

## Contribución y caracterización de las ramas productivas al proceso de integración económica de Centroamérica, 2005-2016\*

Contribution and characterization of productive sectors  
to the Central American economic integration process,  
2005-2016

Rodrigo Alfonso Morales López  
y Catalina Galdámez\*\*

### ABSTRACT

*Background:* In 1993, the Protocol of Guatemala was signed to the General Treaty of Economic Integration; this event marked the relaunching of the integration process in the economic sphere. In this new stage, the integration process is part of a strategy of international insertion of the region within a context of international fragmentation of production. The main objective of this paper is to estimate quantitatively the degree of contribution of the productive sectors to the Central American economic integration process.

*Methodology:* This article elaborates a ranking of the productive sectors according to the quantitative contribution to Central American economic integration process between 2005 and 2016. Three criteria and ten indicators are used to calculate a compound index. In addition, a characterization of the productive sectors of the ranking is carried out through five complementary indicators.

\* Artículo recibido el 10 de agosto de 2018 y aceptado el 16 de enero de 2019. Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de los dictaminadores anónimos. Los errores remanentes son responsabilidad de los autores.

\*\* Rodrigo Alfonso Morales López, candidato a doctor del Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México (correo electrónico: ramorales88@gmail.com). Catalina Galdámez, Secretaría de Integración Económica Centroamericana, Ciudad de Guatemala (correo electrónico: caldamez@gmail.com).

*Results:* The results allowed the identification of 15 sectors that were ranked from highest to lowest according to their contribution to the process of economic integration between 2005 and 2016. Seven sectors base their participation in the ranking in a high degree of commercial and productive complementarity (criteria 1), six in the diversification of exports (criteria 2), and only two in a competitive insertion in international markets (criteria 3).

*Conclusions:* It is concluded that there has been little variation in the ranking structure between 2005 and 2016; a weak competitive insertion of Central America in global trade; a prevalence of industry in the ranking, and a low level of knowledge embedded in production and the predominance of the United States and Dominican Republic as main extraregional destinations of the sectors that are part of the ranking. Lastly, the majority of presence of Guatemala and El Salvador in intraregional trade of the selected sectors demonstrates that the achievement of a balanced participation of Central American countries is still a pending challenge of the integration process.

*Keywords:* Central American economic integration; competitive international insertion; export diversification; commercial and productive complementarity; compound index. *JEL codes:* F14, F15, O54.

## RESUMEN

*Antecedentes:* en 1993 se suscribió el Protocolo de Guatemala al Tratado General de Integración Económica, suceso que marcó el inicio del relanzamiento del proceso de integración en el ámbito económico. En esta nueva etapa, el proceso de integración forma parte de una estrategia de inserción internacional de la región dentro de un contexto de fragmentación internacional de la producción. El objetivo principal de esta investigación es estimar, de manera cuantitativa, el grado de contribución de las ramas productivas al proceso de integración económica centroamericana.

*Metodología:* este artículo elabora un *ranking* de las ramas productivas de acuerdo con la contribución cuantitativa que realizan al proceso de integración económica centroamericana entre 2005 y 2016. Para ello se utilizan tres criterios y 10 indicadores combinados en un índice compuesto. Además, se realiza una caracterización de las ramas productivas del *ranking* mediante cinco indicadores complementarios.

*Resultados:* los resultados permitieron identificar 15 ramas que se ubicaron en el *ranking* que las clasifica de mayor a menor, de acuerdo con el índice de contribu-

ción al proceso de integración económica entre 2005 y 2016. Siete ramas basan su participación en el *ranking* en un alto grado de complementariedad comercial y productiva (criterio 1), seis en la diversificación de las exportaciones (criterio 2) y solamente dos en el grado de inserción competitiva en los mercados internacionales (criterio 3).

*Conclusiones:* se concluye que ha existido poca variación de la estructura del *ranking* entre 2005 y 2016; débil inserción competitiva internacional de Centroamérica en el comercio mundial; prevalencia de las ramas industriales en el *ranking*; bajo grado de conocimiento incorporado en la producción, y predominio de los Estados Unidos y la República Dominicana como principales destinos extrarregionales de las ramas pertenecientes al *ranking*. Por último, la presencia mayoritaria de Guatemala y El Salvador en el comercio intrarregional de las ramas seleccionadas demuestra que el logro de una participación equilibrada de los países centroamericanos sigue siendo un reto pendiente del proceso de integración.

*Palabras clave:* integración económica centroamericana; inserción competitiva internacional; diversificación de exportaciones; complementariedad comercial y productiva; índice compuesto. *Clasificación JEL:* F14, F15, O54.

## I. ANTECEDENTES

La globalización económica se ha materializado en nuevas formas de organización de la producción a escala internacional, lo que ha generado cadenas globales de valor, en las cuales la producción se ha dispersado en un número sin precedentes de países desarrollados y en desarrollo (Gereffi, 1996). Una cadena de valor se define como aquel conjunto de procesos y actividades necesarios para que un producto o servicio recorra todas las etapas de producción, desde la concepción hasta la recepción por parte de los consumidores y la disposición final (Gereffi y Fernández-Stark, 2016; Kaplinsky y Morris, 2002). En el caso de Centroamérica, De Groot (2018) afirma que la cercanía geográfica y las similitudes culturales y de nivel de desarrollo entre los países de la región han promovido la existencia de cadenas de valor a nivel regional.

Dentro de este contexto se enmarca el proceso actual de integración centroamericana, el cual se encuentra principalmente sobre la base de dos documentos fundamentales: el Protocolo de Tegucigalpa a la Carta de la Organización de Estados Centroamericanos (Odeca) de 1991 y el Protocolo

de Guatemala al Tratado General de Integración Económica (TGIE) de 1993. El Protocolo de Guatemala contiene los objetivos que la región pretende lograr con el relanzamiento de la integración económica ocurrido a inicios de la década de los noventa, cuyo principal objetivo es la formación de una unión económica plena, es decir, la última fase teórica de un proceso de integración económica (Balassa, 1980). Un evento clave más reciente para la integración económica es la Reunión de Reflexión sobre el Proceso de Integración Económica Centroamericana, celebrada en 2014 en la ciudad de Managua. En ésta el Consejo de Ministros de la Integración Económica (Comieco) definió dos objetivos para fortalecer el proceso de integración: 1) promover la inserción competitiva de Centroamérica en los mercados internacionales y 2) fortalecer los patrones de complementariedad comercial y productiva de los países (De Groot, 2018). Tienen el fin de promover y robustecer las cadenas regionales de valor.

El objetivo principal de esta investigación es estimar, de manera cuantitativa, el grado de contribución de las ramas productivas a nivel de clase de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) al proceso de integración económica centroamericana. Para ello se analiza el desempeño de los sectores con base en tres grandes criterios emanados del Protocolo de Guatemala de 1993 y de la Reunión de Managua de 2014.

## II. METODOLOGÍA

En el presente apartado se desarrolla la metodología utilizada para medir el grado de contribución de las ramas productivas al proceso de integración económica de Centroamérica. El primer paso es definir los criterios utilizados para medir dicha contribución, con base en los objetivos emanados del Protocolo de Guatemala y de la Reunión de Managua.

Siguiendo la metodología utilizada por De Groot (2018),<sup>1</sup> se procede al segundo paso, el cual consiste en definir la serie de indicadores que se

<sup>1</sup> De Groot (2018) construye un índice de selección en el que considera que los grupos de productos del Sistema Arancelario Centroamericano (SAC) son cadenas regionales de valor. No obstante, la literatura económica sugiere que para analizar la inserción en las cadenas de valor es necesario realizarlo mediante estudios de caso o el uso de matrices insumo-producto globales o regionales. Independientemente de lo anterior, la metodología de selección de cadenas propuesta en De Groot (2018) puede adaptarse con el objetivo de identificar ramas productivas clave para el proceso de integración económica centroamericana.

usará para medir cada uno de los criterios utilizados. La fuente de datos es la Base Estadística de Comercio Internacional de las Naciones Unidas (Comtrade, por sus siglas en inglés), descargada mediante el programa World Integrated Trade Solutions (WITS) desarrollado por el Banco Mundial. El nivel de desagregación utilizado es de cuatro dígitos de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, revisión 3 (CIIU rev. 3); sin embargo, debido a la naturaleza de los indicadores “intrarrama” utilizados,<sup>2</sup> los datos se descargaron a nivel de seis dígitos del Sistema Armonizado 1988/92 (4925 productos analizados), para luego agruparlos en 137 ramas productivas de la CIIU rev. 3 de acuerdo con una correspondencia entre nomenclaturas obtenida en WITS (2018). Una ventaja de utilizar la CIIU es que, al ser una clasificación internacional, los datos son fácilmente comparables con países fuera de la región e incluso con otros procesos de integración. El periodo de análisis es de 2005 a 2016 y los países tomados en cuenta son los que pertenecen al subsistema de integración económica centroamericana: Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Debido a la falta de disponibilidad de datos en la base Comtrade no se han tomado en cuenta para la construcción de los indicadores las transacciones comerciales de Panamá en 2005, las de Honduras en 2008 y 2013 ni las de Nicaragua en 2016. No obstante, dada la naturaleza del proceso estadístico realizado, la falta de disponibilidad no ha ocasionado un impacto significativo en los resultados. A continuación, se exponen los indicadores seleccionados para medir los tres criterios, junto con una justificación teórico metodológica acerca de los motivos de su elección.

CUADRO 1. *Definición de los criterios para medir el grado de contribución de las ramas productivas al proceso de integración económica centroamericana*

<i>Criterios</i>	<i>Documento/reunión base para su definición</i>
Inserción competitiva internacional de Centroamérica	Protocolo de Guatemala: Artículos 1 <sup>o</sup> , 3 <sup>o</sup> , 21, 22, 24 y 32. Reunión de Managua: Objetivo 1
Diversificación de las exportaciones centroamericanas a nivel de productos y destinos	Protocolo de Guatemala: Artículo 11
Complementariedad comercial y productiva entre los países centroamericanos	Reunión de Managua: Objetivo 2

FUENTE: elaboración propia con base en el Protocolo de Guatemala y De Groot (2018).

<sup>2</sup> Índice de diversificación de productos (IDP) e índice de complementariedad comercial (ICC).

### 1. Criterio 1, indicador 1: cuota de mercado (CM)

El cambio de un periodo a otro de este indicador es utilizado como insumo para la construcción de la matriz de competitividad del *TradeCAN* elaborada a partir de las reflexiones de Fajnzylber (1988) y Mandeng (1991). La CM es una medida de la importancia que tiene un país en el comercio global de dicha rama productiva (Vázquez y Morales, 2017). Con el objetivo de utilizar solamente datos de un mismo año para calcular el nivel de aporte de las ramas productivas al proceso de integración, en esta investigación no se utiliza el cambio en la CM, sino sólo la CM del año correspondiente. Este indicador se mide en porcentajes y oscila entre 0 y 100. Mientras más alto sea el valor, mayor será la importancia de la rama analizada en el comercio mundial.

$$CM_i^r = \left( \frac{X_{iw}^r}{X_w^r} \right) * 100 \quad (1)$$

Donde  $CM_i^r$  es la cuota de mercado de la rama  $r$  perteneciente a la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica;  $X_{iw}^r$  son las exportaciones de la rama  $r$  del país  $i$  que tienen como destino el mundo en conjunto, y  $X_w^r$  son las exportaciones mundiales de la rama  $r$ .

### 2. Criterio 1, indicador 2: índice de ventaja comparativa revelada de las exportaciones (IVCE)

Se utiliza la versión presentada en Vollrath (1991) con el objetivo de corregir los errores generados por la doble contabilidad de las exportaciones del país y de la rama analizada en los indicadores de ventajas comparativas reveladas convencionales. El IVCE mide el grado de especialización de un país en una determinada rama productiva en comparación con el resto del mundo. En palabras de Vollrath (1991), se trata de una medición de las desviaciones de la especialización exportadora actual respecto de la especialización exportadora esperada (promedio mundial).

$$IVCE_i^r = \frac{\frac{X_{iw}^r}{\sum_{r=1}^{137} X_{iw}^r - X_{iw}^r}}{\frac{X_w^r - X_{iw}^r}{\sum_{r=1}^{137} X_w^r - \sum_{r=1}^{137} X_{iw}^r}} \quad (2)$$

Donde  $IVCE_i^r$  es el IVCE de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica;  $\sum_{r=1}^{137} X_{iw}^r$  son las exportaciones totales (137 ramas) del país  $i$  al mundo, y  $\sum_{r=1}^{137} X_w^r$  son las exportaciones mundiales totales (137 ramas). Este indicador es un índice y su valor oscila entre 0 y  $+\infty$ . Mientras más alto sea el valor, mayor será la ventaja comparativa de la rama analizada. Los datos menores a 1 indican una desventaja comparativa.

### 3. Criterio 1, indicador 3: índice de balanza comercial relativa (IBCR)

Se utiliza la versión presentada en Durán Lima y Álvarez (2011). El IBCR refleja no sólo los niveles estáticos de competitividad sino también la capacidad de las ramas productivas nacionales para competir en el mercado interno contra las importaciones (Vázquez y Morales, 2017).

$$IBCR_i^r = \frac{X_{iw}^r - M_{iw}^r}{X_{iw}^r + M_{iw}^r} \quad (3)$$

Donde  $IBCR_i^r$  es el IBCR de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica, y  $M_{iw}^r$  son las importaciones de la rama  $r$  del país  $i$  provenientes del mundo en conjunto. Este indicador es un índice y su valor oscila entre  $-1$  y  $+1$ . Mientras más alto sea el valor, mejor será el desempeño comercial de la rama analizada.

### 4. Criterio 2, indicador 1: índice de diversificación de productos (IDP)

El IDP mide el nivel de diversificación de los productos exportados por cada rama productiva analizada. Se espera que un alto grado de diversificación en las exportaciones “intrarrama” contribuya a la diversificación de la canasta exportadora completa de un país (Cadot, Carrere y Strauss-Kahn, 2011). Una línea de investigación en la literatura económica afirma la existencia de un vínculo positivo entre la diversificación de exportaciones y el crecimiento económico en países en desarrollo (Agosín, 2009; Imbs y Wacziarg, 2003). Asimismo, diversos autores asociados al campo de la geografía económica sostienen que la diversificación intrarrama o “relacionada” promueve de manera efectiva los derrames tecnológicos, lo que fortalece de esta manera las capacidades productivas y tecnológicas de los países en desarrollo

y promueve el escalamiento en las cadenas globales de valor (Boschma e Iammarino, 2009; Frenkel, Van Oort y Verburg, 2007). Este índice se calcula tomando como referencia el índice de Theil (IT) presentado por Durán Lima y Álvarez (2011). El indicador de concentración IT se calcula de la siguiente manera:

$$IT_i^r = \frac{1}{n^{jr}} \sum_{j=1}^{n^{jr}} \left[ \frac{x_{iw}^{jr}}{p^{jr}} * \left( \ln \frac{x_{iw}^{jr}}{p^{jr}} \right) \right] \quad (4)$$

Donde  $IT_i^r$  es el índice de Theil de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica;  $n^{jr}$  es el número de bienes  $j$  del Sistema Armonizado 1988/92 (seis dígitos) perteneciente a la rama  $r$  de la CIU rev. 3;  $x_{iw}^{jr}$  son las exportaciones del bien  $j$  que pertenece a la rama  $r$  del país  $i$  al mundo en su conjunto;  $p^{jr}$  es la participación promedio de las exportaciones de los bienes  $j$  que pertenecen a la rama  $r$ . Originalmente, el rango de valores del  $IT_i^r$  varía de acuerdo con el número de bienes  $j$  de la rama  $r$ ; empieza desde 0 hasta el  $\ln n^{jr}$ . Por lo tanto, con el objetivo de poder comparar los resultados se utilizará la siguiente fórmula:

$$ITC_i^r = \left\{ \frac{\frac{1}{n^{jr}} \sum_{j=1}^{n^{jr}} \left[ \frac{x_{iw}^{jr}}{p^{jr}} * \left( \ln \frac{x_{iw}^{jr}}{p^{jr}} \right) \right]}{\ln n^{jr}} \right\} * 100 \quad (5)$$

Donde  $ITC_i^r$  es el IT comparable de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica. Tal como se puede observar en las fórmulas anteriores, en el caso de que  $x_{iw}^{jr}$  fuera igual a 0, se encontraría indeterminado el cálculo del  $IT_i^r$ . Por ello se aplica la ley matemática de L'Hôpital:

$$\lim_{x_{iw}^{jr} \rightarrow 0} \left( \ln \frac{x_{iw}^{jr}}{p^{jr}} \right) = 0 \quad (6)$$



De manera que el IDP se calcula de la siguiente forma:

$$IDP_i^r = 100 - ITC_i^r \quad (7)$$

Donde  $IDP_i^r$  es el IDP de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica. El  $IDP_i^r$  es un índice y oscila entre 0 y 100. Mientras más alto sea el valor, mayor será el grado de diversificación de las exportaciones de la rama analizada.

*5. Criterio 2, indicador 2: número de destinos para las exportaciones (NDE)*

Se utiliza la versión presentada en Durán Lima y Álvarez (2011). Este indicador mide el grado de diversificación geográfica de las exportaciones de la rama productiva analizada de un país. Según un estudio realizado para Centroamérica, la diversificación geográfica y el comercio intrarregional son pilares básicos del crecimiento económico de la región (Castillo, Aguilera y García, 2013). Asimismo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, por sus siglas en inglés) sostiene que la diversificación geográfica, o el acceso a los mercados internacionales, se encuentra determinada no sólo por la competitividad del exportador, sino también por variables generalmente exógenas en países en desarrollo como las características de las cadenas de suministros y la estructura de los mercados (UNCTAD, 2002). Se calcula contando el número de destinos (intra y extrarregionales) a los que las exportaciones de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica van dirigidas. Sin embargo, con el objetivo de evitar contar transacciones insignificantes sólo se toman en cuenta aquellas exportaciones que son iguales o mayores a 10 000 dólares estadounidenses. El valor oscila entre 0 y 222 (máximo número de destinos posibles de la base Comtrade). La unidad de medida es el número de países y un número mayor indica una mejor diversificación geográfica de la rama analizada.

*6. Criterio 3, indicador 1: importancia del comercio intrarregional en las exportaciones totales (ICIET)*

Se utiliza la versión presentada en Durán Lima y Álvarez (2011). Según dichos autores, el indicador muestra de forma directa la proporción que

representa el comercio intrarregional en relación con las exportaciones totales de los países miembros al mundo, siendo una medida rápida de la interrelación de los países de un grupo comercial integrado.

$$ICIET^r = \left( \frac{\sum_{i=1}^I X_{iI}^r}{\sum_{i=1}^I X_{iw}^r} \right) * 100 \quad (8)$$

Donde  $ICIET^r$  es la  $ICIET$  de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 en las exportaciones totales (intra y extrarregionales) de los países del subsistema de integración económica;  $\sum_{i=1}^I X_{iI}^r$  son las exportaciones intrarregionales (comercio intrarregional) de la rama  $r$  de todos los países  $i$ ;  $\sum_{i=1}^I X_{iw}^r$  son las exportaciones totales de la rama  $r$  de los países  $i$  al mundo en conjunto. Este indicador se mide en porcentajes y oscila entre 0 y 100. Mientras más alto sea el valor, mayor será la importancia del comercio intrarregional de la rama analizada en las exportaciones totales de toda la región dirigidas al mundo en conjunto.

### 7. Criterio 3, indicador 2: importancia en el comercio intrarregional ( $ICIR$ )

En la metodología utilizada por De Groot (2018) se emplea el monto exportado al mercado regional en dólares para medir la importancia de una rama o sector en el comercio intrarregional. Sin embargo, en esta investigación, en vez de utilizar el monto exportado al mercado regional en términos absolutos se propone el uso de la participación de la rama productiva en el comercio intrarregional como medida de la importancia relativa de dicha rama en el mercado centroamericano.

$$ICIR^r = \left( \frac{\sum_{i=1}^I X_{iI}^r}{\sum_{r=1}^{137} \sum_{i=1}^I X_{iI}^r} \right) * 100 \quad (9)$$

Donde  $ICIR^r$  es la importancia de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 en el comercio intrarregional total de los países pertenecientes al subsistema de integración económica;  $\sum_{r=1}^{137} \sum_{i=1}^I X_{iI}^r$  son las exportaciones intrarregionales (comercio

intrarregional) de todas las ramas  $r$  de los países  $i$ . Este indicador se mide en porcentajes y oscila entre 0 y 100. Mientras más alto sea el valor, mayor será la importancia del comercio intrarregional de la rama analizada en el comercio intrarregional total de todas las ramas.

### 8. Criterio 3, indicador 3: índice Grubel-Lloyd del comercio intraindustrial (IGL)

Se utiliza la versión presentada en Durán Lima y Álvarez (2011). El IGL mide el grado de comercio intraindustrial en cada rama productiva. Diversos autores señalan que un alto grado de comercio intraindustrial entre miembros de una integración comercial de países en desarrollo facilita los procesos de industrialización, ya que productos similares y diferenciados pueden destinarse a un mercado ampliado que promueve la eficiencia del proceso productivo mediante la creación y la promoción de economías de escala (Balassa, 1979; Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 1990). Según Cáceres (2002), en el caso centroamericano el comercio intraindustrial facilita la industrialización de los países, ya que un país se puede dedicar a la producción de un bien de manera eficiente, independientemente de su ventaja comparativa, en virtud de las economías de escala originadas por la ampliación del mercado que ofrece el proceso de integración centroamericana. Asimismo, CEPAL (2014) define el comercio intraindustrial como aquel que se asocia de manera más directa con las cadenas de valor.

$$IGL_i^r = 1 - \frac{|X_{iI}^r - M_{iI}^r|}{X_{iI}^r + M_{iI}^r} \quad (10)$$

Donde  $IGL_i^r$  es el IGL de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  perteneciente al subsistema de integración económica;  $X_{iI}^r$  son las exportaciones de la rama  $r$  del país  $i$  dirigidas a los demás países del subsistema de integración económica, y  $M_{iI}^r$  son las importaciones de la rama  $r$  del país  $i$  provenientes desde los demás países del subsistema de integración económica. El  $IGL_i^r$  es un índice y oscila entre 0 y 1. Valores mayores de este indicador señalan la presencia de relaciones comerciales intraindustriales fuertes en la rama  $r$  entre el país analizado y el resto de países del subsistema de integración económica.

9. *Criterio 3, indicador 4: índice Michaely de complementariedad comercial (ICC)*

Se utiliza la medida de complementariedad comercial presentada por Michaely (1996). El ICC mide las similitudes del patrón exportador intrarrama de un país de la región respecto del patrón importador intrarrama del resto de países de la región. Andriamananjara, Cadot y Grether (2010) sostienen que mientras más alto es el valor del indicador existen más probabilidades de generar mayores grados de comercio eficiente entre los miembros de un acuerdo de integración; en otras palabras, se reducen los efectos negativos potenciales que puede tener dicho acuerdo en términos de desviación del comercio. Además, los autores señalan que otra forma de interpretar el indicador es considerarlo como una medida del grado en que se beneficia un país al pertenecer a un acuerdo de integración regional, en relación con el patrón importador del resto de países que forman el grupo integrado.

$$ICC_i^r = 1 - \frac{\left[ \sum_{j=1}^{n^{jr}} m_{(I-i)w}^{jr} - px_{iw}^{jr} \right]}{2} \quad (11)$$

Donde  $ICC_i^r$  es el ICC de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 del país  $i$  que pertenece al subsistema de integración económica;  $n^{jr}$  es el número de bienes  $j$  del Sistema Armonizado 1988/92 (seis dígitos) que pertenecen a la rama  $r$ ;  $m_{(I-i)w}^{jr}$  es la participación del bien  $j$  que pertenece a  $r$  en las importaciones de los países  $i$  provenientes del mundo en conjunto del subsistema de integración económica (a excepción del país  $i$  analizado);  $px_{iw}^{jr}$  es la participación del bien  $j$  que pertenece a  $r$  en las exportaciones del país  $i$  analizado al mundo en conjunto. El  $ICC_i^r$  es un índice que oscila entre 0 y 1. Mayores valores indican mejores niveles de complementariedad comercial entre el patrón exportador del país analizado y el patrón importador del resto de los países del subsistema de integración económica.

10. *Criterio 3, indicador 5: índice de simetría de la participación de los países en el comercio intrarregional (ISP)*

Con el objetivo de construir el ISP se utiliza la versión del índice Herfindahl-Hirschman (IHH) presentada en Vázquez y Morales (2017). Sin embargo,

para esta investigación el cálculo del IHH no se usa para medir la diversificación de la canasta exportadora, sino para determinar el grado de simetría que muestra la participación de los países centroamericanos en el comercio intrarregional de las ramas productivas. De Groot (2018) usa una versión similar de este indicador para mostrar el grado de presencia de los sectores en el comercio intrarregional de los países, sugiriendo que una presencia más equilibrada entre los países fortalece la complementariedad comercial en la región. Este índice se calcula tomando como referencia el IHH. El indicador de concentración IHH se calcula de la siguiente manera:

$$IHH^r = \sum_{i=1}^I \left( \frac{X_{iI}^r}{\sum_{i=1}^I X_{iI}^r} \right)^2 \quad (12)$$

Donde  $IHH^r$  es el IHH de la rama  $r$  de la CIU rev. 3;  $\sum_{i=1}^I X_{iI}^r$  son las exportaciones intrarregionales (comercio intrarregional) de la rama  $r$  de todos los países  $i$ ;  $\sum_{i=1}^I (X_{iI}^r / \sum_{i=1}^I X_{iI}^r)^2$  es la suma de las participaciones al cuadrado de los países  $i$  en el comercio intrarregional de la rama  $r$ . Debido a la falta de disponibilidad de datos de todos los países  $i$  para todos los años es necesario realizar la siguiente transformación al  $IHH^r$  para que sea comparable en el tiempo:

$$IHHC^r = \left( \frac{IHH^r - 1/n_I}{1 - 1/n_I} \right) * 100 \quad (13)$$

Donde  $IHHC^r$  es el índice Herfindahl-Hirschman comparable de la rama  $r$  de la CIU rev. 3;  $n_I$  es el número de países  $i$  que pertenecen al subsistema de integración económica centroamericana para los que hay plena disponibilidad de datos en el año seleccionado. De tal forma que el ISP se calcula de la siguiente manera:

$$ISP^r = 100 - IHHC^r \quad (14)$$

Donde  $ISP^r$  es el índice de simetría de la participación de los países en el comercio intrarregional. El  $ISP_i^r$  es un índice y oscila entre 0 y 100. Mien-

tras más alto sea el valor, mayor será el grado de simetría en la participación de los países en el comercio intrarregional de la rama analizada.

Con el objetivo de presentar los resultados de la manera más equilibrada posible, se utiliza, para la mayoría de los indicadores, el promedio de los países analizados, con excepción de aquellos que por su naturaleza se deben calcular a un nivel regional (ICIT, ICIR e ISP). Habiendo definido los indicadores a utilizar, el siguiente paso consiste en la construcción de un indicador que englobe cada uno de los criterios de la siguiente manera:

$$IICI = \frac{CM_r - CM_{\min}}{CM_{\max} - CM_{\min}} + \frac{IVCE_r - IVCE_{\min}}{IVCE_{\max} - IVCE_{\min}} + \frac{IBCR_r - IBCR_{\min}}{IBCR_{\max} - IBCR_{\min}} \quad (15)$$

$$IDE = \frac{IDP_r - IDP_{\min}}{IDP_{\max} - IDP_{\min}} + \frac{NDE_r - NDE_{\min}}{NDE_{\max} - NDE_{\min}} \quad (16)$$

$$ICCP = \frac{ICIT_r - ICIT_{\min}/ICIT_{\max} - ICIT_{\min}}{5} + \frac{ICIR_r - ICIR_{\min}/ICIR_{\max} - ICIR_{\min}}{5} + \frac{IGL_r - IGL_{\min}/IGL_{\max} - IGL_{\min}}{5} + \frac{ICC_r - ICC_{\min}/ICC_{\max} - ICC_{\min}}{5} + \frac{ISP_r - ISP_{\min}/ISP_{\max} - ISP_{\min}}{5} \quad (17)$$

Donde *IICI* es el índice de inserción competitiva internacional; *IDE* es el índice de diversificación de las exportaciones; *ICCP* es el índice de complementariedad comercial y productiva; *r* es el subíndice en cada indicador que señala el valor para la rama productiva *r* analizada; min es el subíndice en cada indicador que señala el valor mínimo de todas las ramas productivas analizadas; max es el subíndice en cada indicador que señala el valor máximo de todas las ramas productivas analizadas. De tal manera que se ha asignado un peso igual a cada indicador dentro de cada uno de los criterios seleccionados. Asimismo, con la finalidad de asegurar una distribución similar de todos los indicadores combinados, en las fórmulas anteriores se realiza la transformación sugerida por De Groot (2018). Dicho autor también señala la importancia de analizar la variación de los indicadores antes de transformarlos; en este estudio todos los indicadores presentaron niveles similares de variación, por lo que no fue necesario aplicarle ningún tipo

de transformación logarítmica.<sup>3</sup> Por último, se procede a unificar los tres criterios en un solo indicador y a asignar el mismo peso a cada uno de ellos:

$$ICIE = \frac{IICI + IDE + ICCP}{3} \quad (18)$$

Donde *ICIE* es el índice de contribución de las ramas productivas al proceso de integración económica centroamericana.

A continuación se detallan los instrumentos seleccionados para realizar una caracterización de las ramas con mayores grados de contribución al comercio intrarregional:

1. *Tipo de industria según el conocimiento incorporado.* Con el objetivo de tener un indicador acerca del grado de conocimiento incorporado en el proceso productivo de las ramas *r* se utiliza una tabla elaborada por la OCDE que se basa en la proporción que representa el gasto en inversión y desarrollo (I+D) en el valor agregado, la producción y la tecnología en bienes intermedios y los niveles de inversión/producción de las ramas de la CIU rev. 3 para clasificarlas de acuerdo con su intensidad tecnológica o conocimiento incorporado y, luego, agruparlas en 19 grupos y cuatro categorías. Esta tabla se puede consultar en CEPAL (2007: 51). Debido a que esta clasificación sólo toma en cuenta las 119 ramas industriales de la CIU rev. 3 y este trabajo utiliza 137 ramas (incluyendo el sector primario de la economía), las 18 ramas restantes se consideran “bienes primarios”, y se suma una categoría más. En resumen, se clasifican las ramas CIU rev. 3 de acuerdo con el conocimiento incorporado en cinco categorías: bienes primarios, industria de baja tecnología, de tecnología medio-baja, de tecnología medio-alta y de alta tecnología.
2. *Dinamismo en el mercado mundial de la rama analizada.* Se calcula el cambio en la participación de las exportaciones mundiales de la rama *r* de la CIU rev. 3 en las exportaciones mundiales totales de las 137 ramas (CPX) de la siguiente manera:

<sup>3</sup> El cuadro A1 del apéndice muestra los coeficientes de variación de cada indicador para los años seleccionados.

$$CPX^r = \frac{X_{w(t_1)}^r}{\sum_{r=1}^{137} X_{w(t_1)}^r} - \frac{X_{w(t_0)}^r}{\sum_{r=1}^{137} X_{w(t_0)}^r} \quad (19)$$

Donde  $CPX^r$  es el cambio en la participación de las exportaciones mundiales de la rama  $r$  de la CIU rev. 3;  $X_w^r$  son las exportaciones mundiales de la rama  $r$ ;  $\sum_{r=1}^{137} X_w^r$  son las exportaciones mundiales de las 137 ramas;  $t_0$  corresponde a los periodos iniciales, en este caso 2005, 2008, 2011 y 2014;  $t_1$  son los periodos finales, en este caso 2007, 2010, 2013 y 2016. Se considera que valores mayores a cero del  $CPX^r$  indican un dinamismo “positivo” en el periodo seleccionado, mientras que valores menores a cero son considerados un dinamismo “negativo”.

3. *Principales destinos extrarregionales de las exportaciones, país con mayor participación en el comercio intrarregional, principal producto de exportación.* Se calculan los tres principales destinos extrarregionales<sup>4</sup> de las exportaciones de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 (de acuerdo con el monto exportado en dólares) de los países del subsistema de integración económica centroamericana. Además, se identifican el nombre y el porcentaje del país del subsistema de la integración centroamericana que más ha participado (de acuerdo con el monto exportado en dólares) en las exportaciones intrarregionales de la rama  $r$  de la CIU rev. 3 analizada. Por último, se determina el producto (código del SA 1988/92) que más ha contribuido a las exportaciones de las ramas  $r$  analizadas.

### III. RESULTADOS

En este apartado se presenta el *ranking* de las 10 ramas que más han contribuido al proceso de integración económica centroamericana según el ICIE obtenido para los periodos seleccionados (cuadro 2). Posteriormente, en el cuadro 3 se realiza una caracterización de estas ramas.

A lo largo de los cuatro periodos analizados, solamente 15 ramas aparecen en el *ranking*, de las cuales seis tienen presencia en todos los periodos y 10 en más de un periodo. Lo anterior indica que entre 2005 y 2016 se ha mantenido

<sup>4</sup> No obstante, para el cálculo de los porcentajes se consideraron todos los destinos, incluyendo los países de la región.



CUADRO 2. Ranking de las ramas productivas con mayor contribución a la integración económica centroamericana, 2005-2016 (números índices)<sup>a</sup>

Ranking	Código CIU rev. 3	Rama productiva	ICIE	HCI	IDE	ICCP
<i>2005-2007</i>						
1	0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	65.85	97.74	65.68	34.12
2	2520	Fabricación de productos de plástico	52.53	11.39	75.38	70.84
3	2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	46.37	24.22	55.82	59.07
4	2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	45.26	10.49	57.78	67.51
5	1541	Elaboración de productos de panadería	45.05	25.66	41.07	68.42
6	1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	44.74	23.59	41.86	68.75
7	2424	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	44.28	16.25	54.81	61.78
8	1542	Elaboración de azúcar	43.80	76.36	29.49	25.56
9	3610	Fabricación de muebles	43.63	9.15	67.91	53.84
10	2221	Actividades de impresión	43.41	13	53.55	63.68
<i>2008-2010</i>						
1	0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	66.02	97.75	64.85	35.45
2	2520	Fabricación de productos de plástico	53.47	13.86	77.93	68.63
3	2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	49.31	32.77	53.52	61.63
4	1810	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	48.03	35.44	69.73	38.92
5	1541	Elaboración de productos de panadería	47.35	27.15	44.08	70.83
6	2421	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	47.28	21.03	67.79	53.02

CUADRO 2. Ranking de las ramas productivas con mayor contribución a la integración económica centroamericana, 2005-2016 (números índices)<sup>a</sup> (continúa)

Ranking	Código CIIU rev. 3	Rama productiva	ICIE	IICI	IDE	ICCP
<i>2008-2010</i>						
7	1542	Elaboración de azúcar	46.30	82.13	33.10	23.65
8	2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	45.98	16.98	58.28	62.68
9	1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	45.68	30.43	40.52	66.08
10	1549	Elaboración de otros productos alimenticios n. c. p. <sup>b</sup>	45.22	20.07	53.82	61.77
<i>2011-2013</i>						
1	0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	63.78	91.50	66.75	33.10
2	2520	Fabricación de productos de plástico	52.81	16.20	76.35	65.89
3	1541	Elaboración de productos de panadería	50.78	32.02	42.93	77.40
4	1810	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	49.54	37.80	70.41	40.40
5	1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	48.46	31.19	46.55	67.64
6	2421	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	48.38	20.01	68.48	56.63
7	1542	Elaboración de azúcar	47.99	82.49	39.67	21.81
8	2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	47.01	31.22	52.76	57.05
9	1730	Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	44.79	39.05	54.23	41.10
10	2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	44.71	18.89	54.04	61.21
<i>2014-2016</i>						
1	0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	60.84	86.29	63.90	32.35
2	1542	Elaboración de azúcar	53.73	97.72	39.34	24.12
3	2520	Fabricación de productos de plástico	51.01	17.29	71.63	64.11

CUADRO 2. Ranking de las ramas productivas con mayor contribución a la integración económica centroamericana, 2005-2016 (números índices)<sup>a</sup> (concluye)

Ranking	Código CIU rev. 3	Rama productiva	2014-2016			
			ICIE	HCI	IDE	ICCP
4	2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	48.88	37.24	50.24	59.17
5	2421	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	48.39	19.83	71.47	53.89
6	1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	47.83	31.04	45.93	66.52
7	1730	Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	46.88	44.26	52.56	43.82
8	1513	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	46.52	30.32	60.00	49.25
9	1541	Elaboración de productos de panadería	46.11	30.76	35.99	71.58
10	1810	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	45.11	32.62	63.85	38.88

<sup>a</sup> Los cálculos se han realizado para cada año y posteriormente se ha utilizado un promedio de los indicadores para los periodos seleccionados. Debido a la falta de disponibilidad de datos no se han tomado en cuenta, para la construcción de los indicadores, las transacciones comerciales de Panamá en 2005, las de Honduras en 2008 y 2013 y las de Nicaragua en 2016; no obstante, dada la naturaleza de los cálculos, esto no ha tenido un impacto significativo en los resultados, lo cual se puede observar en la constancia de las tendencias independientemente del periodo analizado. Para mayor información sobre los aspectos técnicos relacionados con este cuadro, véase la sección II.

<sup>b</sup> La abreviatura n. c. p. significa no clasificado en otra parte.

FUENTE: elaboración propia con base en datos de Comtrade (descargados con el programa WITS del Banco Mundial).

un patrón similar de las ramas que han logrado mayores contribuciones a la integración económica de Centroamérica. Además, conviene destacar que 13 de las 15 ramas pertenecen a o están relacionadas con sectores que ostentan una mayor vinculación con las cadenas regionales de valor en Centroamérica (Durán Lima y Zalcicever, 2013): industria química y petroquímica, farmacéutica, agroindustria, industria del hilado y papel y cartón. Por último, es importante señalar que siete ramas basan su participación en el *ranking* en un alto grado de complementariedad comercial y productiva, seis la basan en la diversificación de las exportaciones y solamente dos en el grado de inserción competitiva en los mercados internacionales. Lo anterior resalta el atraso que sufre la región en relación con el posicionamiento en el comercio mundial.

El cuadro 3 pone de manifiesto el bajo grado de conocimiento incorporado en el proceso productivo de las ramas que más han contribuido al proceso de integración económica; de las 15 ramas pertenecientes al *ranking* a lo largo de los 12 años analizados, una pertenece a bienes primarios, 10 a baja tecnología, una a tecnología medio-baja, tres a medio-alta y una a alta tecnología. Sin embargo, se debe resaltar que 14 de las 15 ramas pertenecen al sector industrial de la economía, lo cual es relevante, ya que diversos autores resaltan la importancia de la industria en los procesos de investigación y desarrollo, en mayores efectos de arrastre en la economía y en su potencial para generar economías de escala y externalidades tecnológicas (Faúndez, Mulder y Carpentier, 2011; Cimoli y Porcile, 2009). De igual manera, otro punto positivo es el dinamismo que muestran las ramas en el comercio mundial a partir de 2008 (nueve ramas dinámicas en el periodo de 2014 a 2016), lo que muestra el potencial que tienen para promover la competitividad auténtica en el sentido propuesto por Fajnzylber (1988) y Mandeng (1991). En relación con los principales destinos extrarregionales de las exportaciones centroamericanas, se resalta el predominio de los Estados Unidos, país con el que Centroamérica mantiene el Tratado de Libre Comercio Centroamérica-Estados Unidos-República Dominicana (CAFTA-DR, por sus siglas en inglés) y además ha sido tradicionalmente el socio principal de la región. De igual manera, destaca la fuerte presencia de países de América Latina y el Caribe (ocho países), especialmente la de República Dominicana, un país que, debido a su pertenencia al Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y al CAFTA-DR, puede ser considerado para formar parte del subsistema de integración económica e invitado a participar en iniciativas que promuevan la integración en la región. Otro punto a resaltar es la constancia de los productos más exportados de las ramas analizadas, lo que sugiere la existencia de un patrón exportador similar a lo largo del periodo también a nivel intrarregional. Por último, en relación con la participación de los países en el comercio intrarregional de las ramas, sobresale la presencia mayoritaria de Guatemala y El Salvador; esta situación ha sido bien documentada por distintos autores, que señalan que las relaciones bilaterales entre Guatemala y El Salvador han sido el principal pilar de la integración comercial en Centroamérica desde la década de los sesenta (Bulmer-Thomas, 1989; Morales, 2015). No obstante, lograr una participación equilibrada de los países miembros constituye uno de los principales retos de cara al futuro del proceso de integración.

CUADRO 3. Caracterización de las ramas productivas con mayor contribución a la integración comercial centroamericana, 2005-2016<sup>a</sup>

Código CIU rev. 3	Rama productiva	Tipo de industria según conocimiento incorporado	Dinamismo en el mercado mundial	Principales destinos extrarregionales de las exportaciones	País con mayor participación en el comercio intrarregional	Principal producto de exportación
2005-2007						
0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	Bienes primarios	Positivo	Estados Unidos (47.3%), Alemania (11.1%), Bélgica (8.1%)	Guatemala (48.4%)	Café sin tostar ni descafeinar (41.6%)
2520	Fabricación de productos de plástico	Tecnología medio-baja	Negativo	Estados Unidos (13.8%), República Dominicana (4%), México (3.6%)	El Salvador (34.2%)	Botellas de plástico y artículos similares (15.2%)
2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	Baja tecnología	Negativo	Estados Unidos (19.1%), Belice (3.2%), México (3.2%)	El Salvador (54.1%)	Cajas de cartón (59.7%)
2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	Alta tecnología	Negativo	México (6.1%), República Dominicana (5.6%), Venezuela (5.4%)	Panamá (43.9%)	Otros medicamentos de productos mezclados o sin mezclar (40.1%)
1541	Elaboración de productos de panadería	Baja tecnología	Negativo	Estados Unidos (7.8%), México (6.1%), República Dominicana (5.6%)	El Salvador (36.6%)	Otro tipo de productos de panadería (58.1%)
1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	Baja tecnología	Positivo	República Dominicana (5.6%), Estados Unidos (2.5%), México (0.6%)	El Salvador (40.2%)	Agua embotellada, incluye mineral y con gas (59.8%)
2424	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	Tecnología medio-alta	Negativo	Estados Unidos (17.3%), Colombia (8.1%), Venezuela (4.7%)	Guatemala (55.8%)	Perfumes (36.3%)
1542	Elaboración de azúcar	Baja tecnología	Negativo	Estados Unidos (36.8%), Canadá (13.3%), Corea del Sur (7.5%)	Nicaragua (68.7%)	Azúcar de caña (88.7%)

CUADRO 3. Caracterización de las ramas productivas con mayor contribución a la integración comercial centroamericana, 2005-2016\* (continúa)

Código CIIU rev. 3	Rama productiva	Tipo de industria según conocimiento incorporado	Dinamismo en el mercado mundial	Principales destinos extrarregionales de las exportaciones	País con mayor participación en el comercio intrarregional	Principal producto de exportación
<i>2005-2007</i>						
3610	Fabricación de muebles	Baja tecnología	Negativo	Estados Unidos (20.8%), México (6.2%), República Dominicana (5.3%)	Guatemala (42%)	Muebles de metal (18%)
2221	Actividades de impresión	Baja tecnología	Negativo	Estados Unidos (4.8%), República Dominicana (4.5%), Venezuela (3.2%)	Guatemala (45.3%)	Material de publicidad y catálogos comerciales (43.3%)
<i>2008-2010</i>						
0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	Bienes primarios	Positivo	Estados Unidos (44.5%), Bélgica (8.6%), Alemania (8.3%)	Guatemala (45.9%)	Café sin tostar ni descafeinar (42%)
2520	Fabricación de productos de plástico	Tecnología medio-baja	Positivo	Estados Unidos (14.3%), República Dominicana (4.6%), Colombia (3.4%)	El Salvador (38.9%)	Botellas de plástico y artículos similares (17.9%)
2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (20.3%), México (4.6%), Islas Vírgenes Británicas (2.5%)	El Salvador (39.5%)	Cajas de cartón (64.9%)
1810	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (56.7%), Venezuela (12.9%), Colombia (6.7%)	Panamá (68.7%)	Blusas de algodón para mujeres o niñas (15%)
1541	Elaboración de productos de panadería	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (7.4%), República Dominicana (6.9%), México (2.8%)	Guatemala (32%)	Otro tipo de productos de panadería (57.7%)
2421	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	Tecnología medio-alta	Negativo	República Dominicana (8.3%), Estados Unidos (5.8%), México (5.2%)	Guatemala (50.3%)	Rodenticidas y otros productos similares (30.7%)
1542	Elaboración de azúcar	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (33.8%), Chile (10.2%), México (8.7%)	Nicaragua (76.7%)	Azúcar de caña (85.4%)

CUADRO 3. Caracterización de las ramas productivas con mayor contribución a la integración comercial centroamericana, 2005-2016<sup>a</sup> (continúa)

Código CIU rev. 3	Rama productiva	Tipo de industria según conocimiento incorporado	Dinamismo en el mercado mundial	Principales destinos extrarregionales de las exportaciones	País con mayor participación en el comercio intrarregional	Principal producto de exportación
<i>2008-2010</i>						
2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	Alta tecnología	Positivo	Estados Unidos (42.3%), Japón (5.2%), República Dominicana (3.4%)	Panamá (58.8%)	Otros antibióticos (39.7%)
1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	Baja tecnología	Negativo	República Dominicana (8.7%), Estados Unidos (2.4%), México (1.9%)	Guatemala (42%)	Agua embotellada, incluye mineral y con gas (66.4%)
1549	Elaboración de otros productos alimenticios n. c. p.	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (9.2%), México (7.6%), República Dominicana (5.3%)	Costa Rica (56.7%)	Otras preparaciones alimenticias (51.5%)
<i>2011-2013</i>						
0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	Bienes primarios	Negativo	Estados Unidos (46%), Alemania (9%), Bélgica (7.6%)	Guatemala (36.5%)	Café sin tostar ni descafeinar (50.1%)
2520	Fabricación de productos de plástico	Tecnología medio-baja	Positivo	Estados Unidos (18.2%), Colombia (3.6%), República Dominicana (3.6%)	El Salvador (36.9%)	Botellas de plástico y artículos similares (17.4%)
1541	Elaboración de productos de panadería	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (5.2%), República Dominicana (4.7%), México (1.8%)	El Salvador (30.4%)	Otro tipo de productos de panadería (62.9%)
1810	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (57.6%), Venezuela (12.6%), Colombia (6.2%)	Panamá (66.3%)	Blusas de algodón para mujeres o niñas (8.1%)
1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	Baja tecnología	Positivo	República Dominicana (3.08%), México (2.9%), Estados Unidos (2.6%)	Guatemala (42.8%)	Agua embotellada, incluye mineral y con gas (72.5%)

CUADRO 3. Caracterización de las ramas productivas con mayor contribución a la integración comercial centroamericana, 2005-2016\* (continúa)

Código CIIU rev. 3	Rama productiva	Tipo de industria según conocimiento incorporado	Dinamismo en el mercado mundial	Principales destinos extrarregionales de las exportaciones	País con mayor participación en el comercio intrarregional	Principal producto de exportación
<i>2011-2013</i>						
2421	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	Tecnología medio-alta	Positivo	República Dominicana (6.5%), Estados Unidos (5%), Venezuela (4.9%)	Guatemala (44.2%)	Insecticidas para venta al menudeo (27.6%)
1542	Elaboración de azúcar	Baja tecnología	Negativo	Estados Unidos (25.3%), Chile (8.5%), Corea del Sur (7.8%)	Nicaragua (86.1%)	Azúcar de caña (84.4%)
2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (28.4%), México (7%), Belice (1.9%)	El Salvador (43.3%)	Cajas de cartón (65%)
1730	Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	Baja tecnología	Negativo	Estados Unidos (61.6%), Venezuela (5.4%), Colombia (3.1%)	El Salvador (57.5%)	Camisetas y chalecos de algodón (39.9%)
2423	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	Alta tecnología	Positivo	Estados Unidos (51.7%), Japón (3.9%), Venezuela (3.8%)	Panamá (60.9%)	Otros antibióticos (29.7%)
<i>2014-2016</i>						
0113	Cultivo de frutas, nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y especias	Bienes Primarios	Negativo	Estados Unidos (50%), Alemania (6.9%), Bélgica (5.5%)	Guatemala (34.6%)	Café sin tostar ni descafeinar (38.3%)
1542	Elaboración de azúcar	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (22.1%), Canadá (7.1%), Chile (5.6%)	Nicaragua (68.8%)	Azúcar de caña (87.3%)
2520	Fabricación de productos de plástico	Tecnología medio-baja	Positivo	Estados Unidos (16.8%), República Dominicana (4.4%), Colombia (2.6%)	El Salvador (37%)	Otros artículos de plástico (15.7%)
2102	Fabricación de papel y cartón ondulado y de envases de papel y cartón	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (32.1%), México (7.8%), Belice (2%)	El Salvador (42.1%)	Cajas de cartón (74.1%)



CUADRO 3. Caracterización de las ramas productivas con mayor contribución a la integración comercial centroamericana, 2005-2016<sup>a</sup> (concluye)

Código CIU rev. 3	Rama productiva	Tipo de industria según conocimiento incorporado	Dinamismo en el mercado mundial	Principales destinos extrarregionales de las exportaciones	País con mayor participación en el comercio intrarregional	Principal producto de exportación
2014-2016						
2421	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	Tecnología medio-alta	Positivo	República Dominicana (5%), Ecuador (3.8%), México (3.6%)	Guatemala (51.6%)	Fungicidas para venta al menudeo (29.1%)
1554	Elaboración de bebidas no alcohólicas y producción de aguas minerales	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (3.8%), República Dominicana (3.4%), México (1.2%)	Guatemala (44%)	Agua embotellada, incluye mineral y con gas (55.1%)
1730	Fabricación de tejidos y artículos de punto y ganchillo	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (68%), Colombia (1.8%), Venezuela (1.3%)	El Salvador (56%)	Camisetas y chalecos de algodón (36.1%)
1513	Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (38%), Holanda (14.5%), Bélgica (4.8%)	Guatemala (31.7%)	Jugo de piña sin fermentar (22.2%)
1541	Elaboración de productos de panadería	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (5.8%), República Dominicana (4.2%), México (2.1%)	Guatemala (32.5%)	Otro tipo de productos de panadería (62.4%)
1810	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel	Baja tecnología	Positivo	Estados Unidos (63%), Colombia (5.4%), Venezuela (3.5%)	Panamá (65.5%)	Blusas de algodón para mujeres o niñas (9.8%)

<sup>a</sup> Se han caracterizado las ramas según el conocimiento incorporado en la producción, utilizando la clasificación elaborada por la OCDE que aparece en CEPAL (2007). El dinamismo de las ramas en el mercado mundial ha sido calculado con el indicador ocupado en la matriz de competitividad del TradeCAN (Fajnzylber, 1988; Mandeng, 1991); si dicho indicador es mayor a cero se considera un dinamismo positivo, y si es menor a cero es negativo. Para calcular las participaciones expresadas en las columnas 5 y 6 de este cuadro se utilizaron las exportaciones centroamericanas de todo el periodo analizado. Debido a falta de disponibilidad de datos, no se han tomado en cuenta, para la construcción de los indicadores, las transacciones comerciales de Panamá en 2005, las de Honduras en 2008 y 2013 y las de Nicaragua en 2016; no obstante, dada la naturaleza de los cálculos, ello no ha tenido un impacto significativo en los resultados, lo cual se puede observar en la constancia de las tendencias independientemente del periodo analizado. Para mayor información sobre los aspectos técnicos relacionados con este cuadro, véase el apartado metodológico.

FUENTE: elaboración propia con base en datos de Comtrade (descargados con el programa WITS del Banco Mundial).

## CONCLUSIONES

Los ejercicios realizados ayudaron a medir el aporte que realizan las ramas productivas al proceso de integración económica centroamericana. Para ello se estableció una serie de criterios cuantificables emanados del Protocolo de Guatemala y de la Reunión de Managua. Los resultados permitieron identificar 15 ramas que se ubicaron en el *ranking* que las clasifica de mayor a menor de acuerdo con el ICIE de los periodos seleccionados. Las conclusiones principales que se desprenden del análisis de resultados son las siguientes: la estructura del *ranking* ha sufrido pocas variaciones entre 2005 y 2016; existe un rezago en la inserción competitiva internacional de la región en el comercio mundial; la mayoría de las ramas pertenecen al sector industrial, sin embargo, el grado de conocimiento incorporado en la producción es bajo, lo que limita las posibilidades de la región en términos de escalamiento en las cadenas globales de valor; el acceso preferencial que brinda el CAFTA-DR ha contribuido al predominio de los Estados Unidos y la República Dominicana como principales destinos extrarregionales de las exportaciones centroamericanas, y, por último, los resultados demuestran que el logro de una participación equilibrada de los países sigue siendo un reto pendiente en el proceso de integración.

## APÉNDICE

CUADRO A1. *Coefficiente de variación de los indicadores seleccionados para medir la contribución de las ramas productivas al proceso de integración económica centroamericana, 2005-2016<sup>a</sup>*

Años	CM	IVCE	IDP	NDE	ICIET	ICIR	IGL	ICC	ISP
2005	2.09	2.59	0.52	0.77	0.66	1.83	0.51	0.53	0.37
2006	1.88	2.62	0.49	0.66	0.72	1.76	0.46	0.51	0.39
2007	1.83	2.23	0.48	0.65	0.71	1.88	0.45	0.49	0.35
2008	1.69	1.87	0.50	0.66	0.73	1.82	0.45	0.50	0.40
2009	1.70	2.08	0.50	0.67	0.74	2.01	0.46	0.49	0.38
2010	1.71	2.13	0.50	0.66	0.74	1.91	0.45	0.49	0.37
2011	1.69	2.46	0.49	0.65	0.74	1.94	0.45	0.48	0.39
2012	1.65	2.09	0.48	0.64	0.77	1.91	0.48	0.48	0.37
2013	1.72	1.99	0.48	0.65	0.75	2.00	0.46	0.51	0.43
2014	1.83	2.04	0.49	0.66	0.74	1.93	0.48	0.52	0.43
2015	1.89	2.08	0.49	0.67	0.71	1.97	0.48	0.50	0.39
2016	1.76	1.97	0.50	0.66	0.68	2.09	0.51	0.48	0.45

<sup>a</sup> El coeficiente de variación se mide como la desviación estándar entre el promedio de los indicadores para todas las ramas analizadas en cada año. Debido al rango de valores que puede tomar el IBCR no se calcula el coeficiente de variación para este indicador.

FUENTE: elaboración propia con base en datos de Comtrade (descargados con el programa WITS).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agosín, M. (2009). Crecimiento y diversificación de las exportaciones en economías emergentes. *Revista de la CEPAL*, (97), 117-134.
- Andriamananjara, S., Cadot, O., y Grether, J. (2010). *Tools for applied trade-policy analysis: An introduction* (documento de trabajo). Lausana: University of Lausanne.

- Balassa, B. (1979). Intra-industry trade and the integration of developing countries in the world economy. En H. Giersch (ed.), *On the economics of intra-industry trade* (pp. 245-270). Tubinga: J. C. B. Mohr.
- Balassa, B. (1980). *Teoría de la integración económica*. México: Unión Tipográfica Editorial.
- Boschma, R., e Iammarino, S. (2009). Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy. *Economic Geography*, 85(3), 289-311.
- Bulmer-Thomas, V. (1989). *La economía política de Centroamérica desde 1920*. Tegucigalpa: BCIE.
- Cáceres, L. R. (2002). *La integración de Centroamérica: promesa y reto vigente*. Tegucigalpa: BCIE.
- Cadot, O., Carrere, C., y Strauss-Kahn, V. (2011). Export diversification: What's behind the hump? *The Review of Economics and Statistics*, 93(2), 590-605.
- Castillo, J., Aguilera, E., y García, C. (2013). Centroamérica: lo imposterable de una diversificación comercial coherente. *Problemas del Desarrollo*, 174(44), 119-138.
- CEPAL (1990). *Transformación productiva con equidad*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2007). *Progreso técnico y cambio estructural en América Latina* (documento de proyecto CAN 97/025). Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL (2014). *Integración regional: hacia una estrategia de cadenas de valor inclusivas*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cimoli, M., y Porcile, G. (2009). Sources of learning paths and technological capabilities: An introductory roadmap of development processes. *Economics of Innovation and New Technology*, 18(7), 675-694.
- De Groot, O. (2018). *La cadena regional de valor de la industria de lácteos en Centroamérica*. México: CEPAL.
- Durán Lima, J., y Álvarez, M. (2011). *Manual de comercio exterior y política comercial: Nociones básicas, clasificaciones e indicadores de posición y dinamismo* (documento de proyecto AEC/10/003). Santiago de Chile: CEPAL.
- Durán Lima, J., y Zaclicever, D. (2013). *América Latina y el Caribe en las cadenas internacionales de valor* (Serie Comercio Internacional 124). Santiago de Chile: CEPAL.
- Fajnzylber, F. (1988). Competitividad internacional: evolución y lecciones. *Revista de la CEPAL*, 36, 12-26.
- Faúndez, S., Mulder, N., y Carpentier, N. (2011). *Productivity growth*

- in Latin American manufacturing: What role for international trade intensities* (Serie Comercio Internacional 110). Santiago de Chile: CEPAL.
- Frenkel, K., Van Oort, F., y Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, (41), 685-697.
- Gereffi, G. (1996). Global commodity chains: New forms of coordination and control among nations and firms in international industries. *Competition and Changes*, 11(4), 427-439.
- Gereffi, G., y Fernández-Stark, K. (2016). *Global value chain analysis: A primer*. Durham: Center of Globalization, Governance and Competitiveness of Duke University.
- Imbs, J., y Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American Economic Review*, 93(1), 63-86.
- Kaplinsky, R., y Morris, M. (2002). *A handbook for value chain research*. Brighton: Institute of Development Studies.
- Mandeng, O. (1991). Competitividad internacional y especialización. *Revista de la CEPAL*, (45), 25-42.
- Michaely, M. (1996). *Trade preferential agreements in Latin America: An ex-ante assessment* (Policy Research Working Paper 1583). Washington, D. C.: Banco Mundial.
- Morales, R. (2015). *Potencialidades del comercio sur-sur para la economía salvadoreña: Un análisis comparativo frente al comercio norte-sur desde una aproximación teórica heterodoxa, 1994-2013* (tesis de maestría). México: UNAM.
- UNCTAD (2002). *Diversificación de las exportaciones, acceso a los mercados y competitividad* (informe de la Secretaría de la UNCTAD núm. GE 02-52462). Ginebra: ONU.
- Vázquez, R., y Morales, R. (2017). Diversificación de las exportaciones y competitividad externa en la industria. Hacia la construcción de una tipología para el caso de países de ingresos medios. *Cuadernos de Economía (Spanish Journal of Economics and Finance)*, 40, 208-222.
- Vollrath, T. (1991). A theoretical evaluation of alternative trade intensity measures of revealed comparative advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, (2), 265-280.
- WITS (2018). *Nomenclatures and correspondences*, 2 de marzo de 2018. Recuperado de: <http://wits.worldbank.org/>