

# **Evolución del Comercio Intraindustrial entre las regiones colombianas y la Comunidad Andina, 1990-2004: un análisis comparativo**

Ana Isabel Moreno y Héctor Mauricio Posada

*Primera versión recibida en febrero de 2007; versión final aceptada en abril de 2007*

**–Introducción. –I. Teoría sobre los patrones de especialización intraindustrial. –II. Medición del comercio intraindustrial. –III. Revisión de literatura sobre comercio Intraindustrial para Colombia. –IV. Comercio Intraindustrial en Colombia y sus regiones. –Conclusiones. –Bibliografía.**

***Evolución del Comercio Intraindustrial entre las regiones colombianas y la Comunidad Andina, 1990-2004: un análisis comparativo***

**Resumen:** Este artículo busca medir y comparar los niveles de Comercio Intraindustrial (CII) de Colombia y sus principales regiones económicas con la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Se encuentra que estudios anteriores, por sesgos geográficos y de agregación, han sobreestimado dicho comercio. La naturaleza del CII es en proporción dominante vertical, donde Colombia muestra una tendencia a producir las variedades de mayor calidad. Desde lo regional, los departamentos “centro” de cada región explican la mayor parte de la composición sectorial de los flujos significativos de CII con la CAN, poniendo en evidencia su relación con el nivel de desarrollo industrial, por encima de otros determinantes tales como la proximidad geográfica.

**Palabras Clave:** comercio intraindustrial, Comunidad Andina, comercio internacional, regiones económicas. Clasificación JEL: F10, F14.

**Abstract:** This paper measures and compares the Intraindustry Trade (IIT) levels between Colombia and its main economic regions with the Andean Community (AC). It finds that this trade has been overestimated in previous studies due to geographical and aggregation biases. The nature of IIT is predominantly vertical, where Colombia is found to produce higher quality varieties. As for the regions, the “center” provinces of each region explain the largest part of the sector composition of the most significant IIT flows with the AC. This result evidences the strong relationship between IIT and regional development, which is found to be more relevant than other factors such as geographical proximity.

**Keywords:** intraindustry trade, Andean Community, regional economics, international trade. JEL classification: F10, F14.

**Résumé:** Cet article mesure et compare les différents niveaux de Commerce Intra-Industriel (CII) des principales régions économiques de Colombie avec la Communauté Andine des Nations (CAN). On montre que des études précédentes ont surestimée ces niveaux de commerce, dus à des problèmes dans la classification géographique et des méthodes d'agrégation. La caractéristique du CII est en proportion à dominante verticale. Les résultats pour la Colombie montrent une tendance à produire les marchandises de meilleure qualité. Du point de vue des régions, les Départements considérés comme de « référence » à l'intérieur de chaque région, concentrent la plus grande partie de la composition sectorielle des flux du CII avec la CAN. La composition sectorielle est l'un des déterminants important du niveau de développement industriel, par-dessus d'autres déterminants telle que la proximité géographique.

**Mots clés:** commerce intra-industriel, Communauté Andine, commerce international, régions économiques. Classification JEL: F10, F14.

# **Evolución del Comercio Intraindustrial entre las regiones colombianas y la Comunidad Andina, 1990-2004: un análisis comparativo**

Ana Isabel Moreno y Héctor Mauricio Posada\*

*Primera versión recibida en febrero de 2007; versión final aceptada en abril de 2007*

**–Introducción. –I. Teoría sobre los patrones de especialización intraindustrial. –II. Medición del comercio intraindustrial. –III. Revisión de literatura sobre comercio Intraindustrial para Colombia. –IV. Comercio Intraindustrial en Colombia y sus regiones. –Conclusiones. –Bibliografía.**

## **Introducción**

**E**n Colombia se ha dado un incremento generalizado de los flujos de comercio, resultado natural de las políticas de desgravación arancelaria unilateral y de la firma de acuerdos de integración económica. Sin embargo, la posición del país dentro del sistema de producción mundial como productor de bienes de baja dinámica en la demanda mundial (Kuwayama

---

\* Ana Isabel Moreno Monroy: Docente-investigadora, Grupo de Estudios Regionales, Centro de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia. Dirección electrónica: aimoreno@udea.edu.co. Dirección postal: Ciudad Universitaria, Bloque 13, Oficina 108, Apartado Aéreo 1226, Medellín, Colombia. Héctor Mauricio Posada Duque: Asistente de Investigación y estudiante de la Maestría en Economía, Grupo de Estudios Regionales, Centro de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia. Dirección electrónica: hmposada@udea.edu.co. Dirección postal: Ciudad Universitaria, Bloque 13, Oficina 113, Apartado Aéreo 1226, Medellín, Colombia. Este artículo es derivado del proyecto de investigación “Evolución del Comercio Intraindustrial entre las regiones colombianas y la Comunidad Andina, 1990-2004: un análisis comparativo” financiado por el Comité para el Desarrollo de la Investigación CODI de la Universidad de Antioquia, en el cual también participaron el docente Mauricio Giovanni Valencia como co-investigador, las asistentes de investigación Sandra Paola Betancur y Ana Paulina Toro y la estudiante en formación Milena Serna.

y Durán, 2003) ha limitado el efecto esperado de las exportaciones en la generación de crecimiento económico. Una especialización por “ventajas comparativas” estaría condenando a Colombia y a sus regiones a ocupar lugares secundarios en la creación de valor agregado, pues centrarse en la producción de bienes intensivos en recursos abundantes —recursos naturales y mano de obra no calificada— frente a la relativa escasez de capital humano y tecnología, tendería a ampliar cada vez más la brecha tecnológica y de ingreso con los países del “norte” y determinaría un patrón de especialización y de acumulación correspondiente al tipo de competitividad caracterizada como de “supervivencia” (Loteró *et al.*, 2005).

Es en este escenario donde la evidencia de Comercio Intraindustrial (CII) entre Colombia y sus socios andinos cobra especial importancia. El CII se define en la literatura como las exportaciones e importaciones simultáneas de bienes que pertenecen a una misma categoría industrial. Sus determinantes e implicaciones sobre los costos de ajuste, la distribución del ingreso y el bienestar pueden ser bastante diferentes de los que se asocian a los flujos de comercio interindustrial, los cuales son explicados por la teoría tradicional del comercio internacional. A su vez, sus determinantes e implicaciones dependen en gran medida de su naturaleza. De una parte, el Comercio Intraindustrial Horizontal (CIIH), ligado a la diferenciación de bienes por sus atributos secundarios resultado de esquemas de competencia imperfecta y presencia de economías de escala trae ganancias en variedad para los consumidores, menores costos de ajuste y efectos impredecibles en el bienestar. De otra parte, el Comercio Intraindustrial Vertical (CIIV), donde los bienes se diferencian por calidad, se desprende de las dotaciones relativas de factores y las ganancias del comercio y los efectos redistributivos se explican de forma idéntica a los modelos tradicionales de comercio internacional.

La heterogeneidad de la estructura exportadora de las regiones colombianas (Moncayo, 2003; Moreno, 2007) podría implicar que los patrones de CII difieren a nivel regional. Hasta el momento, no se han encontrado estudios para Colombia que analicen estos patrones comparativamente (ni de ningún otro país, según nuestra revisión de literatura). Se desconoce, por ejemplo, cómo la distribución geográfica de la industria, su polarización o dispersión, y la especialización de las distintas regiones condicionan el comercio intraindustrial.

Adicionalmente, los estudios para el caso de Colombia pasan por alto el problema de la medición. Es posible identificar al menos tres problemas de

sobreestimación del CII (Fontagné y Freudenberg, 1997; Greenaway y Milner, 1983). El primero es resultado de considerar para efectos de la medición un bloque de países como un solo país; el segundo es resultado de la utilización de bases de datos con partidas comerciales demasiado agregadas; el tercero es resultado de una inadecuada definición del índice. También es común observar en los trabajos la no medición e identificación de las distintas naturalezas de CII (vertical y horizontal), lo cual es preocupante, pues como ya se anticipó tienen origen e implicaciones bastante distintas.

Teniendo en cuenta las anteriores falencias identificadas en dichos estudios, nuestro objetivo en el presente trabajo es elaborar una caracterización regional de los flujos de CII entre Colombia y la CAN en el periodo 1992-2004. Para tal fin, el artículo se ha organizado en cuatro secciones. En la primera se presenta una revisión teórica sobre los patrones de especialización comercial. En la segunda se presenta una discusión sobre la metodología de medición y descomposición del CII. En la tercera se hace una revisión crítica de la literatura existente para Colombia. En la cuarta se presentan, de forma comparativa, los resultados de la estimación del indicador de CII para Colombia y sus regiones con respecto a la CAN y cada uno de sus países miembros. Finalmente, se presentan algunas conclusiones.

## **I. Teorías sobre los patrones de especialización intraindustrial**

### ***A. Comercio interindustrial vs. comercio intraindustrial y la “nueva visión clásica”***

Según las teorías tradicionales de comercio internacional, los flujos de comercio están determinados exclusivamente por una especialización productiva de las economías resultado directo del aprovechamiento de “ventajas comparativas” derivadas de los costos de oportunidad relativos en ambos países. En este esquema, las exportaciones e importaciones simultáneas de bienes que se encuentran clasificados dentro de una misma categoría industrial o Comercio Intraindustrial (CII en adelante) no es teóricamente posible. Sin embargo, desde finales de la década de los cincuenta, varios estudios demostraron no sólo su existencia entre los países industrializados, sino también que la mayor parte de las transacciones comerciales entraban bajo esta clasificación (Grubel, 1967; Fontagné y Freudenberg, 1997). A pesar de que años después el perfeccionamiento de los métodos de estimación implicó una importante reducción de las estimaciones iniciales, su magnitud continuó siendo significativa.

La formalización de un esquema de competencia monopolística por Dixit y Stiglitz en 1977, constituyó la base para el surgimiento de las teorías del posteriormente denominado Comercio Intraindustrial Horizontal (CIIH). Bajo este esquema fue posible modelar una estructura de mercado en la cual existe un gran número de empresas capaces de producir bienes diferenciados en sus características secundarias. Por otro lado, el esquema de demanda tipo “*Love-of-Variety*” se deriva de las funciones de utilidad que representan las preferencias regulares, pues según los mismos autores reflejan bien el deseo de diversificación del consumo y el “amor” por el aumento en la variedad de los productos.

Los modelos construidos sobre esta base formal consideran dos países, cada uno de los cuales tiene una estructura de mercado de competencia monopolística donde es posible producir un número grande de bienes diferenciados<sup>1</sup> en sus características secundarias. Los bienes son sustitutos perfectos en la producción pero imperfectos en el consumo. Se supone que todas las empresas en ambos países tienen la misma estructura de costos, los cuales exhiben costos medios decrecientes (economías de escala). Los consumidores comparten una misma función de utilidad. El comercio surge porque cada empresa en ambos países produce un solo bien diferenciado —dado que no es rentable competir por mercados— y porque, dadas las economías de escala internas a las firmas, ningún país produce todas las variedades de bienes. Si así fuera resultaría muy costoso dado que se produciría muy poco y no se aprovecharían las economías de escala.

En un esfuerzo por hacer compatibles el modelo Hecksher-Ohlin con los nuevos desarrollos teóricos alrededor del CIIH, Helpman y Krugman (1985), a partir de los desarrollos de Krugman (1979) y Helpman (1981) y utilizando un esquema de demanda del tipo Dixit-Stiglitz, construyeron un modelo de equilibrio integrado que permite predecir patrones de especialización inter e intraindustriales donde se considera la competencia monopolística y la diferenciación horizontal de productos en presencia de costos decrecientes, dando inicio a la llamada “nueva visión clásica” del comercio internacional.

---

<sup>1</sup> Los únicos modelos que no se basan en la diferenciación de productos son los de Brander (1981) y Brander y Krugman (1983), donde se suponen bienes idénticos. En ellos, la existencia de CIIH está ligada al “*dumping* recíproco”, una situación temporal asociada a la invasión de mercados de otros países por medio de la venta a precios menores a los de los mercados locales.

De esta forma, los patrones interindustriales de comercio siguen estando asociados a las ventajas comparativas determinadas por la abundancia relativa de factores, mientras que el patrón de especialización intraindustrial está asociado a las economías de escala, teniendo éstas últimas “un origen independiente del comercio internacional” (Krugman, 2002).<sup>2</sup> Una importante implicación del modelo de Helpman y Krugman, y que ha sido estudiada extensivamente a nivel empírico, es que una mayor diferencia en los tamaños de los países o en sus dotaciones factoriales está asociada a un patrón de especialización del tipo interindustrial, mientras que la similitud está asociada a uno intraindustrial. Otra implicación es que el comercio intraindustrial trae ganancias en variedad para los consumidores; además, la relocalización de factores productivos bajo esta modalidad de comercio se da dentro de un mismo sector o industria, implicando menores costos de ajuste y efectos impredecibles en el bienestar.

### ***B. La distinción entre CIIH y CIIV y los modelos Neo-Heckscher-Ohlin***

De otra parte, a partir de la propuesta teórica de Falvey (1981), Falvey y Kierzkowski (1987) y Flam y Helpman (1987) (modelos Neo-Heckscher-Ohlin) y la propuesta metodológica de Abd-El-Rahman (1986), se hizo un importante avance conceptual: la separación del CII entre horizontal (CIIH) y vertical (CIIV), asociada a los correspondientes tipos de diferenciación de productos. Estos modelos tratan de explicar por qué los países tienen ventajas comparativas en diferentes segmentos de calidad de los productos (Martin y Orts, 2002).

El CIIV corresponde a las exportaciones e importaciones simultáneas de bienes similares pero diferenciados por calidad, que puede ser alta o baja. En el modelo de Falvey (1981) se consideran dos países, uno abundante en capital y otro abundante en trabajo, y dos bienes, uno que es diferenciado en términos de su calidad (alta o baja) y otro que es homogéneo. Se tienen

---

<sup>2</sup> Mientras el modelo de Helpman y Krugman es denominado de “*large numbers*”, otros modelos más de “*small numbers*” surgieron a partir de la formalización del esquema de preferencias de “*ideal-variety*” donde, en un contexto de diferenciación horizontal y oligopolio, los consumidores presentan preferencias sesgadas hacia una característica especial del bien diferenciado (Lancaster, 1980). En el modelo de Eaton y Kierzkowski (1984), a partir de la existencia de dos tipos de consumidores con una “*variedad ideal*” diferente en cada uno de los países, se llega a la presencia de CII dado que existe solo un productor de cada variedad en cada mercado (Crespo *et al.*, 2001).

en cuenta también dos factores e insumos de producción: capital y trabajo. La calidad del producto se relaciona con la razón capital-trabajo utilizada en la producción de éste. El producto de alta calidad es tal que para todo par de precios de los insumos, la razón de capital-trabajo que minimiza los costos es siempre mayor que la razón de capital-trabajo que minimiza los costos para el producto de baja calidad (es decir, el bien de alta calidad es intensivo en capital mientras que el de baja es intensivo en mano de obra). En un contexto donde los precios de los bienes de consumo son de equilibrio, donde las tecnologías son idénticas en los países, donde existe una estructura de mercado de competencia perfecta y donde no hay movilidad entre países de los insumos productivos, tenemos que cada país exporta el bien donde se usa intensivamente el insumo en el cual el país está relativamente mejor dotado. De esta forma, el país que sea relativamente abundante en capital exportará bienes de alta calidad, mientras que el país con abundancia relativa en mano de obra exportará bienes de baja calidad.<sup>3</sup>

Un rasgo esencial adicional en este tipo de modelos es la incorporación de un esquema de demanda selectivo ligado al nivel de ingreso, en donde la preferencia por bienes diferenciados de mayor calidad aumenta con el ingreso, de donde se desprende una importante implicación: la participación del CIIV dentro de los flujos de comercio entre dos países es más grande en cuanto mayor sea la diferencia de las razones capital-trabajo entre los dos países (Crespo y Fontoura, 2001).

## II. Medición del Comercio Intraindustrial

Desde el surgimiento de los primeros esquemas teóricos se ha intentado perfeccionar una medida del CII. En la literatura es ampliamente reconocido el índice de Grubel y Lloyd (GyL) (Grubel y Lloyd, 1975), aunque de hecho su surgimiento se debe a la crítica realizada al indicador de Balassa (1966). La primera versión del indicador GyL, conocida como “indicador no corregido de GyL” para un sector  $j$  es:

$$B_j = 1 - \frac{|X_j - M_j|}{(X_j + M_j)} \times 100 \quad (1)$$

---

<sup>3</sup> Similarmente al caso del CIIH, en el modelo de de “oligopolio natural” (Shaked y Sutton, 1984) de “*small numbers*” CIIV surge a partir de la localización de firmas en cada país que producen diferentes calidades a partir de costos fijos asociados a la inversión en I+D.



Donde  $X_j$  y  $M_j$  se refiere a las exportaciones e importaciones en el  $j$ -ésimo sector. Este indicador se encuentra entre cero y cien; si su valor es cero no existe CII en el sector  $j$ , es decir, todo el comercio será de tipo interindustrial, mientras que si es 100, todo el comercio será intraindustrial.<sup>4</sup>

### A. El problema del sesgo en la agregación

Naturalmente, existen múltiples definiciones de “sector”, que a nivel empírico han estado asociadas a las categorizaciones estadísticas existentes y a su nivel de desagregación. Mientras Grubel y Lloyd (1975, p. 86) definen el CII como “comercio entre productos diferenciados que son sustitutos cercanos”, Brühlhart (2002, p. 6) ha reconocido que “el criterio relevante es la sustituibilidad en la producción (más que en el consumo)”. Más aún, se señala que la clasificación estadística utilizada debe ser construida a partir de las similitudes en los requerimientos de inputs de producción como determinantes últimos del grado de sustituibilidad entre los bienes.

A partir de esta potencialmente ambigua definición y su imposibilidad de ser totalmente correspondiente con la noción teórica, surge una primera limitación conocida como el problema de la agregación categórica, sesgo de agregación o sesgo sectorial; es decir, el error asociado a la medición que es debido a una agrupación errónea y que tiene como resultado una sobreestimación del volumen de CII.

Según Greenaway y Milner (1983) una primera forma de verificar si se ha incurrido en un error de agregación categórica es calcular el índice GyL para diferentes niveles de agregación en una clasificación específica, a partir del indicador  $C_j$  o indicador de GyL ponderado, que es un promedio de los índices ponderados de los subgrupos:

$$C_j = 1 - \frac{\sum_{i=1} |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{i=1} (X_{ij} + M_{ij})} \times 100 \quad (2)$$

Donde  $X_{ij}$  y  $M_{ij}$  son exportaciones e importaciones en el subsector  $i$  que pertenecen al sector  $j$ . Lo que debe ocurrir es que a mayor nivel de desagregación menor será el valor de  $C_j$  (y más grande su diferencia con el indicador  $B_j$ ).

<sup>4</sup> Grubel y Lloyd (1975) hicieron notar que si el comercio total no está balanceado, el comercio no puede ser nunca completamente de naturaleza intraindustrial, ya que existiría un flujo de exportaciones no compensadas por un flujo igual de importaciones o viceversa. Véase Selaive (1998) para una revisión sobre esta discusión.

Los autores advierten que no es posible establecer hasta qué punto se deben desagregar los datos, ya que a un nivel de alta desagregación el concepto mismo de CII puede perder sentido, por lo que recomiendan observar las diferencias entre las medidas obtenidas a partir de diferentes desagregaciones y tratar de definir la mejor medida.

A partir de la creciente presencia de comercio intrafirma, Fontagné y Freudenberg (1997, p. 23) sugieren que “el CII debe aprehenderse a nivel de producto”.<sup>5</sup> Sólo las exportaciones e importaciones de productos que tengan el mismo principio y característica técnica pueden considerarse “de dos vías”.

### *B. El problema del sesgo geográfico*

El índice  $C_j$  se puede calcular con respecto a otro país, a un grupo de países o al resto del mundo. Fontagné y Freudenberg (1997) llaman la atención sobre el posible error en el que se puede incurrir si, para realizar los cálculos del índice de CII a nivel multilateral, se agregan los valores de exportaciones e importaciones antes de realizar los cálculos. Un ejemplo evidencia el error. Supongamos que se quiere establecer la existencia de CII entre los países A y el bloque D, conformado por los países B y C. Se sabe que el país A exporta a B 100 y no importa nada desde B e importa de C 100 y no exporta nada a C. Evidentemente, el comercio de A con el bloque D es completamente de naturaleza inter-industrial, desde un punto de vista bilateral.

Pero a nivel agregado, A exporta 100 al bloque D e importa 100 desde el bloque D, lo que resulta en que el comercio es totalmente de naturaleza intraindustrial. A este error se le conoce como sesgo geográfico y como medida de corrección se propone calcular siempre sobre una base bilateral y después agregar los resultados del indicador, de forma que:

$$C_{r,ij} = 1 - \frac{\sum_{r=1}^R \sum_{i=1}^R |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{r=1}^R \sum_{i=1}^R (X_{ij} + M_{ij})} \times 100 \quad (3)$$

Donde  $r$  representa un país que pertenece a la región  $R$ .

<sup>5</sup> El comercio intrafirma puede estar estructurado en forma vertical, cuando abarca el comercio de partes y componentes a lo largo de la cadena de producción y comercialización, u horizontal, cuando abarca el comercio entre empresas que desarrollan sus actividades en distintas ramas industriales. Claramente en el caso del comercio vertical intrafirma, el hecho de que este haga referencia a diferentes etapas de la producción, asociadas a diferentes industrias, anula la definición misma de comercio intraindustrial. Véase Durán y Ventura-Dias (2003).

### C. Naturaleza del CII y descomposición del índice G y L

A partir de la propuesta de Greenaway *et al.* (1995), el índice de Grubel y Lloyd ajustado ( $C_j$ ) puede desagregarse en el índice de comercio intraindustrial horizontal (CIIH) y el índice de comercio intraindustrial vertical (CIIV), donde además se cumple que  $C_j = CIIH + CIIV$ . Además, el CIIV se desagrega en el índice de comercio intraindustrial vertical de alta calidad (CIIVA) y vertical de baja calidad (CIIVB), cumpliéndose que  $CIIV = CIIVA + CIIVB$ . De esta forma:

$$CII(z)_j = \left\{ \frac{\sum_i (X_{ij}^z + M_{ij}^z)}{\sum_i (X_{ij} + M_{ij})} \left[ 1 - \frac{\left( \sum_i |X_{ij}^z - M_{ij}^z| \right)}{\sum_i (X_{ij}^z + M_{ij}^z)} \right] \right\} \times 100 \quad (4)$$

Donde  $z$  se refiere a la naturaleza horizontal o vertical. De igual forma, se desagrega el CIIV en alta y baja calidad utilizando el siguiente indicador:

$$CIIV(w)_j = \left\{ \frac{\sum_i (X_{ij}^w + M_{ij}^w)}{\sum_i (X_{ij} + M_{ij})} \left[ 1 - \frac{\left( \sum_i |X_{ij}^w - M_{ij}^w| \right)}{\sum_i (X_{ij}^w + M_{ij}^w)} \right] \right\} \times 100 \quad (5)$$

Donde  $X_{ij}^w$  y  $M_{ij}^w$  son las exportaciones e importaciones clasificadas como verticales,  $w$  se refiere a la calidad (alta o baja).

El cálculo de los índices anteriores para el  $j$ -ésimo sector exige la discriminación de sus respectivos subsectores en función de su naturaleza. Para ello se utilizan los valores unitarios de las exportaciones y de las importaciones. Estos son medidas aproximadas del nivel de precios de una canasta de bienes específica, que por lo general está compuesta por bienes similares. Se utilizan porque son una medida apropiada para este tipo de flujos comerciales y porque en condiciones de competencia perfecta y de competencia imperfecta revelan la calidad de la canasta de bienes a la que se está haciendo referencia (Stiglitz, 1987). Los valores unitarios se construyen de la siguiente forma:

$$VU_{ij} = V_{ij} / Q_{ij} \quad (6)$$

donde  $VU_{ij}$  es el valor unitario,  $V_{ij}$  es el valor de las  $n$  operaciones realizadas en el marco del subsector  $i$  de la industria  $j$  y  $Q_{ij}$  es la cantidad negociada en las  $n$  operaciones realizadas en el marco del subsector  $i$  de la

industria  $j$ . Seguidamente, se construye la razón de los valores unitarios de las exportaciones  $VU_{ij}^x$  sobre el valor unitario de las importaciones  $VU_{ij}^m$ :

$$\frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} \quad (7)$$

Luego, para la clasificación de los subsectores en horizontal y vertical se utilizan los siguientes criterios: Los subsectores con CII horizontal, son los subsectores  $i$  pertenecientes al sector  $j$ , que satisfagan la siguiente condición:<sup>6</sup>

$$1 - \alpha \leq \frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} \leq 1 + \alpha \quad (8)$$

donde  $\alpha$  es un factor de dispersión que puede tomar el valor de 0,15 o 0,25, valores usualmente utilizados en la literatura porque aseguran la corrección por las diferencias generadas en los precios derivadas del costo de seguro y flete (CIF) y las diferencias propias del rezago en los ajustes de precios.

Para la discriminación de la naturaleza del CII se utiliza un  $\alpha = 0,25$ . Los subsectores con CII vertical son los subsectores  $i$  en el sector  $j$  donde:

$$\frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} < 1 - \alpha \quad (9) \quad \text{ó} \quad \frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} > 1 + \alpha \quad (9)$$

Además, la fórmula (9) da cuenta del CIIV de baja calidad y la fórmula (10) del CIIV de alta calidad. El primero se da cuando las exportaciones tienen valores unitarios superiores a los de las importaciones y el segundo cuando ocurre lo contrario.

### III. Revisión de literatura sobre CII para Colombia

El trabajo de Pombo (1994) constituye el primero del tema realizado específicamente para Colombia. El autor se enmarca en las Nuevas Teorías de Comercio (exclusivamente en referencia al CIIV)<sup>7</sup> para explicar los determinantes del CII en Colombia en el periodo 1974-1992, con información

<sup>6</sup> Fontagné y Freudenberg (1997) llaman la atención sobre una posible inconsistencia en esta medida y proponen que se use el criterio  $\frac{1}{1+\alpha} \leq \frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} \leq 1+\alpha$ . A pesar de ser un criterio más riguroso y preciso, la medida no corregida es ampliamente utilizada en la literatura.

<sup>7</sup> Sin embargo, el autor utiliza el índice GyL no desagregado por naturaleza, por lo que implícitamente asume que todo el CII es de naturaleza horizontal.

de la clasificación CIIU Rev. 2 a cuatro dígitos. El autor analiza las tendencias globales y bilaterales con el Grupo de los Tres (G3) y Ecuador según el factor intensivo y concluye que “el cambio técnico, las economías de escala y el tamaño de la firma son variables centrales para comprender las fuentes de especialización e inserción de los diferentes sectores industriales” (Pombo, 1994, p. 36).

Moscoso y Vásquez (2004) miden la evolución del CII en el Grupo de los Tres (G3) en el periodo 1994-2003, a partir de datos para cada país según la Clasificación Uniforme de Comercio Internacional CUCI revisión 2 a 5 dígitos,<sup>8</sup> utilizando el índice GyL no desequilibrado sobre una base bilateral.<sup>9</sup> Nuevamente, en este trabajo no se encuentran diferenciados los tipos de CII (horizontal y vertical).<sup>10</sup> Los autores encuentran que “el comercio intraindustrial en el G3 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 intraindustrial entre 1994 y 2003” (Moscoso y Vásquez, 2004, p. 21). Del CII entre Colombia y Venezuela, los autores encuentran que “el comercio industrial estuvo más integrado y, posiblemente, adquirió una nueva dimensión después de la creación del G3” (Moscoso y Vásquez, 2004, pp. 26-27).

El estudio de la ALADI (2000) utiliza el índice GyL a nivel bilateral sin corrección por desequilibrios y con un grado de desagregación en la definición de producto según la clasificación CUCI Revisión 2 a cuatro dígitos. Los autores encuentran que el CII ha tenido una creciente importancia en el intercambio entre los países de la ALADI en los noventa, aunque sin llegar a ser comparable con los niveles registrados para los países desarrollados. Este hecho está explicado principalmente por la magnitud de algunos intercambios bilaterales en la región, siendo el de Argentina y Brasil el más significativo.

---

<sup>8</sup> Según los autores, esta práctica ayuda a corregir los problemas de sobreestimación y subestimación del índice GyL.

<sup>9</sup> Aunque “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” y no como una media ponderada.

<sup>10</sup> De hecho, el autor menciona la existencia de estos dos tipos de comercio en la introducción al modelo de determinantes, afirmando que “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”. Según lo expuesto en la sección dedicada a la revisión teórica, esta definición es controvertible.

Con respecto al intercambio entre Colombia y Venezuela, el segundo más importante en los intercambios intrarregionales, los autores encuentran que “entre 1990 y 1998 (...) se incrementa sustancialmente. Es así como el índice pasa de 13% a 28%, acompañado fundamentalmente de una presencia creciente del comercio caracterizado como vertical, cuyo índice específico pasó de 8% a 22% en dicho período (...)” (Aladi, 2000, p. 32).

El trabajo de Posada *et al.* (2005) avanza en el análisis del CII al incluir medidas para la diferenciación por naturaleza en los flujos comerciales de Colombia con Estados Unidos. Los resultados permiten identificar que la mayoría de sectores presentan CII de naturaleza vertical, siendo éste tanto de alta como de baja calidad.

La única referencia encontrada a la fecha para niveles subnacionales, corresponde al trabajo de Martínez y Aponte (2001) para el Valle del Cauca en el periodo 1985-2000.<sup>11</sup> Los autores analizan la existencia, nivel y evolución del comercio intraindustrial por actividad CIIU (Rev. 2) a cuatro dígitos. Encuentran que a pesar de que el indicador GyL es “bajo” para el final del periodo (26%), el CII muestra una tendencia creciente en el Valle del Cauca. Calculando el indicador para los sectores CIIU a 4 dígitos, encuentran actividades con un GyL mayor al 50%, caracterizadas por no ser las de mayor participación en el total del comercio exterior.

#### IV. Comercio Intraindustrial en Colombia y sus regiones

##### A. Metodología

Inicialmente, se realizaron dos ejercicios con diferentes niveles de agregación. En el primer caso, se calculó el índice de CII para los sectores CIIU Rev. 2 a tres dígitos a partir de información a cuatro dígitos suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE, para Colombia, cinco regiones y 21 departamentos, para el total de la Comunidad Andina y para cada país miembro, en el periodo 1990-2003. En el segundo caso y siguiendo las recomendaciones metodológicas de Fontagné y Freudenberg (1997), se decidió calcular el indicador de CII para los sectores CIIU Rev. 2 a tres dígitos a partir de información por partida arancelaria a ocho dígitos en el periodo 1992-2004, obtenida igualmente del DANE. La fórmula utilizada

---

<sup>11</sup> En este estudio, a pesar de que se reconoce la existencia de diferenciación por calidad (llamada vertical), ésta se identifica erróneamente con los modelos que explican el CIIH.

en cada caso, siguiendo la metodología establecida en Greenaway y Milner (1983) fue:

$$C_{r,ij} = 1 - \frac{\sum_{r=1}^R \sum_{i=1}^I |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{r=1}^R \sum_{i=1}^I (X_{ij} + M_{ij})} \times 100$$

Donde, en el primer caso,  $i$  se refiere a los subsectores a cuatro dígitos que pertenecen al sector CIIU  $j$  a tres dígitos y, en el segundo caso,  $i$  hace referencia a la partida arancelaria a ocho dígitos que hace parte del sector CIIU  $j$  a tres dígitos. Las correspondencias entre las partidas arancelarias y los sectores CIIU Rev. 2 se obtuvieron del DANE en su versión preeliminar. En cada caso los indicadores se desagregaron para dar cuenta del CIIH y CIIV siguiendo a Greenaway *et al.* (1995), tal como se expuso en la sección II.C de este informe. Se utilizó un  $\alpha = 0,15$ .

## B. Resultados

### 1. Medición

Para evidenciar los mencionados inconvenientes de agregación y sesgo geográfico, en la tabla 1 se presentan diferentes estimaciones del CII de Colombia hacia la Comunidad Andina. En la primera columna se encuentra el indicador  $B_j$ , calculado con información de la clasificación CIIU a 3 dígitos. En la segunda columna se encuentra el indicador  $C_j$  “multilateral”, calculado a partir de información a cuatro dígitos, sin ponderar el comercio a cada país de la Comunidad Andina (equivale a calcularlo como si esta fuera un solo país). En la tercera columna se presenta el indicador  $C_j$  “multilateral con base bilateral”, donde se corrige el problema del sesgo geográfico ponderando la participación de cada socio en el bloque. En la última columna se presenta el indicador  $P_j$ , donde se intentan corregir posibles problemas de agregación al utilizar una base mucho más desagregada que la correspondiente al indicador  $C_j$ , en este caso partida arancelaria a ocho dígitos.

Tabla 1. *Índice de CII entre Colombia y la CAN 1990-2004, varias metodologías*

Comunidad Andina				
Colombia	$B_j$	$C_j$ Multilateral	$C_j$ Multilateral con base bilateral	$P_j$ 8 dígitos
1990	83,05	31,02	23,90	
1991	84,86	31,22	22,89	

*Continúa...*

Tabla 1. *Continuación*

Comunidad Andina				
Colombia	$B_j$	$C_j$ Multilateral	$C_j$ Multilateral con base bilateral	$P_j$ 8 dígitos
1993	92,10	30,88	25,32	9,72
1994	82,54	36,27	28,55	10,22
1995	96,60	40,19	34,83	15,67
1996	93,59	49,65	36,13	15,80
1997	92,33	49,36	38,74	15,98
1998	97,09	48,96	41,00	16,18
1999	91,94	48,06	36,80	15,08
2000	83,07	46,48	34,40	14,85
2001	65,02	41,43	31,59	13,26
2002	76,17	44,33	34,86	16,16
2003	91,29	43,16	34,10	12,59
2004				13,63

*Fuente:* DANE. Cálculos Propios.

Evidentemente, el indicador  $B_j$  sobreestima el CII, con proporciones en el periodo que varían entre 76 y 97%. El indicador  $C_j$  multilateral es mucho menor que el  $B_j$  y refleja proporciones que se acercan más a lo encontrado para Colombia en otros estudios. El indicador  $C_j$  corregido por sesgo geográfico, que acá presentamos como  $C_j$  multilateral con base bilateral, es menor que el  $C_j$  multilateral, proveyendo una medida más precisa del CII de Colombia con la CAN.

Los resultados para el indicador  $P_j$ , que también incluye la corrección por sesgo geográfico, pueden estar demostrando que los problemas de agregación siguen estando presentes cuando se trabaja con información CIIU a cuatro dígitos. En efecto, aun a este nivel de desagregación pueden encontrarse reunidos en un mismo grupo subsectores con diferentes requerimientos de inputs, que producen bienes que no son sustitutos cercanos en la producción. Algunos de los casos más evidentes se presentan en aquellos sectores donde no existe desagregación por subsectores.<sup>12</sup> Un ejemplo concreto de esta posible falencia sería considerar que el intercambio entre bolsas de plástico y juguetes de plástico es comercio intraindustrial, cuando en realidad la producción de ambos bienes responde a requerimientos de insumos y procesos diferentes, y estos bienes no son sustitutos ni en la producción ni en el consumo.

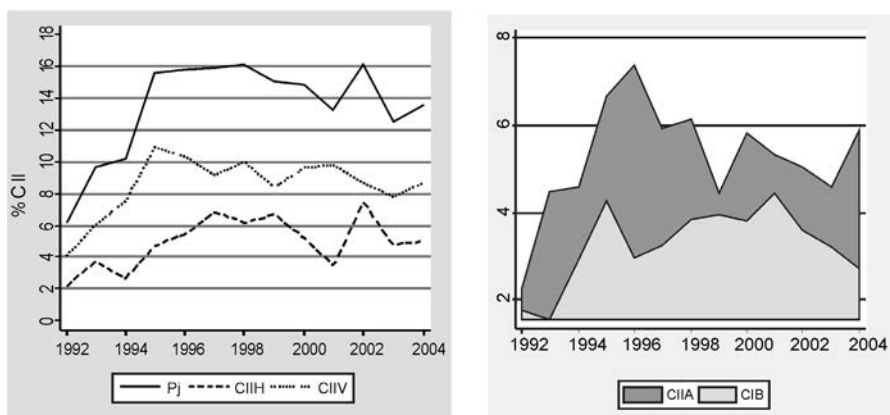
<sup>12</sup> Particularmente los sectores 3240, 3320, 3420, 3560, 3610, 3620, 3710, 3720 en la clasificación CIIU Rev. 2.



En este estudio se considera entonces que la medida más aproximada del CII es la obtenida para los sectores CIU a tres dígitos y el agregado industrial a partir de información a ocho dígitos. Este nivel de agregación se acerca más a la idea de intercambio entre productos, reduce los problemas de sobreestimación asociados a la agregación categórica y al comercio intrafirma.

## 2. Comercio Intraindustrial entre Colombia y la Comunidad Andina

En promedio, el 13,5% del comercio entre Colombia y la CAN fue de naturaleza intraindustrial en el periodo 1992-2004. El único cambio importante en su tendencia se presentó entre 1994 y 1995, cuando pasó del 10,2% al 15,7% del comercio total. A partir de este momento este tipo de comercio no ha mostrado crecimientos importantes. A lo largo del periodo el CII ha sido predominantemente vertical, contabilizando en promedio el 63% en el periodo (el restante 37% es horizontal), lo cual es coherente con la evidencia internacional y, en especial, para Latinoamérica (Posada *et al.*, 2005; CEP, 2004; Crespo y Fontoura, 2001; ALADI, 2000; Servente y Sosa, 2003; Selaive, 1998). El CIIV de alta calidad primó sobre el de baja calidad, aunque en algunos años la diferencia entre los dos no es tan significativa (gráfico 1).



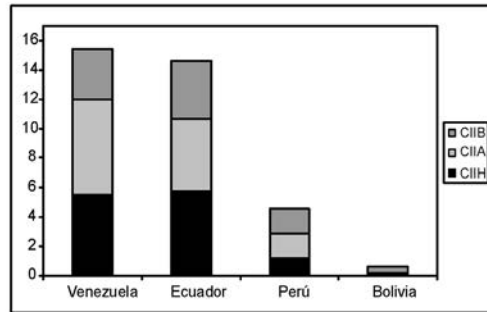
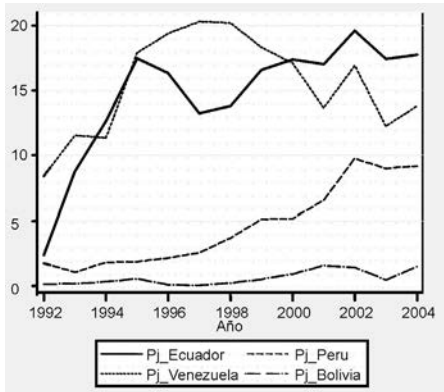
Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 1. CII entre Colombia y la CAN

El estudio por países revela que Ecuador y Venezuela son los socios que mayor parte de CII contabilizan. Ambos muestran el crecimiento anteriormente mencionado entre 1994-1995, aunque sus comportamientos

son opuestos al final del periodo: mientras aumentó el porcentaje de CII con Ecuador desde 1998, éste disminuyó para Venezuela y desde 1999 el primero supera al segundo. Lo anterior implica que la disminución de la participación del comercio de Venezuela debida a la crisis económica y a las subsecuentes medidas adoptadas sobre las importaciones colombianas afectó negativamente el CII entre los dos países. En ambos países prima el CII de naturaleza vertical en el comercio total, en proporciones de 61% y 64% para Ecuador y Venezuela, respectivamente, y dentro de éste es más importante el CII de alta calidad, en mayor proporción para Venezuela (gráfico 2).

El porcentaje de CII con Perú aumentó desde 1998 como respuesta al aumento en el comercio total entre ambos países. Sus niveles, sin embargo, continúan siendo poco significativos en el comercio total (4,58% en promedio en el periodo), donde es más importante el CIIV que el CIIH. Los valores observados para Bolivia son insignificantes, tal como es de esperar por la limitada relación comercial en volúmenes y en rubros que mantiene con Colombia (gráfico 2).



Fuente: DANE, Cálculos propios.

a. 1992-2004

b. Promedio 1992-2004

Gráfico 2. CII de Colombia y los Países de la CAN

La tabla 2 presenta el análisis por sectores industriales del CII de Colombia con la CAN y cada uno de los países miembros. En la tabla se distinguen cuatro categorías de intensidad de CII. En la primera de ellas, “altos y medios 1992-2004”, se encuentran los sectores que presentan niveles sostenidos durante el periodo, organizados según su magnitud promedio en el periodo

en tres categorías (mayores de 30, 20 y 15%). En la segunda y tercera categoría se toma como punto de corte el año 1998 y se encuentran los sectores con niveles promedio altos y medios en los subperiodos, clasificados de igual forma según su magnitud. Para cada uno de los sectores en estas categorías, la naturaleza predominante se encuentra indicada entre paréntesis, según el patrón mayoritario observado durante el periodo.<sup>13</sup> En la última categoría se encuentran los sectores que presentaron niveles altos en cuatro o más años durante el periodo, pero de forma discontinua o volátil.

Tabla 2. *CII entre Colombia, la CAN y sus países miembros, por sectores industriales*

Colombia	CAN	Bolivia	Ecuador	Perú	Venezuela
	> 30	Productos del caucho (H).		Productos del caucho (H-VB).	Productos del plástico (VA), productos del caucho (H), material de transporte (VA).
Altos y medios 1992-2004	> 20	Productos del Plástico (VA), material de transporte (H-VA), otros productos químicos (V), minerales no metálicos.		Muebles y accesorios (V), otros productos químicos (V), minerales no metálicos, productos del plástico (H-VA).	Otros productos químicos (V), minerales no metálicos (VB), imprentas y editoriales (H-VA), objetos de barro, loza y porcelana (H-VA), maquinaria, aparatos y suministros eléctricos (H-VA).
	> 15	Imprentas y editoriales, papel y productos del papel (H-VA), fabricación de Textiles (H-VA).		Fabricación de textiles (H-VA), papel y productos del papel (H-VA).	Sustancias químicas industriales (H-VA), Alimentos diversos.
	> 30			Vidrio y productos del vidrio.	

*continúa...*

<sup>13</sup> Los sectores para los cuales no se indica una naturaleza específica registraron tanto CIIH, CIIVA y CIIVB en varios periodos.

Tabla 2. *Continuación*

Colombia	CAN	Bolivia	Ecuador	Perú	Venezuela
	> 20	Vidrio y productos del vidrio.			Papel y productos del papel (H-VA).
	> 15	Fabricación de Calzado (VA), muebles y accesorios (V).			Productos alimenticios, fabricación de textiles (H), fabricación de calzado (VA).
	> 30	Objetos de barro, loza y porcelana.	Objetos de barro, loza y porcelana (H-VB).	Productos del plástico.	
Altos y medios 1998-2004	> 20	Maquinaria, aparatos y suministros eléctricos.	Material de transporte (H-VA), imprentas y editoriales (VB).	Papel y productos del papel (VA), Fabricación de productos del cuero (VA).	
	> 15				
Altos en algunos años (volatilidad)		Fabricación de calzado	Productos del cuero, metales no ferrosos, productos metálicos.	Productos del caucho	Industria de la madera, muebles y accesorios.

Fuente: DANE, Cálculos propios.

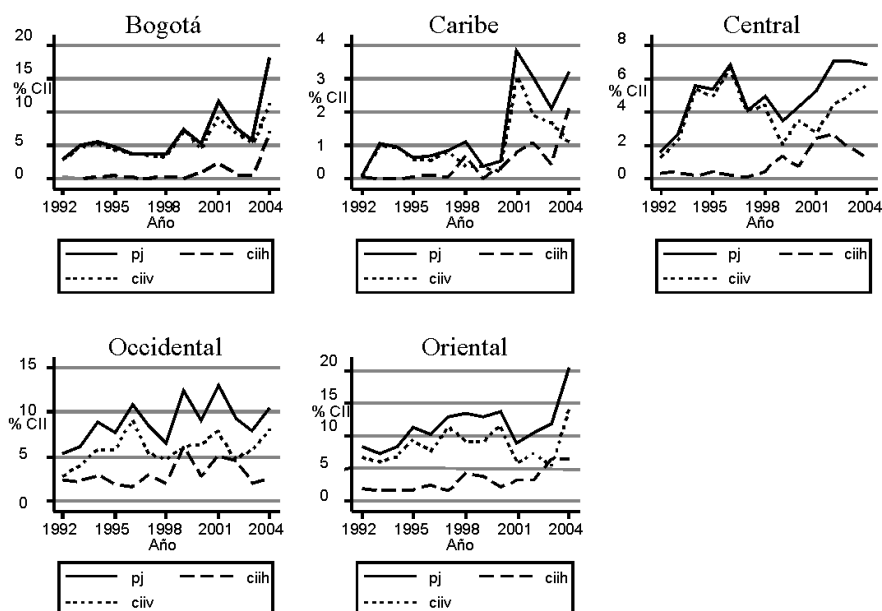
Los sectores que presentan niveles sostenidos de CII entre Colombia y la CAN corresponden principalmente a aquellos de producción de bienes estandarizados de industrialización media (productos de plástico, otros productos químicos, imprentas y editoriales, papel, textiles, vidrio y muebles) o integrados a cadenas de producción mundial con presencia de empresas multinacionales (productos de caucho, particularmente la producción de llantas y neumáticos y material de transporte, particularmente la industria automotriz). El hecho de que el CII sea predominantemente de naturaleza vertical sugiere que la diversificación de estos productos se da en términos de calidad, aunque también es observable la diferenciación por atributos secundarios en industrias con CIIH, especialmente en la de productos de caucho. También existe una presencia importante de sectores productores de bienes basados en recursos naturales (objetos de barro, loza y porcelana, minerales no metálicos e industria de la madera).

El comercio intraindustrial con rasgos estructurales en el período es más diversificado con respecto a Venezuela que con respecto a Ecuador (para el

caso de Perú y Bolivia es inexistente). Sin embargo, la disminución en los porcentajes de CII con Venezuela desde 1998 se refleja en el hecho de que cuatro sectores perdieron importancia en Venezuela, mientras que ninguno la ganó en el periodo subsecuente. Contrariamente, solo el sector de vidrio perdió importancia desde 1998 en el CII con Ecuador, mientras que tres nuevos sectores presentaron niveles promedio significativos entre 1998 y 2004.

### 3. Comercio Intraindustrial entre las regiones de Colombia y la Comunidad Andina

Con el fin de analizar el comportamiento y composición del CII entre cinco regiones colombianas<sup>14</sup> y la CAN, se calculó el indicador  $P_j$  para cada una de ellas a nivel global y sectorial, descompuesto según su naturaleza y calidad. Igualmente, se realizó este cálculo para los 21 departamentos que componen las regiones. El gráfico 3 presenta el comportamiento del indicador  $P_j$  descompuesto según la naturaleza del CII en el periodo 1992-2004.

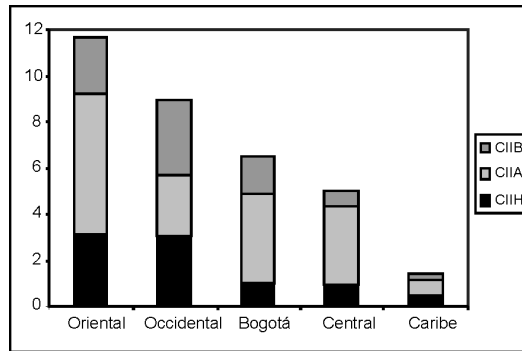


Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 3. CII entre las regiones colombianas y la CAN, 1992-2004

<sup>14</sup> La regionalización en Colombia, es decir, la forma en la que se puedan agrupar los departamentos con características similares, es objeto de amplio debate (Galvis, 2001; Barón, 2002). Para

Es evidente la heterogeneidad regional del CII entre las regiones y la CAN, tanto en importancia como en comportamiento. Las regiones Oriental y Occidental presentan los niveles promedio más altos en el periodo, con 12 y 9%, respectivamente, seguidas de Bogotá y Central con niveles promedio medios-bajos de 7 y 5%, respectivamente, y la región Caribe con un nivel promedio de 1,4%. Para todas las regiones, el CII predominante es de naturaleza vertical y es mayoritariamente de calidad alta, a excepción de la región Occidental (gráfico 4).



Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 4. *Naturaleza y calidad del CII de las regiones colombianas y la CAN, promedio 1992-2004*

La región Oriental, además de tener el porcentaje de CII promedio más alto en el periodo, es la que concentra el mayor número de sectores con altos niveles durante todo el periodo, lo cual puede estar explicado en parte por su creciente especialización en bienes de tecnología media y alta (Moreno, 2007).<sup>15</sup> La heterogeneidad regional también se refleja en la composición sectorial en cada una de las categorías, con algunos rasgos comunes como la participación en todo el periodo del sector de plástico en las regiones Oriental, Bogotá, y Occidental (tabla 3).

---

efectos de la presente propuesta, se considera la regionalización según CORPES, según la cual las regiones son: Región Caribe: La Guajira, Atlántico, Magdalena, Cesar, Sucre, Bolívar, Córdoba; Región Oriental: Norte de Santander, Santander, Boyacá, Cundinamarca, Tolima, Huila; Región Central: Antioquia, Risaralda, Caldas, Quindío; Región Occidental: Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Región Bogotá: Bogotá. Se excluyen de la muestra las regiones de Orinoquía y Amazonía por tener estadísticas deficientes.

<sup>15</sup> Aunque es importante recordar que los términos comercio intraindustrial y especialización intraindustrial no son sinónimos.

Tabla 3. CII entre las regiones de Colombia y la CAN, por sectores industriales

CAN	Bogotá	Caribe	Central	Occidental	Oriental
	> 30			Productos del caucho (H-VA).	Productos del plástico (V).
Altos y medios 1992-2004	> 20	Productos del plástico (VA).			Objetos de barro, loza y porcelana (V), minerales no metálicos.
	> 15		Papel y productos del papel (VA).	Productos del plástico (VA), otros productos químicos (VB).	Otros productos químicos.
	> 30				Muebles y accesorios (V).
Altos y medios 1992-1998	> 20	Papel y productos del papel (VA), muebles y accesorios (V).			
	> 15	Vidrio y productos del vidrio (VA).	Industria de la madera (VA).		Productos metálicos (VA), imprentas y editoriales (V), fabricación de calzado (VA).
	> 30				
	> 20	Otros productos químicos (V).		Imprentas y editoriales (H-VA).	Material de transporte (VA).
Altos y medios 1998-2004	> 15	Imprentas y editoriales (V).		Minerales no metálicos (V), productos del plástico (VA), industria de la madera.	
Altos en algunos años (volatilidad)			Imprentas y editoriales.		

Fuente: DANE, Cálculos propios.

Es importante resaltar que la alta importancia del sector de caucho en el CII de Colombia con la CAN se debe en gran medida a la región Occidental y en particular al departamento del Valle, que explica la totalidad del porcentaje de su región. De forma similar, el Valle del Cauca explica una importante cuantía del CII sectorial observado para la región Occidental, confirmando su predominancia como departamento “centro”. Por su parte, Cundinamarca

muestra un patrón similar de CII al observado para cada uno de los sectores en la región Oriental, mientras que para el resto de la región solo los departamentos de Norte de Santander y Santander muestran alguna tendencia significativa en el sector de plástico en todo el periodo y minerales no metálicos en la segunda mitad, para el primero, y plástico entre 1998 y 2004 y material de transporte entre 1992 y 1998, para el segundo. Dado que Caldas, Risaralda y Quindío tienen una participación poco significativa en el CII de la región Central, es Antioquia el departamento que explica mayoritariamente el CII de esta región con la CAN. En conclusión, los departamentos “centro” de cada región explican la mayor parte de la composición sectorial de los flujos significativos de CII con la CAN.

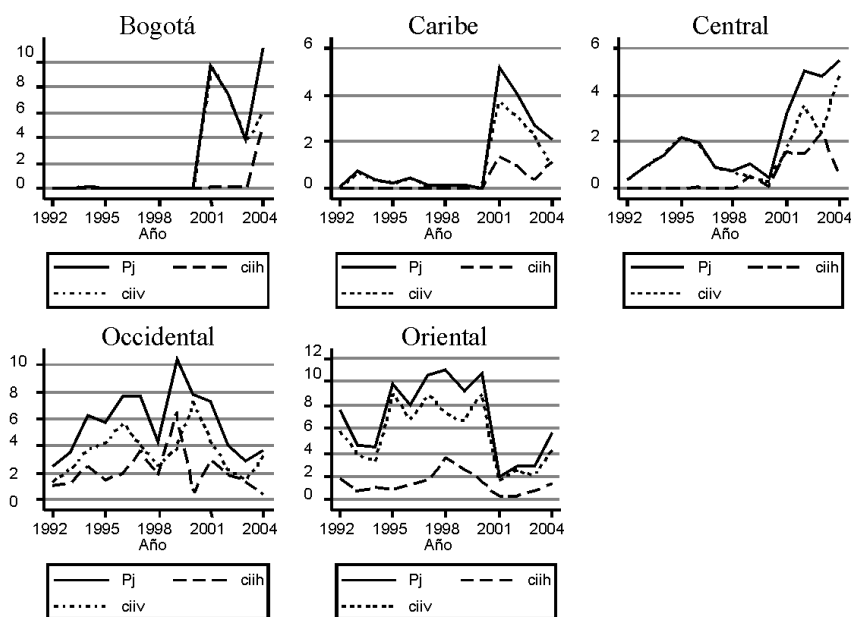
#### *4. Comercio Intraindustrial entre las regiones de Colombia y Venezuela*

Con respecto a Venezuela, la región Oriental presenta el mayor nivel promedio de CII, seguida de la región Occidental. En estas dos regiones es evidente la caída de los niveles de CII como porcentaje del comercio total desde 1998, siendo especialmente pronunciada para la región Oriental. Contrariamente, la región Central mostró un comportamiento creciente en este subperiodo, al igual que Bogotá y Caribe, aunque con mayor volatilidad. A pesar de este aumento, los niveles de CII de estas tres regiones son muy bajos (2,5%, 2,2% y 1,3%, respectivamente) (gráfico 5).

En todas las regiones predominó el CII de naturaleza vertical, a excepción de la región Occidental, donde en promedio el CIIH fue predominante. En el gráfico 6 es evidente como el CIIV determinó el comportamiento del indicador  $P_j$ , especialmente en la región Oriental. En esta última y en Central y Caribe predominó el CIIV de alta calidad, mientras que en la región Occidental y Bogotá predominó el de baja calidad.

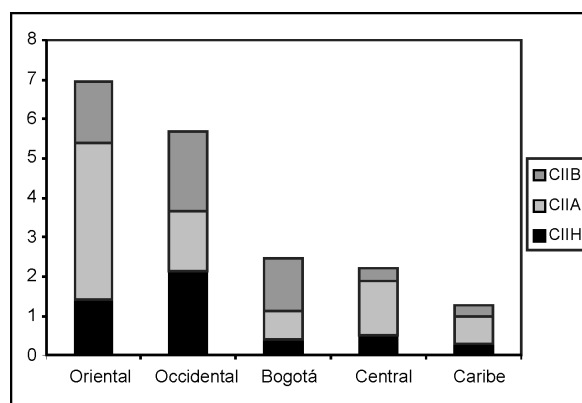
Por su gran importancia durante todo el periodo, el CII de productos de caucho determinó una parte importante de los flujos de CII y casi la totalidad del CIIH entre la región Occidental y Venezuela. A partir de la información sectorial es posible inducir que el aumento de los flujos de CII entre Bogotá y la región Central en la segunda parte del periodo están explicados por el aumento en los flujos de los sectores: otros productos químicos para el primero y de plástico y material de transporte para el segundo. De igual forma, es evidente que la caída del CII en la región Oriental en la segunda parte del periodo se refleja en la salida de un número importante de sectores (tabla 4).





Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 5. CII entre las regiones colombianas y Venezuela, 1992-2004



Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 6. Naturaleza y calidad del CII de las regiones colombianas y Venezuela, promedio 1992-2004

Tabla 4. *CII entre las regiones de Colombia y Venezuela, por sectores industriales*

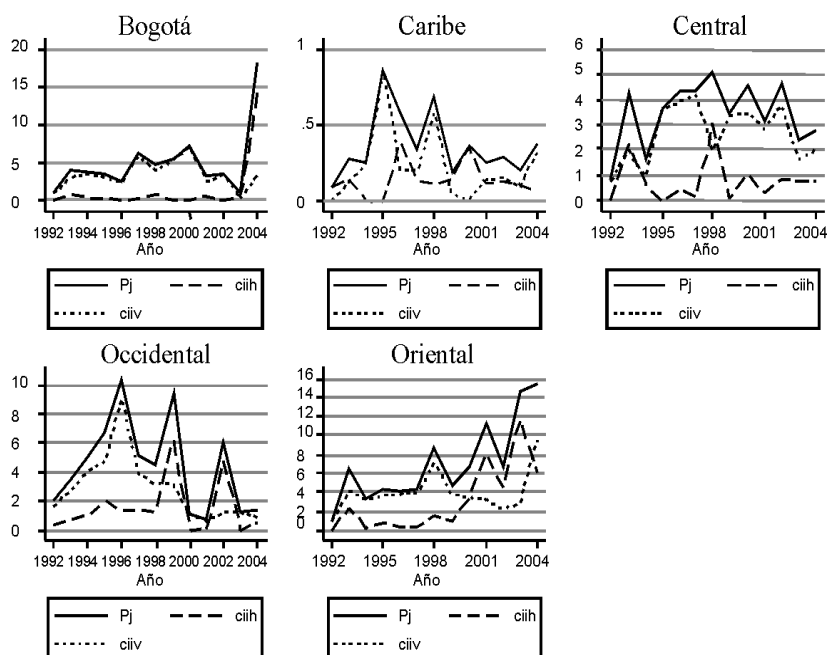
Venezuela	Bogotá	Central	Occidental	Oriental
	> 30			
Altos y medios 1992-2004	> 20		Productos del caucho (H-VA).	Productos del plástico (VA).
	> 15			
	> 30			
	> 20			Minerales no metálicos.
Altos y medios 1992-1998	> 15		Productos del Plástico (VA).	Otros productos químicos (VB), imprentas y editoriales (VA), fabricación de calzado (VA).
	> 30			
	> 20			
Altos y medios 1998-2004	> 15	Otros productos químicos (V).	Productos del plástico (VA).	Productos metálicos (VB).
Altos en algunos años (volatilidad)		Material de Transporte.	Maquinaria, aparatos y suministros eléctricos.	Objetos de barro, loza y porcelana.

Fuente: DANE, Cálculos propios.

En las regiones Central y Occidental los departamentos “centro”, Antioquia y Valle del Cauca, explican exclusivamente los sectores con CII significativo. Cundinamarca presenta patrones sectoriales similares a los observados para la región Oriental. El departamento fronterizo de Norte de Santander comparte las tendencias de la región Oriental en los sectores de productos de plástico y minerales no metálicos, mientras que Santander, otro departamento fronterizo, muestra niveles significativos sólo en el sector de material de transporte en la primera mitad del periodo. Los demás departamentos no presentan ningún patrón significativo de CII, incluyendo todos los departamentos de la región Caribe.

### 5. Comercio Intraindustrial entre las regiones de Colombia y Ecuador

La región Oriental mantuvo el porcentaje promedio de CII más alto en el periodo (7%), seguida de Bogotá (5%), Occidental (4,3%), Central (3,5%) y Caribe (0,36%). La región Occidental, a pesar de estar relativamente cerca de Ecuador y tener un departamento fronterizo, mostró un comportamiento muy inestable del indicador  $P_j$  durante el periodo. La región Oriental tuvo un importante repunte en la segunda mitad del periodo, impulsado principalmente por el CIIH, comportamiento igual al observado para Bogotá en el año 2004 (gráfico 7).

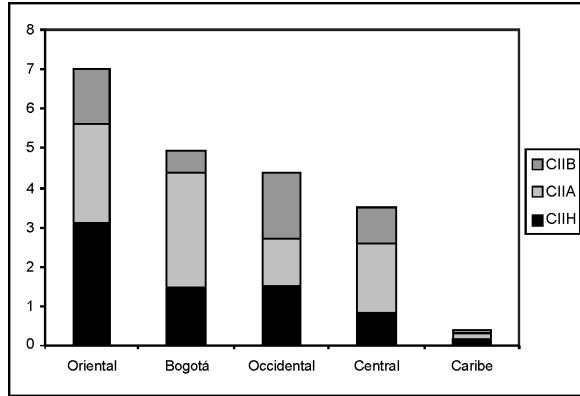


Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 7. CII entre las regiones colombianas y Ecuador, 1992-2004

El CII de las regiones colombianas con Ecuador es predominantemente de naturaleza vertical, aunque para la región Occidental el porcentaje de CIIH es ligeramente inferior al de CIIV. En todas las regiones el porcentaje

de CIIV de alta calidad es más alto que el de baja calidad, a excepción de la región Occidental.



Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 8. *Naturaleza y calidad del CII de las regiones colombianas y Ecuador, promedio 1992-2004*

Es notable la limitación sectorial del CII estructural con Ecuador, aunque el aumento de este tipo de comercio entre Colombia y Ecuador entre 1998-2004 favoreció la diversificación sectorial en las regiones Central y Oriental. En esta última, el CIIH estuvo determinado en gran medida por el sector de material de transporte, que también presentó un aumento significativo en Bogotá en el año 2004 (tabla 5).

Tabla 5. *CII entre las regiones de Colombia y Ecuador, por sectores industriales*

Ecuador	Bogotá	Central	Occidental	Oriental
> 30				
Altos y medios 1992-2004	> 20			Muebles y accesorios (V).
	> 15	Otros productos químicos (VA).		
Altos y medios 1992-1998	> 30			
	> 20			
	> 15		Otros productos químicos (VB).	

... continúa

Tabla 5. *Continuación*

		> 30	
Altos y medios 1998-2004	> 20	Imprentas y editoriales (V).	Objetos de barro, loza y porcelana (V), minerales no metálicos (V).
	> 15	Papel y productos del papel (H-VA).	Material de transporte (H).
Altos en algunos años (volatilidad)	Alimentos diversos.	Productos del plástico, objetos de barro, loza y porcelana.	Industria de la madera.

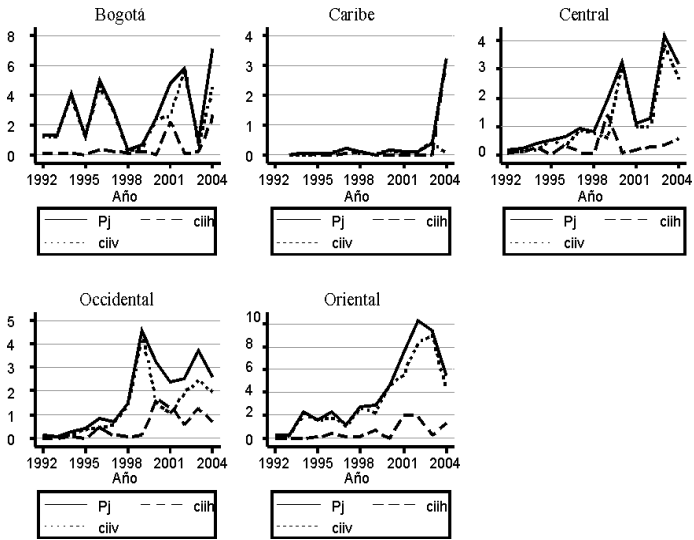
*Fuente:* DANE, Cálculos propios.

El examen por departamentos revela, al igual que en el caso de Venezuela, que los departamentos centro de las regiones Central y Occidental (Antioquia y Valle) explican casi exclusivamente los patrones regionales. Por su parte, Cundinamarca comparte los patrones observados para la región Oriental en todos los sectores y Santander presenta la misma especialización que la región en el sector de productos de plástico. Así, una región que comparte frontera con Ecuador como la Occidental ve limitada su presencia de CII a un sector de importancia media-baja en la primera parte del periodo, mientras que un departamento que se encuentra al interior del país presenta los mayores volúmenes y diversificación.

Este hecho podría estar sugiriendo que la mera proximidad geográfica no garantiza la existencia de CII y que, en el caso de Colombia, este puede estar respondiendo más a los niveles absolutos de comercio y a la concentración de industrias objeto de CII al interior del país (tanto de producción como de comercialización de importaciones), tales como la de material de transporte en el caso de las industrias internacionalizadas y las de objetos de barro, loza y porcelana y minerales no metálicos en el caso de industrias intensivas en recursos naturales.

#### 6. Comercio intraindustrial entre las regiones de Colombia y Perú

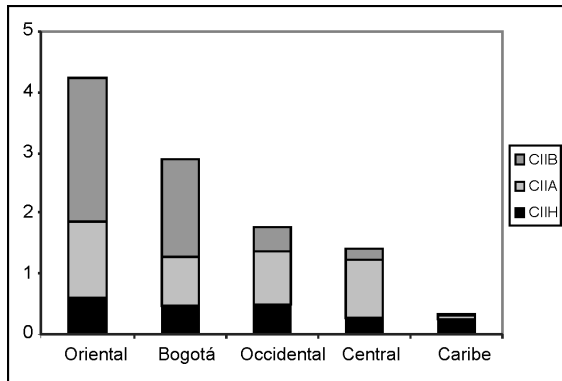
El CII fue poco significativo para todas las regiones en la primera mitad del periodo. En la segunda mitad, la región Oriental mostró el crecimiento sostenido más importante, lo que la convirtió en la región con el mayor porcentaje de CII promedio entre las regiones (4,2%), seguida de Bogotá (2,9%), Occidental (1,8%) y Central (1,4%) (gráfico 9).



Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 9. CII entre las regiones colombianas y Perú, 1992-2004

En todas las regiones predomina el CII de naturaleza vertical, mayoritariamente de baja calidad en la región Oriental y Bogotá y de alta en las regiones Occidental y Central. El CIIH es muy bajo entre las regiones colombianas y Perú y en todos los casos su valor promedio es inferior al 1% del comercio total (gráfico 10).



Fuente: DANE, Cálculos propios.

Gráfico 10. Naturaleza y calidad del CII de las regiones colombianas y Perú, promedio 1992-2004

El único sector con CII persistente durante todo el período es el de productos de plástico de Bogotá. El incremento observado para la región Oriental en la segunda mitad del periodo esta explicado por la entrada de tres sectores de CIIV: plástico, papel y otros productos químicos. Al igual que en Venezuela, en Perú está presente el CII de productos de caucho con la región Occidental.

Tabla 6. *CII entre las regiones de Colombia y Perú, por sectores industriales*

Perú	Bogotá	Central	Occidental	Oriental
Altos y medios 1992-2004	> 30			
	> 20	Productos del Plástico (VB).		
	> 15			
Altos y medios 1992-1998	> 30			
	> 20			
	> 15			
Altos y medios 1998-2004	> 30			Productos del Plástico (V).
	> 20	Imprentas y Editoriales (V).	Productos del Caucho (H-VA).	
	> 15			Papel y productos del papel (VA), otros productos químicos (V).

Fuente: DANE, Cálculos propios.

## Conclusiones

Con el fin de corregir por posibles sesgos geográficos o de agregación, en el presente estudio se construyeron los índices de CII con información de comercio a nivel de partida arancelaria a ocho dígitos y sobre una base bilateral. Los resultados globales para Colombia y la Comunidad Andina muestran niveles de CII claramente más moderados que en otros estudios, oscilando en niveles entre el 10% y el 15% del comercio total entre 1992 y 2004. De hecho, el único cambio importante se presentó entre 1994 y 1995.

Los países con los que Colombia tiene mayores niveles de CII son Venezuela y Ecuador y con ambos países predomina el CII de carácter vertical. El nivel de CII de Colombia con Perú es muy bajo y prácticamente inexistente para el caso de Bolivia. El predominio del CIIV sobre el comercio CIIV confirma los

hallazgos de otros estudios realizados para Latinoamérica. Este hecho sugiere cautela en la interpretación de los factores asociados a la existencia de CII y a sus consecuencias. La especialización en variedades de alta calidad dentro del CIIV estaría evidenciando cierta abundancia relativa de capital dentro de los sectores en los cuales existe CIIV.

Los sectores con mayores niveles de CII entre Colombia y la CAN fueron material de transporte, productos de plástico, otros productos químicos, fabricación de textiles e imprentas y editoriales. Cabe resaltar el hecho de que uno de los sectores con mayores niveles para todo el periodo fue el de productos del caucho (tanto para la CAN, como para Venezuela y Ecuador) y que la naturaleza de este comercio fue horizontal, explicando gran parte del CII total que se dio entre Colombia y la CAN.

.Al comparar los niveles y la dinámica del CII entre cada una de las regiones y la CAN se observa que las regiones Oriental y Occidental presentan los niveles promedio más altos en el periodo con 12% y 9%, respectivamente, seguidas de Bogotá y Central con niveles promedio medios-bajos de 7% y 5%, respectivamente, y la región Caribe con un nivel promedio de 1,4%. Para todas las regiones el CII predominante es de naturaleza vertical y es mayoritariamente de calidad alta, a excepción de la región Occidental. La región Oriental, además de tener el porcentaje promedio más alto en el periodo, es la que concentra el mayor número de sectores con CII altos durante todo el periodo, lo cual puede estar explicado en parte por su creciente especialización en bienes de tecnología media y alta. Se puede notar claramente que los departamentos “centro” de cada región explican la mayor parte de la composición sectorial de los flujos significativos con la CAN, pudiéndose inducir que en la determinación del CII prevalece el nivel de desarrollo industrial sobre la ubicación geográfica. Las características particulares de las regiones se reflejan en los sectores que ocupan un lugar importante en términos del CII, con algunos rasgos comunes como la participación en todo el periodo del sector de plástico en las regiones Oriental, Bogotá, y Occidental.

El análisis por países revela que con respecto a Venezuela las regiones con mayores niveles de CII son la Oriental y la Occidental, observándose de forma excepcional para la región Occidental —y en particular para el departamento del Valle— un predominio del CIIV, explicado principalmente por el comercio de productos de caucho. Con Ecuador se evidencia que las regiones con mayores niveles son la Oriental, la Occidental y Bogotá. Esta última a pesar de ser una región que limita con Ecuador exhibe un comportamiento



muy inestable en términos del CII, algo que podría deberse a la continua inestabilidad institucional de la región y al bajo nivel de desarrollo industrial de los departamentos fronterizos de parte y parte.

### Bibliografía

- ALADI (2000). “El comercio intraindustrial en el intercambio regional”, *ALADI/SEC, Estudio*, No. 130, Diciembre.
- ABD-EL-RAHMAN, K.S. (1986). “Réexamen de la définition et mesure des échanges croisés de produits similaires entre les nations”, *Revue Economique*, Vol. 37, No.1, pp. 89-115.
- BALASSA, Bela (1966). “Tariff Reductions and Trade in Manufactures among the Industrial Countries”, *American Economic Review*, Vol. 56, No.3, pp. 466-73.
- BARÓN, Juan David (2002). “Las regiones económicas de Colombia: un análisis de clusters”, *Documentos de trabajo sobre economía regional*, No. 23, Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, Cartagena.
- BRANDER, James (1981). “Intra-Industry Trade in Identical Commodities”, *Journal of International Economics*, Vol. 11, No. 1, pp. 1-14.
- BRANDER, James y KRUGMAN, Paul (1983). “A Reciprocal Dumping Model of International Trade”, *Journal of International Economics*, Vol. 15, No. 3/4, pp. 313-321.
- BRÜLHART, Marius (2002). *Marginal Intra-Industry Trade: Towards a Measure of Non-Disruptive Trade Expansion*, Palgrave-Macmillan, Switzerland.
- CEP (2004). *Comercio intra-industrial en el intercambio bilateral Argentina-Brasil en perspectiva*, Estudios CEP, Mayo.
- CRESPO, Nuno y FONTOURA, Maria (2001). “Determinants of the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-industry Trade: What Can We Learn from Portuguese Data?”, *mimeo*.
- DURÁN, José y VENTURA-DIAS, Vivianne (2003). “Comercio intrafirma: concepto, alcance y magnitud”, *Serie Comercio Internacional*, No. 44, CEPAL.
- DIXIT, Avinash y STIGLITZ, Joseph (1977). “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity”, *American Economic Review*, Vol. 67, No. 3, pp. 297-308.
- EATON, Jonathan y KIERZKOWSKI, Henryk (1984). “Oligopolistic Competition, Product Variety and International Trade”, en: KIERZKOWSKI, Henryk (ed.), *Monopolistic Competition and International Trade*, Oxford University Press, New York, pp. 69-83.
- FALVEY, Rodney (1981). “Commercial Policy and Intra-Industry Trade”, *Journal of International Economics*, Vol. 11, No. 4, pp. 495-511.
- FALVEY, Rodney y KIERZKOWSKI, Henryk (1987). “Product Quality, Intra-Industry Trade and (Im)perfect Competition”, en: KIERZKOWSKI, Henryk (ed.), *Protection and Competition in International Trade*, Basil Blackwell, Oxford.

- FLAM, Harry y HELPMAN, Elhanan (1987). "Vertical Product Differentiation and North-South Trade", *American Economic Review*, Vol. 77, No. 5, pp. 810-822.
- FONTAGNÉ, Lionel y FREUDENBERG, Michael (1997). "Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered", *CEPII Working Papers*, No. 1997-01.
- GALVIS, Luis (2001). "La topografía económica de Colombia", *Documentos de trabajo sobre economía regional*, No. 22, Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, Cartagena.
- GREENAWAY, David y MILNER, Chris (1983). "On the Measurement of Intra-Industry Trade", *The Economic Journal*, Vol. 93, No. 372, pp. 900-908.
- GREENAWAY, David; HINE, Robert y MILNER, Chris (1995). "Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: A cross Industry Analysis for the United Kingdom", *The Economic Journal*, Vol. 105, No. 433, pp. 1505-1518.
- GRUBEL, Herbert (1967). "Intra-Industry Specialization and the Pattern of Trade", *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, Vol. 33, No. 3, pp. 374-388.
- GRUBEL, Herbert y LLOYD, Peter (1975). *Intra-Industry Trade: the Theory and Measurement of Intra-Industry Trade in Differentiated Products*, The Macmillan Press Ltd., London.
- HELPMAN, Elhanan (1981). "International Trade in the Presence of Product Differentiation, Economies of Scale and Monopolistic Competition: A Chamberlin Herckscher-Ohlin Approach", *Journal of International Economics*, Vol. 11, No. 3, pp. 305-340.
- HELPMAN, Elhanan y KRUGMAN, Paul (1985). *Market Structure and Foreign Trade. Imperfect Competition and the International Economy*, MIT Press, Cambridge.
- KUWAYAMA, Mikio y DURÁN, José (2003). "La calidad de la inserción internacional de América Latina y el Caribe en el comercio mundial", *Serie Comercio Internacional*, No. 26, CEPAL.
- KRUGMAN, Paul (1979). "Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade", *Journal of International Economics*, Vol. 9, No. 4, pp. 469-480.
- \_\_\_\_\_ (2002). *Economía Internacional: Teoría y Política*, 5a edición, Editorial Espana: Addison-Wesley.
- LANCASTER, Kelvin (1980). "Competition and Product Variety", *The Journal of Business*, Vol. 53, No. 3, pp. S79-S103.
- LOTERO, Jorge, MORENO, Ana y VALENCIA, Mauricio (2005). "La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica", *Boradores del CIE*, No. 13, Universidad de Antioquia.
- MARTÍN, Joan y ORTS, Vicente (2002). "Vertical Specialization and Intra-Industry Trade: The Role of Factor Endowments", *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 138, No. 2, pp. 340-346.
- MARTÍNEZ, Avelino y APONTE, Elizabeth (2001). "Los flujos de comercio intraindustrial en el Valle del Cauca, 1985-2000", *Corporación Universitaria Autónoma de Occidente CUAO*.

- MORENO, Ana (2007). “Dinámica, estructura y calidad de las exportaciones industriales regionales en Colombia: 1975-2003”, en: LOTERO, Jorge (Comp.), *Industria y región. Desarrollo espacial, productividad y competitividad comercial durante la apertura de los noventa*, Centro de Investigaciones Económicas, Universidad de Antioquia.
- MOSCOSO, Fabio y VÁSQUEZ, Hernando (2004). “Determinantes del comercio intraindustrial en el grupo de los tres”, *mimeo*, Universidad Externado de Colombia
- MONCAYO, Edgar (2003). *Geografía económica de la Comunidad Andina*, versión electrónica disponible en: [http://www.comunidadandina.org/public/libro\\_32.htm](http://www.comunidadandina.org/public/libro_32.htm) (noviembre de 2005).
- POMBO, Carlos (1994). “Comercio Intraindustrial: el caso Colombiano”, *Coyuntura Económica*, Vol. 24, No. 4, pp. 119-138.
- POSADA, Héctor; RAMÍREZ, Margarita y GARZÓN, Dora (2005). “Comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos, 1998-2002”, *Revista Oikos*, No. 19, pp. 2-29.
- SELAIVE, Jorge (1998). “Comercio Intraindustrial en Chile”, *Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile*, No. 44.
- SERVENTE, Mariana y SOSA, Silvana (2003). “Magnitud, Naturaleza y Evolución del Comercio Intraindustrial Uruguayo: 1993-2000”, *mimeo*.
- SHACKED, Avner y SUTTON, Jhon (1984). “Natural Oligopolies and International Trade”, en: Kierzkowski, Henryk (ed.), *Monopolistic Competition and International Trade*, Oxford University Press, Oxford.
- STIGLITZ, Joseph (1987). “The Causes and Consequences of the Dependence of Quality of Price”, *The Journal of Economic Literature*, No. 25, pp. 1-48.

