

## EVOLUCIÓN DE LA RED DE COMERCIO MUNDIAL EN VALOR AGREGADO

Gerardo Fujii-Gambero, Manuel García-Ramos y Rosa Gómez Tovar<sup>a</sup>

Fecha de recepción: 31 de enero de 2020. Fecha de aceptación: 10 de junio de 2020.

<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.Especial.69567>

**Resumen.** El objetivo del presente trabajo es mostrar la configuración de la red mundial de exportaciones; es decir, la importancia de los países en el conjunto de la red de comercio para la producción de exportaciones. Dicha red se ha hecho más densa en virtud de la fragmentación internacional de la producción. Esta configuración se muestra para las exportaciones totales y las manufactureras, según su nivel tecnológico y las que procesan recursos naturales. Los cambios más destacados que tuvieron lugar en la composición del núcleo de la red en el periodo de estudio son el ascenso de China a las primeras posiciones, la creciente importancia de Corea y la pérdida de importancia de Japón, Francia, Gran Bretaña e Italia. Por otra parte, Estados Unidos y Alemania siguen conservando su presencia como actores centrales.

**Palabras clave:** comercio mundial; red global de valor; producción de exportaciones; fragmentación; bienes y servicios; crecimiento económico.

**Clasificación JEL:** F02; F12; F14; F43.

## EVOLUTION OF THE GLOBAL TRADE NETWORK IN TERMS OF ADDED VALUE

**Abstract.** This article sets out to illustrate the configuration of the global export network; that is, countries' respective importance in the trade network of export production. This network has become denser due to the international fragmentation of production. This article illustrates the configuration of total and manufacturing exports, according to their technological level and those that process natural resources. The most notable changes in the composition of the core network during the study period are the rise of China to a position of prominence; the growing importance of Korea; and the loss of importance of Japan, France, Great Britain, and Italy. On the other hand, the United States and Germany continue to maintain their presence as central players.

**Key Words:** world trade; global value network; export production; fragmentation; goods and services; economic growth.

<sup>a</sup> Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México. Correos electrónicos: [fujii@unam.mx](mailto:fujii@unam.mx); [sauceverde@gmail.com](mailto:sauceverde@gmail.com) y [rosagomeztovar@outlook.com](mailto:rosagomeztovar@outlook.com), respectivamente.

## 1. INTRODUCCIÓN

Un tema recurrente en las investigaciones sobre los factores que obstaculizan el crecimiento económico de los países, es el impuesto por la restricción de divisas, mismas que en su mayoría provienen de exportaciones (puede consultarse Prebisch, 1949 y 1963). Estas ideas condujeron a la formulación del modelo de crecimiento restringido por la disponibilidad de divisas expresado en la Ley de Thirlwall (1979), en la que la tasa de crecimiento económico con equilibrio en el balance de pagos es igual al cociente entre la tasa de crecimiento de las exportaciones y la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones.

Jaime Ros (2000 y 2013) manifestó persistentemente su interés en el tema de la relación entre exportaciones y crecimiento económico. En uno de sus trabajos cuestiona por qué el dinamismo notable y la sofisticación de las exportaciones de México no se han traducido en un impulso perceptible al crecimiento económico. Su explicación destaca la desarticulación entre el sector exportador y el resto de la economía, lo que se traduce en el elevado componente importado de las exportaciones, y el hecho de que el elevado peso que las exportaciones manufactureras de productos de tecnologías alta y media-alta tienen en el total de exportaciones oculta el hecho de que las empresas exportadoras de estos productos localizadas en el país son filiales de firmas extranjeras que se especializan en el ensamblaje de bienes finales con componentes importados (Ros, 2015). Esta es una de las manifestaciones de la fragmentación internacional de la producción.

Este trabajo se concentra en la red global de valor referida a la producción de exportaciones, es decir, a la que surge de la fragmentación de la producción de bienes y servicios exportados. Las conexiones entre países derivadas de este comercio es lo que se denomina red mundial de exportaciones, por la que se entiende que la relación que existe entre las exportaciones de los países por el hecho de que, normalmente, para producir exportaciones deben importar insumos desde otros países. Dado que la contracara de las importaciones son las exportaciones, las importaciones con origen en un país para que otro produzca exportaciones pueden ser vistas desde el país de origen de las importaciones como exportaciones para que el resto del mundo (RdM) produzca, a su vez, exportaciones.

Por lo tanto, los países participan en esta red por dos vías: como demandantes de bienes y servicios producidos en otros países y, como oferentes de productos que otros países importan, en ambos casos para producir exportaciones. La densidad de la red de intercambios de valor agregado (VA) en las exportaciones es ilustrada por dos datos: para los 20 mayores países expor-

tadores del mundo, en 1995, el VA externo contenido en las exportaciones representaba 22% de las exportaciones, mientras que el VA interno contenido en las exportaciones que el RdM usa para producir exportaciones era de 19% del total de lo exportado por estos países. En 2011 estas proporciones subieron 30 y 24%, respectivamente (OCDE, 2016, Trade in Value Added).

Con el propósito de conocer la intensidad de este fenómeno, uno de los aspectos a investigar es la configuración de la red mundial de exportaciones para la producción de exportaciones, lo que permitirá conocer el peso de los países en la red; ese es el objetivo del presente trabajo.

La estructura del texto es la siguiente: después de esta introducción, el segundo apartado expone algunos antecedentes básicos sobre la fragmentación internacional de la producción destinada a la exportación que enmarcan el tema que se investiga. El tercer apartado explica la metodología con que se aborda el tema y los indicadores que son usados en el análisis. El cuarto, muestra la configuración de la red de exportaciones totales. Mientras que el quinto apartado se concentra en la red del comercio internacional de manufacturas en tres planos: la referida a las exportaciones manufactureras totales, a las exportaciones manufactureras por niveles tecnológicos y a las de exportaciones de manufacturas que procesan recursos naturales, divididas entre las que se basan en recursos agrícolas y minerales. La última sección expone las conclusiones del trabajo.

## **2. LA FRAGMENTACIÓN INTERNACIONAL DE LA PRODUCCIÓN DESTINADA A LA EXPORTACIÓN**

Durante las últimas décadas la fragmentación de la producción se intensificó en forma exponencial entre establecimientos que se especializan por tareas del proceso productivo y por la producción de las partes que integran el producto. La fragmentación se ha extendido al plano internacional, de tal modo que a la creación del valor de un bien exportado por un determinado país concurren empresas localizadas en varios países. La empresa que está a la cabeza del proceso de producción es la que toma la decisión de en qué países y empresas se desarrollan las diferentes fases del proceso de producción y se producen los componentes del producto. Las fases de ingeniería y diseño del producto, la organización de la cadena de abastecimientos de los componentes producidos en diversos países, la distribución del producto a escala mundial y la organización de los servicios posventa se centralizan en la sede matriz de la empresa; mientras que la producción de partes y componentes se fragmenta

entre empresas localizadas en varios países y en otro tiene lugar el ensamblaje de las partes para producir el bien final. Lo anterior es particularmente intenso en algunas manufacturas de tecnologías alta y media-alta. En la medida que se profundiza la fragmentación vertical de la producción entre muchos países, la cadena de valor se transforma en una cadena global de valor. Esta expresión indica que en la creación del valor de un bien final, desde la fase ingeniería y diseño hasta su puesta a disposición de los demandantes, participan muchas empresas localizadas en diversos países, desempeñado cada una de ellas tareas específicas necesarias para la producción del bien de que se trate (Kaplinski y Morris, 2001).

La fragmentación internacional de la producción, al intensificar el comercio de bienes intermedios entre los países, constituye uno de los factores fundamentales que ha contribuido a la expansión acelerada del comercio internacional que ha tenido lugar en las últimas décadas. Entre 1995 y 2015, las exportaciones mundiales de bienes pasaron de US\$3.9 a 16.6 billones, mientras que el Producto Interno Bruto (PIB) mundial pasaba de US\$54 a 144.3 billones. De esta forma, el PIB mundial se multiplicó por 2.7 y las exportaciones lo hicieron por 4.3. Un indicador de la profundidad de la fragmentación internacional de la producción lo constituye el comercio de bienes intermedios, pues en este caso el producto que es exportado por un país es ulteriormente procesado en otro. En 2015 este comercio representaba 59% del total.

Este tema es importante tanto en el plano de la economía real como en el teórico. En el primer campo, conocer la intensidad de la relación de un país determinado con los núcleos de la red, por ejemplo, entre México y Estados Unidos, permitirá precisar si acontecimientos que están teniendo lugar en los núcleos, y que pueden conducir a la reconfiguración de las redes mundiales de producción y de exportaciones, tendrán consecuencias positivas o negativas sobre los países cuyas economías giran en torno al núcleo. Esto puede ser ilustrado con dos fenómenos que se están desarrollando en la actualidad. Por una parte, la creciente pugna entre Estados Unidos y China llevará a una reconfiguración de las redes comerciales que conectan a ambos países hacia otras regiones, lo que puede significar que una parte de las redes con origen en Estados Unidos se desplace hacia México y otros países. A este hecho se añade uno coyuntural: la necesidad de contar con un abastecimiento confiable ante fenómenos coyunturales que obstaculizan el comercio está abriendo la discusión acerca de la necesidad de definir los productos que deben ser considerados como estratégicos y que han de ser producidos dentro de los países o en el marco de redes de producción más cercanas, lo que podría conducir

a la reconfiguración de las redes de producción en todos los campos que sean considerados como estratégicos.

En el plano teórico, este nuevo marco representa un desafío para la teoría del comercio internacional, que es muy diferente al considerado por David Ricardo. Al ilustrar las ventajas comparativas en el comercio internacional a través del intercambio de paño y vino entre Inglaterra y Portugal, considera que el comercio es entre bienes finales y que todo el valor contenido en las exportaciones de paño y de vino tiene su origen en los países que están intercambiando los productos. Por otra parte, estos fenómenos modifican la Ley de Thirlwall, en la que no se introduce explícitamente la consideración expresada por Ros en el trabajo antes referido de que el numerador y el denominador pueden estar relacionados entre sí. Si un componente importante del valor de las exportaciones (numerador) es importado, la elasticidad ingreso de la demanda por importaciones (denominador) será más elevada. Esto pudo ser un elemento poco importante en el contexto de la fragmentación internacional de la producción en el comercio centro-periferia de Prebisch, pero ya no lo es en la actualidad. Estos desafíos teóricos requieren, como primer paso, conocer estos nuevos fenómenos. La tarea de este trabajo es también contribuir a la descripción exhaustiva de este nuevo marco del comercio internacional, el que, posteriormente, puede servir de fundamento para su consideración, tanto por la teoría del comercio, como por la del crecimiento económico.

### **3. METODOLOGÍA, INDICADORES Y DATOS**

Existen dos enfoques para el estudio de intercambios de VA en el comercio internacional en el contexto de la creciente fragmentación de la producción: el primero calcula el VA interno contenido en las exportaciones en forma tal que equivale al índice de especialización vertical de Hummels *et al.* (2001), que se define como el valor de las importaciones requerido por unidad de exportaciones. El cálculo puede hacerse con base en matrices nacionales de insumo-producto más un vector de importaciones de bienes intermedios por sector demandante. El segundo rastrea los países de origen del valor, interno y externo, que se ha ido añadiendo a lo largo de la cadena de valor de la producción de los bienes finales (Johnson y Noguera, 2012). Este enfoque requiere de matrices de insumo-producto multi-países (Los *et al.*, 2012). Con base en este método se ha calculado el VA contenido en las exportaciones según países de origen y según su uso por el RdM (*v.gr.*, UNCTAD, 2013; De Backer y Miroudot, 2013; Taglioni y Winkler, 2016; World Bank, 2017).

De esta manera, se pueden distinguir dos niveles de relaciones comerciales entre países derivados de la fragmentación de los procesos productivos de exportaciones. Por una parte, están las relaciones comerciales directas entre un país que demanda componentes importados para producir sus exportaciones y los países que las producen. Pero estas relaciones directas entre países dan origen a relaciones indirectas entre el país que está importando las partes y los componentes que se incorporan en sus exportaciones con otro conjunto de países que participan en la producción de los insumos que se incorporan en las exportaciones del primer país, es decir, el país de origen de los bienes intermedios importados. En este caso, el país de origen directo de los bienes intermedios sirve de puente entre el que los está importando y los países que concurren a la producción de estos bienes por vía indirecta. La misma operación puede ser vista desde la perspectiva del país que produce y exporta insumos para que otros países produzcan exportaciones las que, a su vez, sirven de insumos para que otros produzcan exportaciones. En este caso, los países que sirven de intermediarios entre el primer país y los ubicados al final de esta cadena compuesta de sólo tres eslabones sirven de puente entre las exportaciones del primer eslabón y del tercero. De acuerdo con esto, las exportaciones para la producción de exportaciones del primer país pueden ser divididas entre directas e indirectas, refiriéndose las segundas a las relaciones comerciales que son intermediadas a través de países-puente.

De lo anterior se desprende que la representación de los intercambios entre países derivada de las exportaciones no tiene la forma de cadena, sino de red. Por lo que, en este trabajo se prefiere usar la expresión red global de valor a la de cadena global de valor. Esta perspectiva ha conducido, en años recientes, a la aplicación del análisis y de los indicadores de redes para el estudio de los intercambios directos e indirectos de valor entre países derivados de las exportaciones y a la confección de mapas de redes de comercio en VA (Amador y Cabral, 2015; Taglioni y Winkler, 2016).

En el presente trabajo se aborda el tema de la configuración de la red de intercambios de VA entre países para la producción de exportaciones seleccionando aquellos indicadores del análisis de redes que sirven para conocer qué países la integran y su peso en la red. El trabajo se limita al examen de las relaciones comerciales directas entre países derivadas de la producción de exportaciones. Por lo tanto, los indicadores a usar se derivan de matrices de intercambios directos en VA.

En comparación con los trabajos sobre el tema recién referidos, en este artículo se tiene una selección e interpretación de indicadores orientados a conocer específicamente la configuración de la red de comercio exportador,

evitando la superposición que, en opinión de los autores, existe entre configuración de la red global y las particularidades de inserción de los países en la red. Por otra parte, se selecciona aquellos indicadores del análisis de redes que están específicamente dirigidos a conocer la importancia de los nodos en el conjunto de la red. Por último, las gráficas incluidas en el trabajo permiten la visualización simultánea de tres variables que son relevantes para calificar el peso de los países en la red.

Se ha expuesto que las vías de integración de los países en la red de exportaciones son dos: por la demanda de insumos producidos en otros países para producir exportaciones y por la oferta de bienes intermedios vendidos al RdM para que éste produzca sus exportaciones. El peso de los países en la red está determinado por:

- El número de países desde los cuales se está importando valor (grado de entrada).
- La magnitud del VA externo que se incorpora en las exportaciones de un país con respecto al total de VA externo contenido en las exportaciones mundiales (grado de entrada ponderado).
- El número de países hacia los cuales se exporta VA interno para la producción de exportaciones por parte del RdM (grado de salida).
- La cantidad de VA interno encerrado en las exportaciones del país que el RdM usa para producir sus propias exportaciones con relación al total de VA interno contenido en las exportaciones mundiales usado por otros países para producir exportaciones (grado de salida ponderado).
- La suma de los grados de entrada y de salida (grado).
- La suma de los grados de entrada y salida ponderados (grado ponderado).

Los datos empleados en el trabajo se obtuvieron de OCDE/OMC (2016 y 2018), Trade in Value Added; los años seleccionados 1995, 2005 y 2015. Los años extremos fueron seleccionados pues son el primer y último año para el cual la base de datos da información completa para los indicadores requeridos en este trabajo. Todas las matrices multirregionales de insumo-producto (por ejemplo, *World Input-Output Databases*, WIOD, de la Universidad de Groningen, y de la Universidad de Sydney, denominada EORA) inician con información a partir de los años noventa, lo que es lógico, considerando que a partir de esa fecha se fue intensificando notablemente la fragmentación internacional de la producción. Se seleccionó la base de datos de OCDE/OMC, ya que cuenta con la mayor desagregación por sectores. Por último, se eligieron tres años de la serie anual 1995-2015, pues el fenómeno en estudio es de orden estructural, por lo que los cambios de año en año son pequeños.

#### 4. CONFIGURACIÓN DE LA RED DE INTERCAMBIOS DE VA EN LAS EXPORTACIONES TOTALES

La base de datos completa de la OCDE/OMC para 1995 incluye 63 países y la correspondiente a 2005 y 2015 incluye 64 países. En 1995 los países que aportaban más del 1% de las exportaciones mundiales eran 24 y contribuyeron con 81% de las exportaciones. En 2005 suben a 27 y representaban 80% del total de exportaciones; mientras que para 2015 eran 28 países y 81% de las exportaciones (véase listado del Anexo y siglas que serán usadas en el texto).

El cuadro 1 muestra los países que integran el núcleo de la red de intercambios de VA en las exportaciones totales. La selección de los países del núcleo se basó en dos criterios: aportar por lo menos 5% de las exportaciones mundiales y tener un grado ponderado mayor a 10% (lo que equivale al 5% del total del VA incorporado en las exportaciones, tanto por el lado de la demanda como de la oferta). Los países están ordenados según su aporte a las exportaciones mundiales de mayor a menor.

En 1995 el núcleo de la red se integró por seis países: Estados Unidos (USA), Alemania (DEU), Japón (JPN), Francia (FRA), Gran Bretaña (GBR) e Italia (ITA). En conjunto, aportan 47.6% de las exportaciones mundiales, demandan 32.6% del total de VA externo incorporado en las exportaciones mundiales y ofrecen 50.4% del VA interno que el RdM usa para producir sus propias exportaciones. El grado ponderado conjunto de estas economías asciende a 83. En 2005 el núcleo se había reducido a cuatro países [USA, DEU, China (CHN) y JPN] que contribuyen con 30.7% de las exportaciones mundiales, demandan 23.7% del VA externo que se incorpora en las exportaciones del mundo y ofrecen 32.1% del VA interno que el RdM usa para producir exportaciones, siendo su grado ponderado conjunto de 55.8. En 2015 el núcleo contaba con tres países: CHN, USA y DEU (30.6% del total de exportaciones; 22.6% de la demanda mundial de VA externo contenido en las exportaciones; 30% del VA interno que el RdM usa para producir exportaciones, y grado ponderado conjunto de 52.6).

En 1995 el orden de los países que conforman el núcleo por su peso en la red de intercambios de VA contenido en las exportaciones totales, de mayor a menor, según el indicador de grado ponderado era el siguiente: USA, DEU, JPN, FRA, GBR e ITA. En 2005 el orden fue USA, DEU, CHN y JPN, mientras que en 2015 CHN, DEU y USA.

En 1995 y 2005, para todos los países que integran el núcleo –con excepción de CHN–, el grado de salida ponderado era mayor al de entrada, es decir, tienen más peso como oferentes de VA para que el RdM produzca exportacio-



nes que como demandantes de VA de otros países para producir sus exportaciones. En 1995 y 2005, este desequilibrio es particularmente destacado para USA, DEU y JPN y, en 2015 para USA. Lo anterior contrasta con la situación de CHN que en 1995 y 2005 tiene un grado de entrada ponderado muy superior al de salida (su peso como demandante de VA externo para exportar es muy superior al que tiene como oferente de VA interno para la producción de exportaciones por parte del RdM). Sin embargo, este desequilibrio ya no existe en 2015, lo que se explica, fundamentalmente, por el ascenso en el peso de CHN como oferente de VA interno para la producción de exportaciones por parte del RdM.

Cuadro 1. Indicadores de la red de exportaciones totales de bienes y servicios (1995-2015)

<i>Año</i>	<i>País</i>	$x/X^a$	<i>Grado ponderado</i>	<i>Grado de entrada ponderado</i>	<i>Grado de salida ponderado</i>	<i>Grado de entrada</i>	<i>Grado de salida</i>	<i>Grado</i>
1995	USA	13.4	21.8	8.0	13.8	43	50	93
	DEU	9.4	18.0	7.4	10.7	47	50	97
	JPN	8.4	13.1	2.4	10.7	37	42	79
	FRA	5.9	10.9	5.3	5.6	42	46	88
	GBR	5.5	10.8	5.2	5.6	43	44	87
	ITA	5.0	8.5	4.4	4.1	47	44	91
	<b>Subtotal</b>	<b>47.6</b>	<b>83.0</b>	<b>32.6</b>	<b>50.4</b>	<b>259</b>	<b>276</b>	<b>535</b>
2005	USA	10.8	17.5	5.6	11.8	47	48	95
	DEU	7.8	15.1	7.1	8.0	47	49	96
	CHN	6.3	12.9	8.1	4.8	38	43	81
	JPN	5.8	10.4	2.9	7.5	37	41	78
	<b>Subtotal</b>	<b>30.7</b>	<b>55.8</b>	<b>23.7</b>	<b>32.1</b>	<b>169</b>	<b>181</b>	<b>350</b>
2015	CHN	12.3	20.7	10.3	10.4	47	49	96
	USA	11.3	17.3	5.2	12.1	47	49	96
	DEU	7.1	14.7	7.2	7.5	47	52	99
	<b>Subtotal</b>	<b>30.6</b>	<b>52.6</b>	<b>22.6</b>	<b>30.0</b>	<b>141</b>	<b>150</b>	<b>291</b>

Nota: <sup>a</sup> refiere a la participación de las exportaciones del país (x) en las exportaciones mundiales (X).

Fuente: cálculos basados en OCDE/OMC (2016 y 2018).

Por grado (número total de enlaces), en 1995 DEU encabeza el listado (enlaces con 97 países), seguido por USA (93), mientras que los de JPN ascienden a 79. FRA, GBR e ITA, que ese año integraban el núcleo de la red, tenían grados de 88, 87 y 91, respectivamente. En todos los casos, con la excepción de ITA, el grado de salida es mayor al de entrada. En 2005 DEU sigue estando a la cabeza por grado (96), seguida por USA (95), CHN (81) y JPN (78). También en este año, en todos estos países el grado de salida es mayor al de entrada. La diferencia entre estos grados es notable en JPN y CHN. Los grados de salida y de entrada de CHN (43 y 38, respectivamente) confirman la importancia que ha ido adquiriendo como proveedor de VA interno incorporado en las exportaciones del RdM. En 2015 DEU sigue encabezando los países del núcleo por grado ponderado (99), seguida de cerca por CHN y USA. Además, DEU es el único de estos tres países con un grado de salida sensiblemente superior al de entrada.

### **Configuración de la red de intercambios de VA en las exportaciones manufactureras**

#### *Exportaciones manufactureras totales*

En 1995 los países que aportaban al menos 1% de las exportaciones manufactureras mundiales eran 23, número que subió a 26 en 2015. Estos países contribuían, en los años considerados, con 85% de las exportaciones mundiales de manufacturas. Del listado de 1995 desaparecen Suecia (SWE), Australia (AUS) y Finlandia (FIN) en 2015, mientras que se incorporan India (IND), Irlanda (IRL), Malasia (MYS), Polonia (POL), Singapur (SGP), Turquía (TUR) y Vietnam (VNM).

En el cuadro 2 se muestra, con los mismos indicadores del apartado 3, la configuración del núcleo de la red de intercambios de VA en el comercio total de manufacturas. En 1995 está integrado por seis países (USA, DEU, JPN, FRA, ITA y GBR). El peso de los países por los dos indicadores sigue este mismo orden, excepto por el intercambio de posiciones de ITA y GBR. El primer país es el quinto por su contribución a las exportaciones, mientras que el segundo se ubica en la sexta posición. Por grado ponderado, GBR está en quinto lugar e ITA en el sexto. En 2005 el núcleo se había reducido a seis países [DEU, CHN, USA, JPN, FRA y Corea (KOR)]. Los primeros cuatro están ordenados de la misma manera por los dos indicadores, mientras que FRA tiene más peso que KOR por participación en las exportaciones, pero menos

Cuadro 2. Indicadores de la red de exportaciones manufactureras (1995-2015)

<i>Año</i>	<i>País</i>	$x/X^a$	<i>Grado ponderado</i>	<i>Grado de entrada ponderado</i>	<i>Grado de salida ponderado</i>	<i>Grado de entrada</i>	<i>Grado de salida</i>	<i>Grado</i>
1995	USA	12.9	23.2	9.0	14.2	45	46	91
	DEU	11.5	21.1	8.8	12.4	46	51	97
	JPN	9.3	14.1	2.9	11.3	36	45	81
	FRA	6.0	12.0	5.9	6.1	41	46	87
	ITA	5.3	10.4	4.9	5.5	41	49	90
	GBR	5.2	10.7	5.5	5.1	38	41	79
	<b>Subtotal</b>	<b>50.2</b>	<b>91.6</b>	<b>37.0</b>	<b>54.6</b>	<b>247</b>	<b>278</b>	<b>525</b>
2005	DEU	9.8	18.9	8.1	10.88	38	47	85
	CHN	9.8	17.7	10.1	7.69	38	48	86
	USA	9.6	17.8	5.7	12.12	47	46	93
	JPN	7.3	13.6	3.2	10.39	34	42	76
	FRA	5.0	9.5	5.0	4.52	38	44	82
	KOR	4.2	10.8	5.4	5.38	24	38	62
	<b>Subtotal</b>	<b>45.7</b>	<b>88.4</b>	<b>37.4</b>	<b>50.97</b>	<b>219</b>	<b>265</b>	<b>484</b>
2015	CHN	19.2	29.5	13.3	16.14	46	51	97
	USA	9.1	16.1	5.3	10.85	46	45	91
	DEU	8.7	18.8	8.1	10.68	42	50	92
	KOR	5.0	12.6	6.6	5.99	27	34	61
	<b>Subtotal</b>	<b>41.9</b>	<b>77.0</b>	<b>33.4</b>	<b>43.66</b>	<b>161</b>	<b>180</b>	<b>341</b>

Nota: <sup>a</sup> refiere a la participación de las exportaciones del país (x) en las exportaciones mundiales (X).

Fuente: cálculos basados en OCDE/OMC (2016 y 2018), Trade in Value Added.

por grado ponderado. En 2015, JPN y FRA habían salido del núcleo, de tal modo que está integrado sólo por cuatro países (CHN, USA, DEU y KOR). CHN ocupa la primera posición por los dos indicadores; USA es segundo por aporte a las exportaciones y tercero por grado ponderado, mientras que DEU ocupa el tercer puesto por exportaciones y el segundo por grado.

En 1995 los países del núcleo aportaban 50.2% de las exportaciones mundiales de manufacturas, demandaban 37% del VA externo que se incorporaba en las exportaciones totales de productos manufacturados y ofrecían 54.6% del VA interno que se incorporaba en las exportaciones manufactureras del

RdM. La suma de los grados ponderados de entrada y salida de los seis países del núcleo ascendía a 91.6. Para 2005 los datos eran de 46 (exportaciones); 37.4 (grado de entrada); 51 (grado de salida) y 88.4 (suma de grados). Para 2015 los cuatro países del núcleo aportan 41.9% de las exportaciones mundiales, demandan 33.4% del VA externo mundial que se incorpora en las exportaciones, ofrecen 43.7% del VA externo que se incorpora en las exportaciones del RdM y el grado ponderado conjunto asciende a 77.

En los tres años, el grado de salida ponderado de las exportaciones manufactureras del núcleo es mayor al de entrada, pero la brecha entre ambos se redujo sustancialmente por el descenso notablemente rápido del grado de salida. En 1995 todos los países del núcleo, con excepción de GBR, tenían un grado ponderado de salida mayor al de entrada, con una diferencia muy notable en JPN. La incorporación de CHN al núcleo, con un grado de entrada ponderado superior al de salida en 2005, relación que se revierte en 2015, hizo la mayor contribución a la nivelación entre los dos tipos de grado.

Por grado, en 1995, el país con el mayor número de enlaces con el RdM era DEU, seguido por USA e ITA. En 2005 USA es el país más importante en la red por este indicador, seguido por CHN y DEU. En 2015 CHN pasa a ser el país con el mayor número de enlaces en la red, seguida por DEU y USA.

### **Configuración de la red de intercambios de VA en las exportaciones manufactureras por niveles tecnológicos**

Se distinguen cuatro niveles tecnológicos: alto, medio-alto, medio-bajo y bajo según los criterios de OCDE,<sup>1</sup> UNCTADSTAT,<sup>2</sup> y UNIDO.<sup>3</sup> Las divisiones manufactureras incluidas en cada nivel son las siguientes:

*Alta tecnología:* 30. Equipo informático; 32. Equipo de radio, TV y de comunicaciones; 33. Instrumental médico, óptico y de precisión.

*Tecnología media-alta:* 24. Industria química; 29. Maquinaria y equipo; 31. Maquinaria y aparatos eléctricos; 34. Automotores; 35. Manufactura de otro equipo de transporte.

*Tecnología media-baja:* 23. Coque, derivados de petróleo refinado y combustible nuclear; 25. Caucho y plásticos; 26. Productos de minerales no metálicos; 27. Metales; 28. Productos metálicos.

<sup>1</sup> OECD Directorate for Science, Technology and Industry, Economic Analysis and Statistics Division, ISIC Rev. 3 *Technology Intensity Definition*, 2011.

<sup>2</sup> UNCTADSTAT, *Manufactured goods by degree of manufacturing groupings* (SITC Rev. 3).

<sup>3</sup> UNIDO, *Industrial Statistics. Guidelines and Methodology*, 2010.

*Baja tecnología:* 15. Alimentos y bebidas; 16. Tabaco; 17. Textil; 18. Vestuario; 19. Productos de cuero y calzado; 20. Madera y sus productos; 21. Papel y sus productos; 22. Impresiones; 36. Muebles y otras manufacturas; 37. Reciclado.

Con el objetivo de entender mejor el peso que tiene la configuración de las redes de exportaciones manufactureras por niveles tecnológicos en la conformación de la red de intercambios de VA en las exportaciones es conveniente tener una imagen de la composición de las exportaciones de manufacturas por intensidad tecnológica. En 2010, para las 26 mayores economías por nivel de exportaciones, las de manufacturas de nivel tecnológico medio-alto fueron las más importantes (45.1% de las exportaciones manufactureras), seguidas por las de tecnología media-baja (21.8%). Las que registraron el menor peso en las exportaciones de manufacturas fueron las de nivel tecnológico alto y bajo (15.7 y 17.4% del total). Cabe destacar el hecho de que las exportaciones de manufacturas de alto nivel tecnológico tienen un peso muy elevado en economías que no están entre las más desarrolladas [Taiwán (TWN), 47.4%; Malasia (MYS), 43.7%; y Singapur (SGP), 35.4%]. En las economías desarrolladas dominan las exportaciones de tecnología media-alta. Ellas contribuyen con más del 50% de las exportaciones manufactureras en DEU, JPN, GBR y FRA. Por último, entre los países en los que las exportaciones de manufacturas de tecnología media-baja y baja constituyen una parte proporcional de las exportaciones manufactureras muy por encima de su aporte a las exportaciones del conjunto de 26 economías, están países muy ricos en recursos naturales [AUS, Arabia Saudita (SAU), Rusia (RUS), Brasil (BRA), Canadá (CAN), IND, Holanda (NDL)], OCDE/OMC (2016 y 2018).

Con el propósito de precisar el núcleo de la red de intercambios de valor en las exportaciones manufactureras por niveles tecnológicos, se seleccionaron países con los mismos criterios antes empleados. En 1995 USA ocupaba el primer lugar mundial por los dos criterios en la red de intercambios de VA en las exportaciones de manufacturas de tecnologías alta y baja, mientras que en las de nivel tecnológico medio-alto y medio bajo estaban en segundo lugar (por los dos criterios). La segunda posición le correspondía a DEU país que, según los dos indicadores, ocupaba el primer lugar mundial en las exportaciones de manufacturas de tecnología media-alta y media-baja. En tercer lugar, se encontraba JPN (segunda posición en las exportaciones de manufacturas de alta tecnología; tercera en las de tecnología media-alta (por los dos criterios) y en las de tecnología media-baja (por peso en las exportaciones mundiales) (véase cuadro 3).

Cuadro 3. Indicadores de la red de exportaciones manufactureras por nivel tecnológico (1995)

<i>Nivel tecnológico</i>	<i>País</i>	$x/X^a$	<i>Grado ponderado</i>	<i>Grado de entrada ponderado</i>	<i>Grado de salida ponderado</i>	<i>Grado de entrada</i>	<i>Grado de salida</i>	<i>Grado</i>
Alto	USA	19.1	35.1	13.8	21.29	33	45	78
	JPN	18.4	28.5	4.5	23.99	24	44	68
	GBR	6.6	13.5	7.2	6.37	31	41	72
	DEU	6.2	11.1	4.1	7.03	36	45	81
	KOR	5.9	11.7	5.7	5.93	17	37	54
	TWN	5.8	13.5	9.0	4.46	17	37	54
	SGP	5.4	13.6	10.0	3.6	17	30	47
	<b>Subtotal</b>	<b>67.4</b>	<b>126.8</b>	<b>54.2</b>	<b>72.7</b>	<b>175</b>	<b>279</b>	<b>454</b>
Medio-alto	DEU	16.3	29.6	12.0	17.6	37	51	88
	USA	14.5	25.8	9.9	15.9	39	44	83
	JPN	11.6	17.4	3.1	14.3	29	42	71
	FRA	7.2	14.5	7.4	7.1	26	47	73
	GBR	5.7	11.5	5.9	5.6	31	42	73
	ITA	5.4	10.7	5.2	5.5	30	49	79
	CAN	4.6	11.8	8.3	3.5	16	14	30
	<b>Subtotal</b>	<b>65.3</b>	<b>121.3</b>	<b>51.9</b>	<b>69.5</b>	<b>208</b>	<b>289</b>	<b>497</b>
Medio-bajo	DEU	10.8	20.1	8.6	11.5	44	50	94
	USA	8.5	15.0	5.6	9.4	44	39	83
	JPN	5.9	9.7	2.7	6.9	35	34	69
	ITA	5.7	11.3	5.5	5.8	41	48	89
	FRA	5.4	10.7	5.3	5.5	38	42	80
	<b>Subtotal</b>	<b>36.4</b>	<b>66.8</b>	<b>27.7</b>	<b>39.1</b>	<b>202</b>	<b>213</b>	<b>415</b>
Bajo	USA	9.5	15.4	4.8	10.7	49	46	95
	ITA	7.0	13.4	6.1	7.2	43	46	89
	DEU	7.0	12.9	5.6	7.3	50	47	97

Nivel tecnológico	País	$x/X^a$	Grado ponderado	Grado de entrada ponderado	Grado de salida ponderado	Grado de entrada	Grado de salida	Grado
Bajo	FRA	5.8	11.0	5.0	6	44	41	85
	CHN	5.3	13.6	9.4	4.2	19	33	52
	NLD	4.4	10.3	6.5	3.8	32	33	65
	<b>Subtotal</b>	<b>38.8</b>	<b>76.6</b>	<b>37.4</b>	<b>39.2</b>	<b>237</b>	<b>246</b>	<b>483</b>

Nota: <sup>a</sup> refiere a la participación de las exportaciones del país (x) en las exportaciones mundiales (X).

Fuente: cálculos basados en OCDE/OMC (2016 y 2018).

En 2005 la irrupción de CHN había modificado radicalmente el cuadro de 1995 en las exportaciones manufactureras de alta tecnología, en las que este país ocupaba el primer lugar, con diferencia, según contribución a las exportaciones (20% del total mundial) y por grado ponderado (33). El segundo lugar lo ocupa KOR, mientras que USA y JPN –que ocupaban los dos primeros lugares en 1995– habían sido desplazados a las posiciones tres y cuatro, respectivamente. Los otros países que están en el núcleo en este tipo de exportaciones son TWN (que ya lo integraba en 1995) y MYS, que desplazó a SGP.

También el núcleo de los países exportadores de manufacturas de baja tecnología se modificó profundamente. CHN pasa al primer lugar, desplazando a USA a la segunda posición, seguidos por ITA y DEU, mientras que FRA y NDL desaparecen del núcleo. En las exportaciones de manufacturas de alta tecnología media-alta el núcleo se mantiene estable: DEU, USA, JPN y FRA ocupan las primeras posiciones, aunque ya pasa a ser integrado por CHN. Lo mismo ocurre, aunque en menor grado, en las exportaciones de manufacturas de tecnología media-baja. DEU y USA se mantienen en los primeros lugares, pero en los siguientes aparecen CHN y RUS, desplazando a ITA y JPN a los lugares quinto y sexto, mientras que FRA es desplazada del núcleo (véase cuadro 4).

Cuadro 4. Indicadores de la red de exportaciones manufactureras por nivel tecnológico (2005)

<i>Nivel tecnológico</i>	<i>País</i>	$x/X^a$	<i>Grado ponderado</i>	<i>Grado de entrada ponderado</i>	<i>Grado de salida ponderado</i>	<i>Grado de entrada</i>	<i>Grado de salida</i>	<i>Grado</i>
Alto	CHN	19.5	33.2	22.6	10.6	27	37	64
	KOR	9.6	22.2	9.6	12.6	20	34	54
	USA	9.3	19.7	3.1	16.5	35	35	70
	JPN	8.2	17.5	3.0	14.5	21	35	56
	TWN	8.0	20.5	8.1	12.3	21	32	53
	MYS	6.2	14.1	11.0	3.0	17	25	42
	<b>Subtotal</b>	<b>60.8</b>	<b>127.1</b>	<b>57.5</b>	<b>69.6</b>	<b>141</b>	<b>198</b>	<b>339</b>
Medio-alto	DEU	14.6	27.7	12.3	15.4	34	44	63
	USA	11.9	21.2	7.7	13.5	41	41	70
	JPN	10.6	16.5	4.2	12.3	25	42	56
	FRA	6.8	12.9	7.2	5.7	32	42	65
Medio-alto	CHN	5.7	11.3	5.5	5.8	28	41	64
	<b>Subtotal</b>	<b>49.6</b>	<b>89.6</b>	<b>36.9</b>	<b>52.7</b>	<b>160</b>	<b>210</b>	<b>318</b>
Medio-bajo	DEU	9.2	18.7	8.0	10.7	40	45	85
	USA	7.7	15.3	5.5	9.8	46	41	87
	CHN	7.0	13.1	5.7	7.4	37	44	81
	RUS	5.5	9.6	2.3	7.4	20	40	60
	ITA	5.0	9.4	5.1	4.3	41	41	82
	JPN	4.9	11.2	3.1	8.1	28	33	61
	<b>Subtotal</b>	<b>39.3</b>	<b>77.4</b>	<b>29.7</b>	<b>47.7</b>	<b>212</b>	<b>244</b>	<b>456</b>
Bajo	CHN	14.0	21.5	11.9	9.6	31	46	77
	USA	6.9	12.1	4.0	8.0	50	46	96
	ITA	5.9	11.3	5.7	5.6	42	42	84
	DEU	5.7	14.3	5.4	8.9	49	43	92
	<b>Subtotal</b>	<b>32.5</b>	<b>59.2</b>	<b>27.0</b>	<b>32.2</b>	<b>172</b>	<b>177</b>	<b>349</b>

Nota: <sup>a</sup> refiere a la participación de las exportaciones del país (x) en las exportaciones mundiales (X).

Fuente: cálculos basados en OCDE/OMC (2016 y 2018).



El ascenso de CHN se consolida en 2015, y en todas las variedades de exportaciones de manufacturas por niveles tecnológicos aparece en primer lugar. Su peso es especialmente relevante en las de alta tecnología (35% de las exportaciones mundiales y con un grado ponderado de 51, que equivale al 25% de la suma de VA externo contenido en las exportaciones mundiales más el total de VA interno con origen en los países que se incorpora en las exportaciones del RdM, en ambos casos de las exportaciones manufactureras de alta tecnología). En esta categoría, KOR y TWN aparecen en los lugares dos y tres; USA es desplazado a la cuarta posición y JPN no aparece en el núcleo. En las exportaciones manufactureras de baja tecnología CHN refuerza el liderazgo que había adquirido en 2005, contribuyendo con 23% de las exportaciones mundiales y con un grado ponderado de 35. En esta categoría, en el núcleo también están USA y DEU, mientras que ITA, FRA y NDL, que estaban en el núcleo en 1995, ya no lo integran en 2015. También en las exportaciones de manufacturas de tecnología media-alta, que eran lideradas por DEU, USA y JPN en 1995 y 2005, CHN pasa a la primera posición por contribución a las exportaciones mundiales, aunque DEU sigue ocupando la primera posición por grado ponderado. USA y JPN siguen integrando el núcleo de la red de estas exportaciones, al cual también se incorpora KOR, mientras que FRA es desplazada del núcleo. Por último, en las exportaciones de manufacturas de tecnología media-baja, CHN también ocupa la primera posición; USA conserva la segunda; DEU, que en 1995 y 2005 estaba en el primer lugar, es desplazada al tercer lugar y al núcleo se incorpora KOR (véase cuadro 5).

Cuadro 5. Indicadores de la red de exportaciones manufactureras por nivel tecnológico (2015)

<i>Nivel tecnológico</i>	<i>País</i>	$x/X^a$	<i>Grado ponderado</i>	<i>Grado de entrada ponderado</i>	<i>Grado de salida ponderado</i>	<i>Grado de entrada</i>	<i>Grado de salida</i>	<i>Grado</i>
Alto	CHN	34.84	50.71	31.72	18.99	32	36	68
	KOR	10.30	25.80	11.06	14.75	18	27	45
	TWN	8.53	22.75	7.56	15.19	13	25	38
	USA	5.42	14.41	1.27	13.14	31	34	65
	<b>Subtotal</b>	<b>59.09</b>	<b>113.67</b>	<b>51.60</b>	<b>62.07</b>	<b>94</b>	<b>122</b>	<b>216</b>
Medio-alto	CHN	13.93	21.58	8.65	12.93	40	45	85
	DEU	12.81	27.15	11.47	15.68	35	45	80
	USA	11.07	18.71	6.61	12.10	42	42	84
	JPN	7.37	11.73	3.80	7.93	26	38	64
	KOR	5.37	10.87	6.21	4.66	24	32	56
<b>Subtotal</b>	<b>50.55</b>	<b>90.05</b>	<b>36.74</b>	<b>53.31</b>	<b>167</b>	<b>202</b>	<b>369</b>	
Medio-bajo	CHN	15.62	24.94	8.79	16.15	40	49	89
	USA	9.99	16.75	6.77	9.98	44	42	86
	DEU	7.32	16.56	7.47	9.09	41	46	87
	KOR	4.57	12.07	7.41	4.66	27	27	54
	<b>Subtotal</b>	<b>37.51</b>	<b>70.32</b>	<b>30.44</b>	<b>39.88</b>	<b>152</b>	<b>164</b>	<b>316</b>
Bajo	CHN	23.38	34.58	12.94	21.64	43	53	96
	USA	6.38	10.37	3.74	6.64	49	43	92
	DEU	4.81	12.89	5.75	7.13	44	45	89
	<b>Subtotal</b>	<b>34.57</b>	<b>57.84</b>	<b>22.43</b>	<b>35.41</b>	<b>136</b>	<b>141</b>	<b>277</b>

Nota: <sup>a</sup> refiere a la participación de las exportaciones del país (x) en las exportaciones mundiales (X).

Fuente: cálculos basados en OCDE/OMC (2016 y 2018).

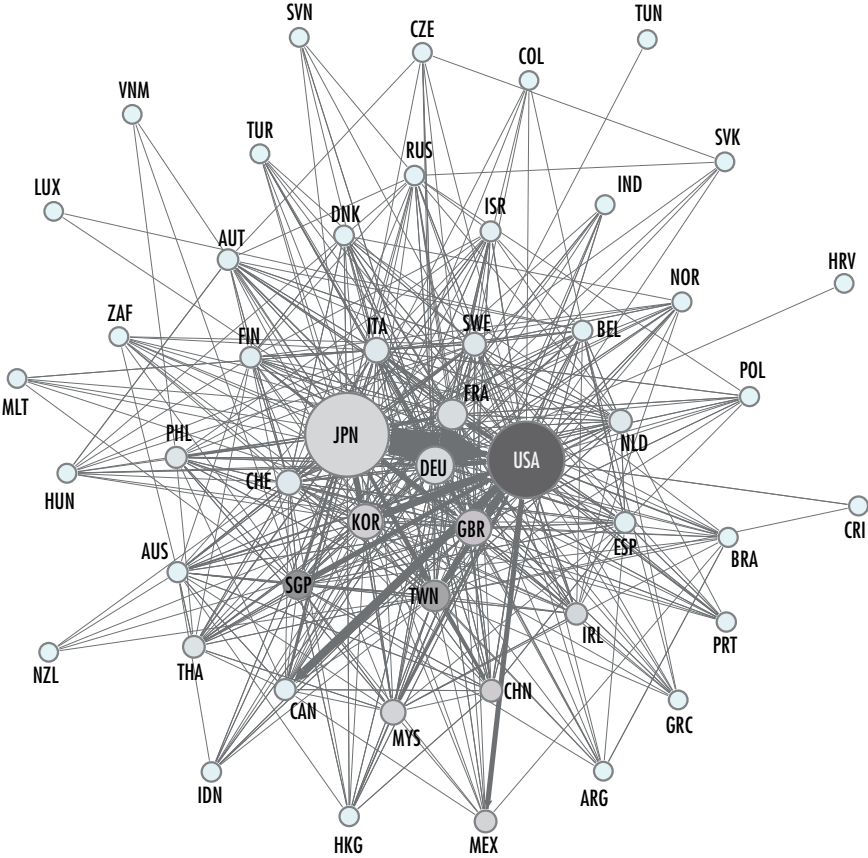
Con algunos de los indicadores del cuadros 3, 4 y 5 se elaboraron las gráficas 1, 2 y 3 que muestran la configuración de la red mundial de intercambios de VA en las exportaciones manufactureras con alto contenido tecnológico para 1995, 2005 y 2015.

Se incluyen 50, 38 y 37 países para cada uno de los años, mismos que fueron seleccionados con el criterio de que la demanda de un determinado país por importaciones para producir exportaciones satisfecha por otro país sea igual o mayor al 0.01% de la de la demanda mundial de VA externo contenido en las exportaciones del mundo. La intensidad del tono de los nodos es directamente proporcional al peso que cada país tiene en el total mundial de VA externo incorporado en las exportaciones, y el tamaño de ellos es directamente proporcional al peso del país en la oferta mundial de VA interno contenido en las exportaciones para que el RdM produzca exportaciones. El grosor de las aristas indica el peso que el flujo de VA externo entre cada par de países tiene en el total de VA externo incorporado en las exportaciones mundiales. El número de aristas indican el grado y, por último, el centro del grafo lo ocupan los países que más peso tienen en el mundo por los indicadores de grado ponderado y a medida que se desplaza hacia la periferia el peso de los países en la red exportadora va descendiendo.

En 1995 el centro está ocupado por USA, JPN, DEU, GBR, FRA y KOR. Los tonos más oscuros (peso por la demanda de VA externo en las exportaciones) corresponden a USA y los países europeos, mientras que los nodos más grandes (peso por la oferta de VA interno incorporado en las exportaciones del RdM) son los que representan a USA y JPN. En tercer lugar, son muy destacadas las transacciones para producir exportaciones entre USA, por una parte, y CAN y México (MEX), por la otra; las que tienen su centro en JPN y que conectan a este país con USA y TWN. Por último, en torno a DEU hay una densa red de intercambios para producir exportaciones con países europeos.

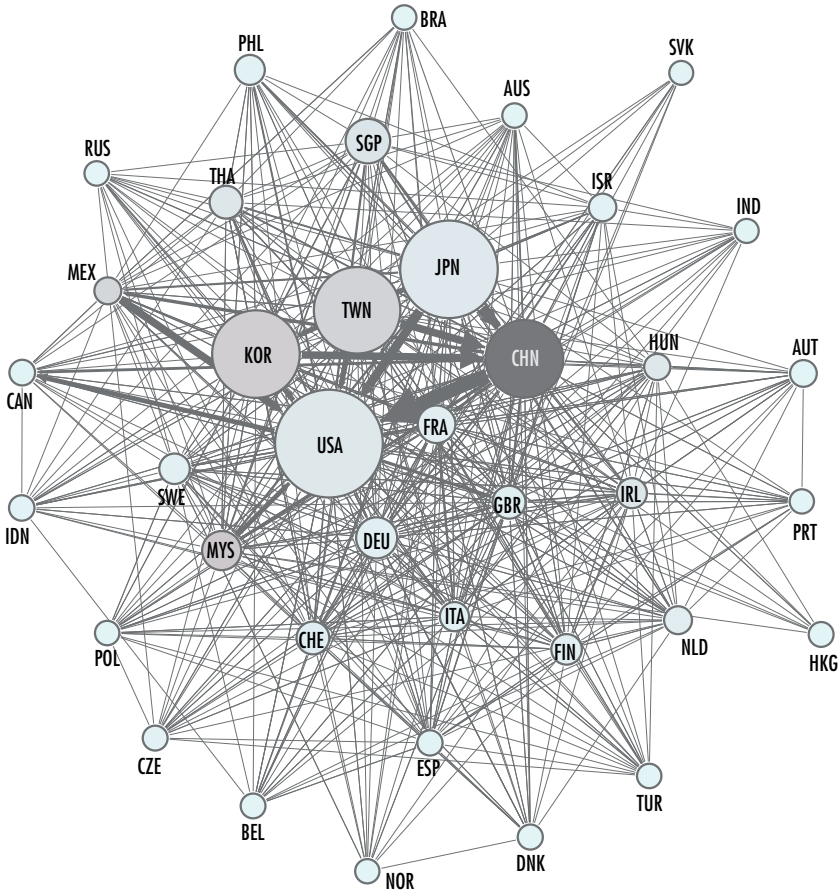
En 2005 CHN y TWN se incorporan al centro, al lado de USA, JPN y KOR. Por su parte, los países europeos (DEU, GBR y FRA) fueron desplazados al segundo círculo tanto por tono de nodo como por tamaño. Con respecto a la demanda de VA externo, CHN se ubica como la principal economía receptora de este tipo de valor, seguida por KOR, TWN y MYS. Por oferta de VA interno para producir exportaciones de otros países, USA y JPN mantuvieron las principales posiciones. Sin embargo, la brecha con KOR, TWN y CHN se redujo significativamente. Así también, se puede apreciar que según la importancia de los flujos bilaterales (las aristas), la dirección de los intercambios se centra en CHN y no en JPN y USA como sucedía en 1995.

Gráfica 1. Red mundial de intercambios de VA en las exportaciones manufactureras con alto contenido tecnológico (1995)



Fuente: elaboración con base en OCDE/OMC (2016 y 2018).

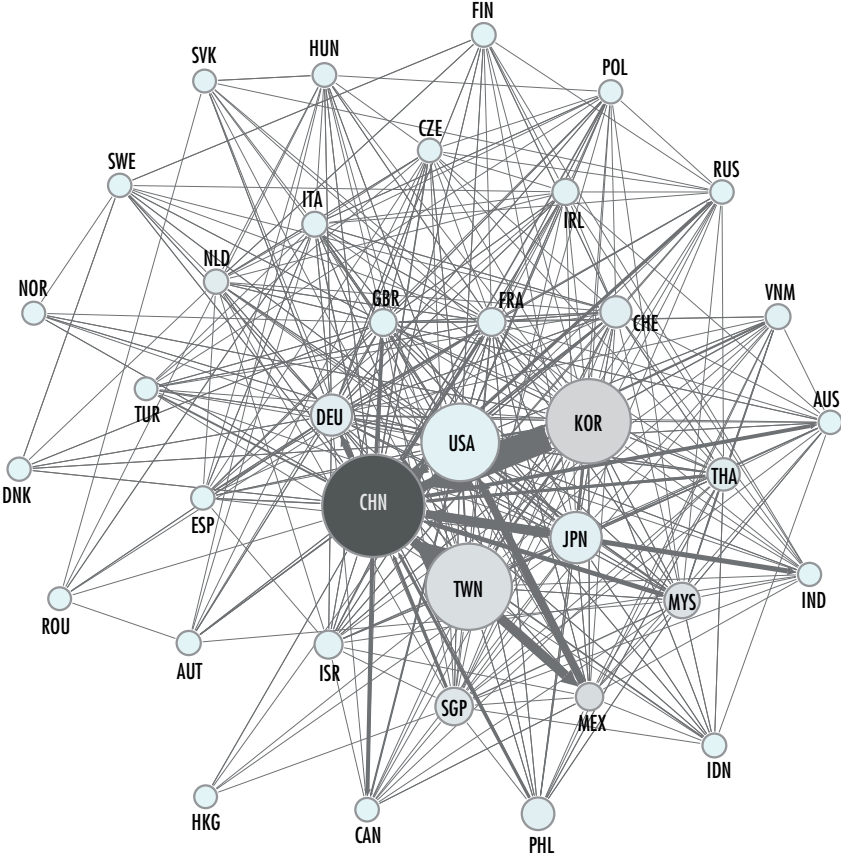
Gráfica 2. Red mundial de intercambios de VA en las exportaciones manufactureras con alto contenido tecnológico (2005)



Fuente: elaboración con base en OCDE/OMC (2016 y 2018).

En 2015 se concreta la transición de CHN para ser la economía con mayor importancia. En la gráfica 3 se encuentra en el centro y el nodo que la representa es el más grande y con tono más intenso. Por VA externo (tono), le siguen TWN y KOR y tanto los países europeos como JPN y USA presentan tono más cercanos al blanco que al gris. Por tamaño de nodo, TWN y KOR sobrepasan a JPN y USA y de los países europeos, únicamente DEU mantiene un tamaño cercano a economías como MYS y SGP. Respecto a los intercambios bilaterales, resaltan los de CHN hacia USA y de TWN hacia CHN.

Gráfica 3. Red mundial de intercambios de VA en las exportaciones manufactureras con alto contenido tecnológico (2015)



Fuente: elaboración con base en OCDE/OMC (2016 y 2018).

### Configuración de la red de intercambios de VA en las exportaciones de manufacturas que procesan recursos naturales

Las manufacturas que tienen su punto de partida en la transformación de un recurso natural pueden transcurrir por procesos industriales muy sofisticados y, por lo tanto, que añaden mucho valor. Se clasifican en dos grupos: manufacturas que procesan recursos agrícolas (incluye ganaderos, forestales y pesqueros) e industrias que procesan recursos minerales. En el primer grupo

se incluyen las siguientes ramas: alimentos, bebidas y tabaco; textil y vestuario; cuero y calzado; madera y productos derivados de la madera; celulosa, papel e impresiones; y muebles. Por su parte, las manufacturas que procesan recursos mineros se dividen en dos categorías: las que básicamente transforman recursos petrolíferos y de carbón (industria química, producción de coque, derivados de petróleo refinado y combustible nuclear; industria del caucho y del plástico), y que procesan minerales metálicos y no metálicos (productos de minerales no metálicos; metales; y productos metálicos).

En primer lugar, se destaca el peso que estas variedades de exportaciones tienen en el comercio mundial de manufacturas. En 2010, para el conjunto de las 26 mayores economías exportadoras, las exportaciones de manufacturas que procesan recursos agrícolas representaban 35% de las exportaciones manufactureras, es decir, más del doble de aporte de las manufacturas de alta tecnología, y las que transforman recursos minerales que es del 13%. En segundo término, el peso de estas variedades en las exportaciones de países de alto nivel de desarrollo es aún más elevado. En USA, ITA y FRA, las basadas en recursos agrícolas son 36% de las exportaciones de la manufactura, mientras que las que procesan recursos de la minería contribuyen con 15, 20 y 17%, respectivamente, de sus exportaciones manufactureras.

### **Manufacturas que procesan recursos agrícolas**

Con los mismos criterios del apartado anterior, el cuadro 6 muestra los países que más peso tienen en la red de intercambios de valor en las exportaciones de manufacturas que procesan recursos agrícolas. En 1995 son siete países que aportan 49.7% de las exportaciones mundiales de estos productos, los que en 2005 y 2015 se habían reducido a cuatro, que contribuían con 32 y 37% de las exportaciones mundiales, respectivamente. El primer año, DEU, USA y FRA ocupan la primera, segunda y tercera posiciones, respectivamente, por los dos indicadores. GBR estaba en quinta posición, mientras que los lugares restantes le corresponden a JPN, ITA y NDL, en lugares diferentes según el indicador. En 2005 el núcleo está integrado CHN, USA, ITA y DEU. CHN ocupa, con diferencia, la primera posición por los dos indicadores. En 2015 CHN consolida su posición de líder en la red de exportaciones de manufacturas intensivas en recursos agrícolas, seguida por USA y DEU, ITA sale del núcleo y su lugar pasa a ser ocupado por VNM.

### Manufacturas que procesan recursos minerales

En 1995 eran seis países los más importantes en la red de comercio de la industria procesadora de minerales, que contribuían con 38.7% de las exportaciones mundiales de esta industria, los que en 2005 se había reducido a cinco (35% de las exportaciones totales) y a cuatro en 2015 (36% de las exportaciones mundiales). El primer año, USA estaba en primer lugar por los dos indicadores, ocupando DEU la segunda posición (segundo lugar por contribución a las exportaciones y tercero por grado ponderado). En tercera posición se encontraba CHN (quinto lugar por exportaciones y segundo lugar, igual que DEU, por grado ponderado). En los lugares siguientes estaban ITA, FRA y NDL. En 2005 DEU había pasado a la primera posición por los dos indicadores, y en los lugares siguientes estaban USA, CHN, FRA e ITA, en ese orden. Por último, en 2015, CHN había pasado a la primera posición por los dos indicadores, seguida por USA, DEU y KOR (véase cuadro 6).

Cuadro 6. Indicadores de la red de exportaciones manufactureras que procesan recursos naturales

<i>Tipo</i>	<i>Año</i>	<i>País</i>	$x/X^a$	<i>Grado ponderado</i>	<i>Grado de entrada ponderado</i>	<i>Grado de salida ponderado</i>	<i>Grado de entrada</i>	<i>Grado de salida</i>	<i>Grado</i>
Recursos agrícolas	1995	DEU	11.9	21.7	9.0	12.8	49	48	97
		USA	10.2	17.4	5.9	11.5	47	46	93
		FRA	6.4	12.6	6.2	6.4	43	41	84
		JPN	6.2	9.9	2.5	7.3	38	18	56
		GBR	5.4	10.7	5.3	5.4	44	41	85
		ITA	5.0	10.2	5.2	5.0	43	43	86
		NLD	4.6	11.1	7.3	3.7	32	37	69
		<b>Subtotal</b>	<b>49.7</b>	<b>93.6</b>	<b>41.4</b>	<b>52.2</b>	<b>296</b>	<b>274</b>	<b>570</b>
	2005	CHN	13.9	22.0	11.4	10.6	29	47	76
		USA	6.5	12.3	3.8	8.5	48	45	93
		ITA	5.8	11.3	5.7	5.6	42	42	84
		DEU	5.7	14.0	5.7	8.3	50	43	93
		<b>Subtotal</b>	<b>31.9</b>	<b>59.5</b>	<b>26.6</b>	<b>32.9</b>	<b>169</b>	<b>177</b>	<b>346</b>
Recursos agrícolas	2015	CHN	22.2	35.7	11.7	23.9	42	52	94
		USA	6.6	10.9	3.9	7.0	46	43	89



<i>Tipo</i>	<i>Año</i>	<i>País</i>	$x/X^a$	<i>Grado ponderado</i>	<i>Grado de entrada ponderado</i>	<i>Grado de salida ponderado</i>	<i>Grado de entrada</i>	<i>Grado de salida</i>	<i>Grado</i>
		DEU	4.6	12.1	6.0	6.1	41	42	83
		VNM	3.7	10.7	8.4	2.3	14	29	43
		<b>subtotal</b>	<b>37.2</b>	<b>69.3</b>	<b>30.0</b>	<b>39.4</b>	<b>143</b>	<b>166</b>	<b>309</b>
Recursos mineros	1995	USA	9.5	15.4	10.6	4.8	44	43	87
		DEU	7.1	13.3	7.4	5.9	42	51	93
		ITA	6.4	12.0	6.6	5.5	42	47	89
		FRA	5.9	11.3	6.1	5.2	38	44	82
		CHN	5.1	13.6	3.9	9.7	22	21	43
		NLD	4.8	11.5	4.2	7.3	28	35	63
		<b>Subtotal</b>	<b>38.7</b>	<b>77.0</b>	<b>38.8</b>	<b>38.3</b>	<b>216</b>	<b>241</b>	<b>457</b>
	2005	DEU	9.8	19.8	8.3	11.5	39	48	87
		USA	9.0	16.6	5.8	10.8	46	42	88
		CHN	6.0	11.9	5.1	6.8	35	41	76
		FRA	5.1	10.1	5.3	4.8	37	43	80
		JPN	5.1	11.2	3.0	8.3	31	32	63
		<b>Subtotal</b>	<b>34.9</b>	<b>69.6</b>	<b>27.5</b>	<b>42.1</b>	<b>188</b>	<b>206</b>	<b>394</b>
	2015	CHN	13.2	22.7	7.6	15.1	40	49	89
		USA	10.3	17.1	5.9	11.2	44	41	85
		DEU	8.1	17.7	8.0	9.7	39	48	87
		KOR	4.3	11.1	6.7	4.4	29	28	57
		<b>Subtotal</b>	<b>35.9</b>	<b>68.5</b>	<b>28.2</b>	<b>40.4</b>	<b>152</b>	<b>166</b>	<b>318</b>

Nota: <sup>a</sup> refiere a la participación de las exportaciones del país (x) en las exportaciones mundiales (X).

Fuente: cálculos basados en OCDE/OMC (2016 y 2018).

## 5. CONCLUSIONES

1) Entre 1995 y 2015 se modificó radicalmente la configuración del núcleo de la red de intercambios de VA externo e interno contenido en las exportaciones. Si bien en el primer año los países que integraban el núcleo de la red eran USA, DEU, JPN, FRA, GBR e ITA, en años más recientes la

centralidad de la red se concentró en un número menor de países. USA y DEU se mantienen como actores centrales, CHN se incorpora como actor central y JPN, GBR, FRA e ITA van siendo desplazados hacia el segundo círculo de la red.

- 2) Los cambios son algo diferentes según la variable de exportaciones que se considere. En las exportaciones totales de manufacturas, KOR pasa a integrar el núcleo en 2005 y se mantiene en él en 2015, junto con CHN, USA y DEU.
- 3) El cambio más relevante en la integración del núcleo de exportaciones manufactureras por niveles tecnológicos fue el ascenso de CHN a la primera posición en todas las variedades de exportaciones según tecnología, desplazando a USA, DEU y JPN que, en 1995, ocupaban las posiciones más destacadas. El peso de CHN es particularmente importante en las exportaciones manufactureras de tecnología alta y baja.
- 4) Los cambios con respecto al peso de los países en la red de exportación de manufacturas intensivas en recursos naturales son similares a los expuestos: CHN ha ido consolidando su dominio, KOR es un país con peso creciente, USA y DEU se mantienen dentro del núcleo mientras que FRA, GBR e ITA, que en 1995 eran países con peso importante en la configuración de la red, van perdiendo peso hasta ser excluidos del núcleo.

## ANEXO

Cuadro A1. Siglas de países correspondientes a las empleadas en el texto y peso en las exportaciones mundiales

<i>Siglas</i>	<i>País</i>	<i>1995</i>	<i>2005</i>	<i>2015</i>
AUS	Australia	1.27	1.22	1.31
AUT	Austria	1.36	1.16	0.96
BEL	Bélgica	2.28	1.77	1.44
BRA	Brasil	0.96	1.19	1.27
CAN	Canadá	3.55	3.56	2.50
CHE	Suiza	1.97	1.81	1.94
CHN	China	2.49	6.32	12.26
DEU	Alemania	9.43	7.80	7.07
DNK	Dinamarca	1.05	0.95	0.75

<i>Siglas</i>	<i>País</i>	<i>1995</i>	<i>2005</i>	<i>2015</i>
ESP	España	2.31	2.39	2.01
FRA	Francia	5.85	4.84	3.64
GBR	Reino Unido	5.47	4.75	3.81
IDN	Indonesia	1.00	0.91	1.00
IND	India	0.68	1.43	2.27
IRL	Irlanda	0.83	1.30	1.69
ITA	Italia	5.02	3.98	2.87
JPN	Japón	8.39	5.80	4.09
KOR	Corea del Sur	2.62	2.91	3.42
MEX	México	1.51	2.00	2.14
MYS	Malasia	1.16	1.35	1.14
NLD	Países Bajos	3.05	2.39	1.96
NOR	Noruega	0.95	1.12	0.75
POL	Polonia	0.54	0.86	1.13
RUS	Rusia	1.59	2.21	2.07
SAU	Arabia Saudí	0.93	1.66	1.18
SGP	Singapur	1.50	1.29	1.68
SWE	Suecia	1.71	1.46	1.02
THA	Tailandia	1.17	1.11	1.45
TUR	Turquía	0.68	0.89	1.07
TWN	Taiwán	2.14	1.96	1.78
USA	Estados Unidos	13.39	10.75	11.28

Fuente: elaboración propia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amador, J. y Cabral, S. (2015), “A basic network perspective”, en J. Amador y F. di Mauro (eds.), *The age of global value chains. Maps and policy issues*, Londres, Centre for Economic Policy Research.
- De Backer, K. y Miroudot, S. (2013), “Mapping global value chains”, *OECD Trade Policy Papers*, no. 159, OECD Publishing, DOI <<https://doi.org/10.1787/18166873>>

- Hummels, D., Ishii, J. y Yi, K-M (2001), “The nature and growth of vertical specialization in world trade”, *Journal of International Economics*, vol. 54, núm. 1, DOI <[https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(00\)00093-3](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(00)00093-3)>
- Johnson, R. y Noguera, G. (2012), “Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added”, *Journal of International Economics*, vol. 86, núm. 2, DOI <<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2011.10.003>>
- Kaplinski, R. y Morris, M. (2001), *A handbook for value chain research*, Ottawa, International Development Research Centre.
- Los, B., Dietzenbacher, E., Stehrer, R., Timmer, M. y de Vries, G. (2012), “Trade performance in internationally fragmented production networks: Concepts and measures”, *World Input-Output Database, Working Paper* no.11.
- OCDE/OMC (2016 y 2018), Trade in Value Added (TIVA).
- Prebisch, R. (1949), “El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas”, Introducción a CEPAL, *Estudio económico de la América Latina, 1948*.
- \_\_\_\_\_ (1963), *Hacia una dinámica del desarrollo latinoamericano*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Ros, J. (2000), *Development theory and the economics of growth*, USA, The University of Michigan Press.
- \_\_\_\_\_ (2013), *Rethinking economic development, growth and Institutions*, United Kingdom, Oxford University Press.
- \_\_\_\_\_ (2015), *¿Cómo salir de la trampa del lento crecimiento y alta desigualdad?*, México, El Colegio de México y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Taglioni, D. y Winkler, D. (2016), *Making global value chains work for development*, Washington, DC., The World Bank.
- Thirlwall, A. P. (1979), “The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences”, *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, March. Disponible en <<https://ojs.uniroma1.it/index.php/PSLQuarterlyReview/article/view/12804>>
- UNCTAD (2013), *World Investment Report 2013*, Geneva.
- World Bank (2017), *Global Value Chain Development Report 2017*, Washington, World Bank Publications.