

Universidad EAN
Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

**Cadenas globales de valor, empleo y servicios:
evidencia para algunos países de América Latina**

Enrique Gilles

Serie Documentos de Trabajo FAFCE

No. 2017-002

Diciembre de 2017

Cadenas globales de valor, empleo y servicios: evidencia para algunos países latinoamericanos

Enrique Gilles*

Resumen

En este artículo se aborda el fenómeno de las Cadenas Globales de Valor desde la perspectiva del empleo, tomando el caso de algunos países latinoamericanos y observando con mayor detenimiento al sector Servicios. Para esto se utiliza una matriz de insumo-producto internacional la cual se combina con datos de empleo sectorial. Los resultados indican que el empleo generado por la demanda externa (final o intermedia) se origina principalmente en el sector Servicios, lo cual invita a prestar mayor atención a los efectos de las políticas comerciales sobre el mismo, el cual se ha considerado tradicionalmente como un sector de no-transables. Por otro lado, y como se ha mostrado desde otras perspectivas, se presenta evidencia acerca de la escasa participación de estos países en cadenas globales de valor.

Palabras clave: empleo, servicios, Latinoamérica, cadenas globales de valor, globalización

Códigos JEL: F14, F16, F66

1. Introducción.

El objetivo primario de este trabajo es poder dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿qué tan importante son las cadenas globales de valor en la generación de empleo en América Latina? En OECD (2016) se le da respuesta a esta pregunta para el caso de los países de la OECD, obteniendo interesantes conclusiones acerca de la composición sectorial y la evolución del empleo generado por la demanda externa. En el presente trabajo se realiza un ejercicio similar para seis países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y Perú. Para ello, se utilizan datos de empleo de la World Input

* Profesor Titular. Universidad EAN, Bogotá D.C., Colombia. eegilles@universidadean.edu.co

Output Database (WIOD) cuyas características pueden ser consultadas en Timmer et al. (2015), en conjunto con la matriz de insumo-producto internacional que elabora la OECD. Esta última permite, como se verá más adelante, rastrear los flujos de comercio de insumos intermedios entre países, posibilitando a su vez la identificación de cadenas globales de valor.

Otras preguntas que se contestan en este artículo son: cuál es el rol del sector servicios en la generación de empleo y qué sectores domésticos son más dependientes de la demanda externa, en cada país analizado. Al respecto, se encuentra que el sector servicios tiene un rol central en la generación de empleo asociado con la demanda externa en todos los países, y que los sectores de exportación tradicionales son los que más dependen de la demanda externa en comparación con la demanda doméstica. Se encuentra que en general, los flujos de empleo generados por la demanda externa son compatibles con los flujos de comercio medidos en valor agregado, y denotan una escasa integración económica entre los países de la muestra.

2. Metodología y Datos

Para la obtención de los resultados sobre empleo se utiliza la matriz insumo-producto internacional (ICIO, por sus siglas en inglés) elaborada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). La ICIO está construida para 34 sectores productivos, la definición de los cuales está basada en la Revisión 3 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), y en ella están representados 63 países. Algunos países, como China y México, son a su vez subdivididos con fines de identificar situaciones especiales, y junto con el “Resto del Mundo” hay un total de 71 unidades de estudio. La descripción de los sectores y países puede verse en el Anexo 1. Una matriz internacional permite identificar el origen y el destino –en términos tanto de países como de sectores productivos– de los flujos de insumos intermedios, describiendo de esa forma las interrelaciones productivas internacionales. Asimismo, la herramienta permite desagregar la demanda final total, compuesta por consumo público y privado, formación bruta de capital fijo, variación de existencias y compras

directas de no-residentes, en sus componentes nacional y extranjero (este último, desagregado por países). La estructura de la ICIO se puede apreciar en la Figura 1.

Figura 1: Estructura de la matriz insumo-producto internacional

		Intermediate Demand									Final Demand									Gross Output
		Country 1			Country j			Country C			Country 1			Country j			Country C			
		Sector 1	...	Sector 34	Sector 1	...	Sector 34	Consumption	GFCF	Direct Purchases	Consumption	GFCF	Direct Purchases	Consumption	GFCF	Direct Purchases	
Country 1	Sector 1	Z^{11}			Z^{1j}			Z^{1C}			F^{11}			F^{1j}			F^{1C}			X^1
	...																			
	Sector 34																			
Country i	...	Z^{i1}			Z^{ij}			Z^{iC}			F^{i1}			F^{ij}			F^{iC}			X^i
	...																			
	...																			
Country C	Sector 1	Z^{C1}			Z^{Cj}			Z^{CC}			F^{C1}			F^{Cj}			F^{CC}			X^C
	...																			
	Sector 34																			
Value Added		VA^1			VA^j			VA^C												
Gross Output		X^1			X^j			X^C												

Fuente: elaboración propia

La estructura se puede dividir en cuatro grandes bloques: el primero contiene las interrelaciones productivas de las economías las cuales están representadas por las matrices Z^{pq} que denotan estas relaciones para los países p y q . Cada una de estas matrices es de dimensión 34×34 . Un elemento genérico de esta matriz da cuenta del valor de los insumos producidos en el sector i del país p que son utilizados en el sector j del país q . Junto a la dimensión temporal, la información es muy rica ya que tiene 5 dimensiones. Teniendo en cuenta la cantidad de países y sectores, este bloque de la ICIO es de dimensión 2414×2414 .

El segundo bloque presenta el Valor Agregado de cada economía, con vectores VA^p de dimensión 1×34 , uno para cada sector. El tercer bloque contiene la utilización final de los bienes y servicios producidos en cada economía, lo cual está representado en las matrices F^{pq} de dimensiones 34×7 . El número de columnas equivale al número de componentes de la demanda final que están considerados en la ICIO, y son los siguientes: consumo de los hogares, consumo de las instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares, consumo del sector público, formación bruta de capital fijo, variación de inventarios, compras directas de no-residentes, y discrepancias en las

exportaciones. Un elemento genérico de estas matrices indica, por ejemplo, que el bien i producido en el país p es consumido por los hogares del país q . La dimensión de este bloque es 2414×64 . Por último, están los vectores del valor bruto de producción sectorial para cada país, que es dimensión 2414×1 .

El modelo

Se parte del bien conocido modelo de Leontief (Miller y Blair, 2009) el cual se expresa así:

$$\mathbf{X} = \mathbf{L}\mathbf{F} \quad (01)$$

Donde es \mathbf{X} el vector de Valor Bruto de Producción, \mathbf{L} es la matriz inversa de Leontief de dimensión 2414×2414 y \mathbf{F} es la matriz de demanda final total, de dimensión 2414×64 . Como es usual en la literatura de matrices de insumo-producto internacionales, se adopta la convención de que las matrices se escriben con mayúsculas, los vectores con minúsculas, y tanto matrices como vectores internacionales en negritas. A partir de este modelo, en este artículo se presentan resultados de dos variaciones, las cuales se explican a continuación.

En primer lugar, se premultiplica ambos lados de esta ecuación por un vector de coeficientes de empleo, \mathbf{e} , cuyo elemento genérico denota la razón de empleo sobre valor bruto de producción sectorial, para cada país, obteniéndose:

$$\mathbf{e}\mathbf{X} = \mathbf{e}\mathbf{L}\mathbf{F}. \quad (02)$$

De esta forma, el lado izquierdo de la ecuación representa el empleo sectorial generado por la demanda final. Nótese, por las dimensiones especificadas anteriormente, que el resultado no es un vector de empleo sino una matriz de 2414×64 , cuyo elemento genérico representa el empleo generado en el sector i del país p como consecuencia de la demanda final del país q . Esto permite identificar el impacto en empleo sectorial de la demanda final, para cualquier par de países representados en la ICIO.

En segundo lugar, utilizando el mismo vector de razones de empleo, se utiliza el modelo para obtener el empleo sectorial generado por las exportaciones totales (i.e. brutas). Esto permite identificar los sectores domésticos que son más dependientes de la

demanda externa, esta vez no solamente de bienes finales sino también de bienes intermedios. Nótese el paralelismo de todos estos cálculos con la conocida variable de valor agregado por las exportaciones, que ha dado lugar a una vasta literatura sobre cadenas globales de valor. Ver, por ejemplo, Stehrer et al. (2012), Treffer & Zhu (2010), Johnson y Noguera (2012) para el caso internacional. Gilles (2014) produce unos resultados para el caso colombiano utilizando una matriz insumo-producto doméstica, mientras que en Vaillant y Gilles (2017) se estudia la importancia de los servicios en las exportaciones de los países de América del Sur.

Datos

Los países latinoamericanos que se incluyen en la muestra son los siguientes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y Perú. Estos países están representados en la matriz internacional de insumo-producto (ICIO) de la OECD, la cual es la herramienta fundamental que soporta los cálculos de este artículo. En particular, atendiendo a la disponibilidad de datos de empleo, se tomó la ICIO del año 2009.

En lo que concierne al empleo, se utilizó la base de datos de WIOD versión 2014 (Gouma et al. 2014), en la cual se puede encontrar la variable H_EMPE que corresponde a millones de horas trabajadas por sectores. El último dato es para el año 2009. Si bien tanto la WIOD como la ICIO están basadas en la revisión 3 de CIIU, tienen ciertas diferencias en la definición de algunos sectores. En el Anexo 2 se presenta la tabla de correspondencias que permite vincular los sectores de la WIOD con los de la ICIO, paso necesario para vincular los datos de empleo con los de insumo-producto. Dada esta realidad, se presentan tres tipos de situaciones de acuerdo a las correspondencias:

- Correspondencia 1:1. Los sectores de ambas clasificaciones coinciden. En este caso no hay problemas. Este caso representa 22 sectores ICIO.
- Correspondencia 1:n. Un sector de la WIOD equivale a varios sectores de la ICIO. Cuando se presenta este caso, cada sector de la ICIO adquiere el valor del sector WIOD. Este caso representa 9 sectores ICIO.

- Correspondencia n:1. Varios sectores de WIOD equivalen a un sector de ICIO. En este caso, el valor asignado al sector ICIO es el promedio de los valores de empleo de los sectores WIOD. Este caso representa 3 sectores ICIO.

Pasando ahora a los datos de empleo propiamente dicho, la base WIOD tiene esta información únicamente para dos países latinoamericanos: México y Brasil. Con estos datos, y con los de valor bruto de producción reportados en la ICIO de 2009, se construyeron dos vectores de empleo sectorial.

Para el resto de los países de la muestra, se trabajó con los datos de México y Brasil de la siguiente forma: se construyó una economía ficticia con la suma del empleo y el valor bruto de producción a escala sectorial de estos dos países y se calculó las razones correspondientes. Este es claramente un supuesto importante, porque implica que las intensidades en el uso del trabajo en los países de la muestra es un promedio de la realidad de dos países. Sin embargo, dada la dificultad para conseguir información de empleo en clasificación CIIU a dos dígitos, para todos los países de la muestra y para el año 2009, se optó por adoptar este supuesto, apelando a que en definitiva los países latinoamericanos tienen en común un conjunto de características estructurales que son reflejo de una historia, inserción internacional y capacidades productivas similares.

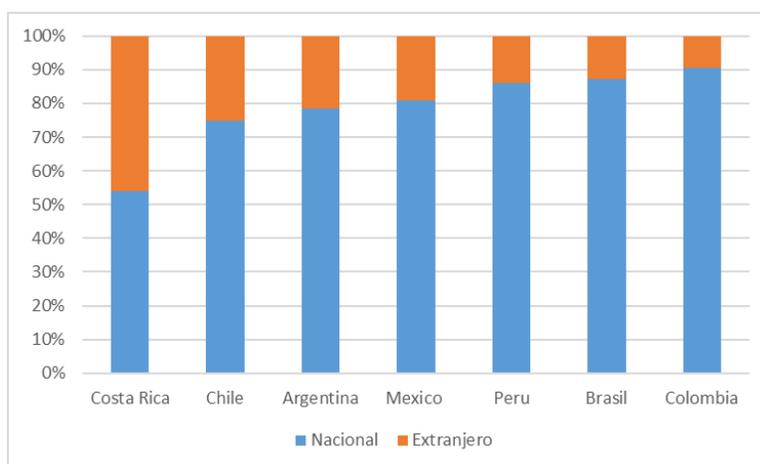
Para los cálculos derivados de la ecuación (2), se construyó un vector de exportaciones brutas a partir de la información de la base de datos BACI de comercio internacional bilateral que elabora el instituto francés CEPII (Gaulier y Zignago, 2010). En particular, no se tomó solamente el vector del año 2009 sino un vector del promedio 2009-2014, para suavizar cualquier variación coyuntural de las exportaciones. Dado que esta información está presentada de acuerdo al código del Sistema Armonizado a 6 dígitos, versión 2002, se utilizaron tablas de correspondencias del Servicio de Estadísticas de las Naciones Unidas (UN-Stats) para convertirlas a la clasificación CIIU Revisión 3 a dos dígitos, que es la base de las tablas ICIO.

3. Resultados

Empleo generado por la demanda final

En la primera parte de los resultados se analiza el impacto que la demanda final tiene en la generación de empleo. Como se vio en la sección metodológica, y de acuerdo a la estructura de la matriz insumo-producto internacional de la OECD que aquí se utiliza, la demanda final comprende el consumo de bienes (durables y no durables) y servicios por parte de los hogares, las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares y del sector público, así como los gastos de formación bruta de capital fijo, la variación de inventarios y las compras directas de no residentes.

Gráfica 1: Composición del empleo generado por la demanda final, según origen de la demanda final



Fuente: elaboración propia

En la Gráfica 1 se puede observar que países son más abiertos a la demanda final extranjera, en cuanto tiene que ver con la generación de empleo. La información confirma la intuición que dice que hay dos países que tradicionalmente han sido más abiertos al comercio internacional (Costa Rica y Chile), mientras que el resto tienen grados de apertura menores, y han estado más volcados a sus mercados internos. Si bien esta evidencia no permite sacar conclusiones sobre bienestar, sí es posible mencionar que estos países recibirán de forma diferente cualquier modificación de la política comercial (no solo doméstica sino global).

La información presentada en la Gráfica 1 puede ampliarse en la Tabla 1. Allí, esta información se presenta por sectores productivos domésticos, lo cual permite

identificar aquellos sectores que son más dependientes de la demanda extranjera, siempre en términos de generación de empleo.

Tabla 1: Empleo generado por la demanda final extranjera como porcentaje del empleo generado por la demanda final total, por sectores.

Sector	ARG	BRA	COL	CHL	CRI	PER
Agricultura	45,1%	22,3%	18,7%	44,0%	50,0%	17,6%
Minería	42,6%	46,0%	73,4%	84,9%	17,3%	81,3%
Industria	36,0%	20,4%	26,6%	48,1%	77,9%	24,6%
Electricidad G&A	15,9%	10,0%	7,3%	29,0%	34,4%	15,7%
Construcción	2,8%	2,4%	0,9%	4,8%	10,5%	0,8%
Servicios	20,9%	12,5%	8,8%	25,1%	45,8%	14,5%
Total	21,5%	12,7%	9,4%	25,0%	46,1%	14,0%

Fuente: elaboración propia

Como se podría esperar dado el patrón de inserción internacional de los países de la región, el sector en el cual el empleo es más dependiente de la demanda externa (en términos relativos) es el de la Minería, seguido en algunos casos por la Agricultura y en otros por la Industria. La minería presenta casos emblemáticos como Chile, Perú y Colombia, mientras que el sector industrial es el que se destaca en Costa Rica, y la agricultura lo es en Argentina, Chile y Costa Rica. El sector de los servicios solo aparece como relevante en términos de empleo asociado a la demanda final extranjera en el caso de Costa Rica, y en los demás países tiene registros verdaderamente bajos. Si los servicios tienen niveles de internacionalización reducidos, esto puede ser evidencia que el sector está compuesto principalmente por servicios de baja productividad y competitividad.

A continuación, la Tabla 2 se concentra en los efectos de la demanda final extranjera y muestra la distribución sectorial del empleo generado por esta, en donde además se visualiza la desagregación del sector Servicios.

Tabla 2: Distribución sectorial del empleo generado por la demanda final extranjera

Sector	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Perú

Agricultura		7,6%	4,3%	3,5%	6,5%	4,4%	4,3%
Minería		0,2%	0,1%	0,2%	0,8%	0,0%	1,1%
Industria		13,7%	5,8%	8,6%	16,4%	16,1%	9,3%
EG&A		0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Construcción		1,1%	0,6%	1,5%	1,1%	1,9%	0,5%
Servicios	Servicios	77,4%	89,2%	86,1%	75,2%	77,6%	84,7%
	Servicios empresariales	51,6%	67,7%	66,0%	54,0%	53,7%	58,1%
	Informática	10,5%	7,0%	6,7%	6,7%	8,9%	7,0%
	Arriendo de maquinaria	7,6%	4,4%	7,3%	5,5%	9,0%	10,9%
	Comercio	5,1%	4,3%	4,3%	7,0%	3,3%	5,1%
	Resto	2,6%	5,7%	1,7%	2,0%	2,8%	3,6%

Fuente: elaboración propia.

Como se aprecia claramente, el sector Servicios es el más beneficiado por la demanda final extranjera (algo similar, vale aclarar, ocurre con los efectos de la demanda final doméstica, no reportado aquí). Pasando al detalle de lo que está sucediendo dentro del sector Servicios, más de la mitad del empleo generado por la demanda final extranjera se concentra en el subsector de Servicios a las empresas, el cual incluye actividades de asesoría legal y contable, diseño de ingeniería y arquitectura, publicidad, investigación y desarrollo, y otros servicios no especificados a las empresas. En otras palabras, se podría decir que estos son servicios de apoyo más relevantes y generales para toda actividad económica. Le siguen los servicios de informática, los cuales incluyen tareas de mantenimiento de equipos y producción de aplicaciones, procesamiento y almacenamientos de datos, y también se pueden clasificar como actividades de soporte a la actividad principal de las diferentes empresas de cada país. En tercer lugar aparecen los servicios de arrendamiento de maquinaria y equipos y por último la actividad comercial (minorista y mayorista).

Otro elemento importante a tener en cuenta para el análisis de los determinantes de la generación de empleo, es el origen de la demanda final y su concentración. En efecto, la vulnerabilidad de un sector o una economía pueden evidenciarse respondiendo cuáles países, y qué tantos países, son los que impulsan el empleo doméstico. En la Tabla 2 se presentan estos resultados, en donde se muestran los cinco primeros países y se

observa el peso que tienen esos países en la generación de empleo debido a la demanda final total (nacional y extranjera).

Tabla 3: Empleo generado por la demanda final extranjera. Primeros cinco países más importantes para cada país, en % del empleo total.

Argentina		Brasil		Chile	
País	%	País	%	País	%
ROW	4,3%	ROW	2,2%	USA	3,6%
BRA	3,9%	USA	1,9%	ROW	3,5%
USA	2,0%	CHN	1,1%	CHN	2,7%
ESP	1,4%	NLD	0,7%	JPN	2,3%
CHN	0,9%	DEU	0,7%	BRA	1,7%
Top 5	12,5%	Top 5	6,6%	Top 5	13,8%

Colombia		Costa Rica		Peru	
País	%	País	%	País	%
ROW	3,3%	USA	17,6%	USA	3,4%
USA	2,4%	ROW	5,8%	CHN	1,9%
BRA	0,3%	CHN	3,8%	JPN	1,1%
PER	0,3%	JPN	2,0%	CAN	0,8%
JPN	0,3%	DEU	1,6%	ROW	0,7%
Top 5	6,6%	Top 5	30,8%	Top 5	7,8%

Fuente: elaboración propia

La información de la Tabla 3 permite afirmar que mientras que en la mayoría de países de la muestra el empleo generado por los primeros cinco destinos es aproximadamente el 10% del total, en Costa Rica este porcentaje se multiplica por 3, llegando al 30,8%. Lo siguen Chile (13,8%) y luego, tal vez algo sorpresivamente dadas las políticas de protección a la industria local y el consiguiente proceso de cerramiento de la década del 2000, el caso de Argentina con un 12,5%. Los países que más se destacan como impulsores del empleo en los países latinoamericanos analizados, son Estados Unidos, China, Japón y Alemania, los cuales se pueden ver como relevantes para varios de los países de la muestra, mientras que España, Canadá y Holanda sólo aparecen como importantes para uno de los países.

Las cadenas de valor, como se ha reconocido, frecuentemente se nutren de actividades de países vecinos, lo cual puede dar lugar a que estas sean más “regionales” que “globales”. En este sentido, es interesante analizar qué información arrojan nuestros resultados en este sentido. La Tabla 3, como se mencionó, permite identificar cuáles son las economías más relevantes para la generación de empleo en cada uno de los países de la muestra. En términos regionales aparece Brasil como socio importante para Argentina, Colombia y Chile, no siendo el caso ni para Costa Rica ni para Perú, los cuales no tienen un socio de la región entre los primeros cinco puestos. Lo primero seguramente es reflejo de los acuerdos del MERCOSUR, para el caso de Argentina, y para Colombia y Chile podría explicarse por un análisis gravitacional clásico.

Para ahondar en esto, en la Tabla 4 se presentan los porcentajes de empleo generados en cada uno de los países de la muestra, como resultado de la demanda final de estos mismos países, en una estructura matricial donde se debe hacer una lectura por filas para identificar el peso de los socios en cuanto a generación de empleo.

Tabla 4: Empleo generado en cada país (filas) como resultado de la demanda final de cada país (columnas), en porcentaje del total de empleo generado por la demanda final.

	ARG	BRA	CHL	COL	CRI	PER
ARG	78,5%	3,9%	0,7%	0,3%	0,0%	0,2%
BRA	0,6%	87,3%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%
CHL	1,0%	1,7%	75,0%	0,3%	0,0%	0,4%
COL	0,0%	0,3%	0,1%	90,6%	0,1%	0,3%
CRI	0,3%	1,4%	0,2%	0,3%	53,9%	0,1%
PER	0,1%	0,3%	0,3%	0,5%	0,0%	86,0%

Fuente: elaboración propia

De esta información se desprenden fácilmente dos conclusiones: en primer lugar, el peso preponderante de la demanda final nacional en la generación de empleo, como ya se mencionó anteriormente en la Gráfica 1 (con la excepción de Costa Rica). En segundo lugar, el casi nulo nivel de integración económica de estos países. Este resultado es bien

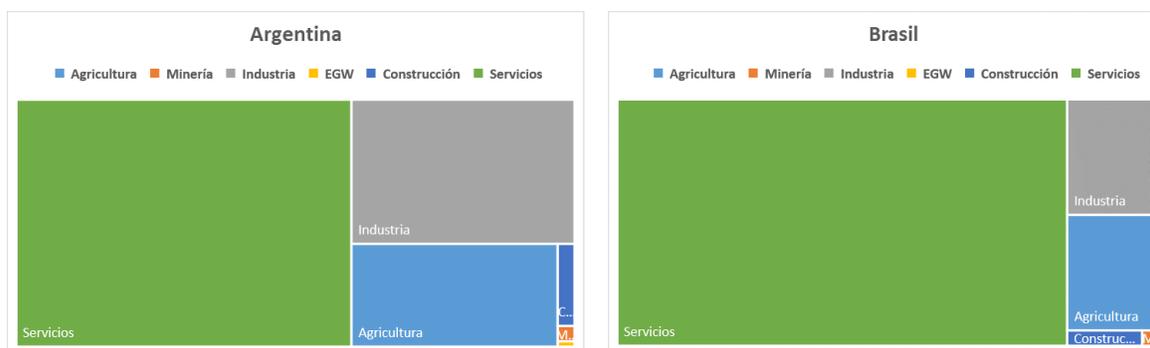
conocido en términos de valor agregado (Blyde, 2016; Gilles, 2014) y guarda estrecha relación con los presentes resultados medidos bajo la dimensión del empleo.

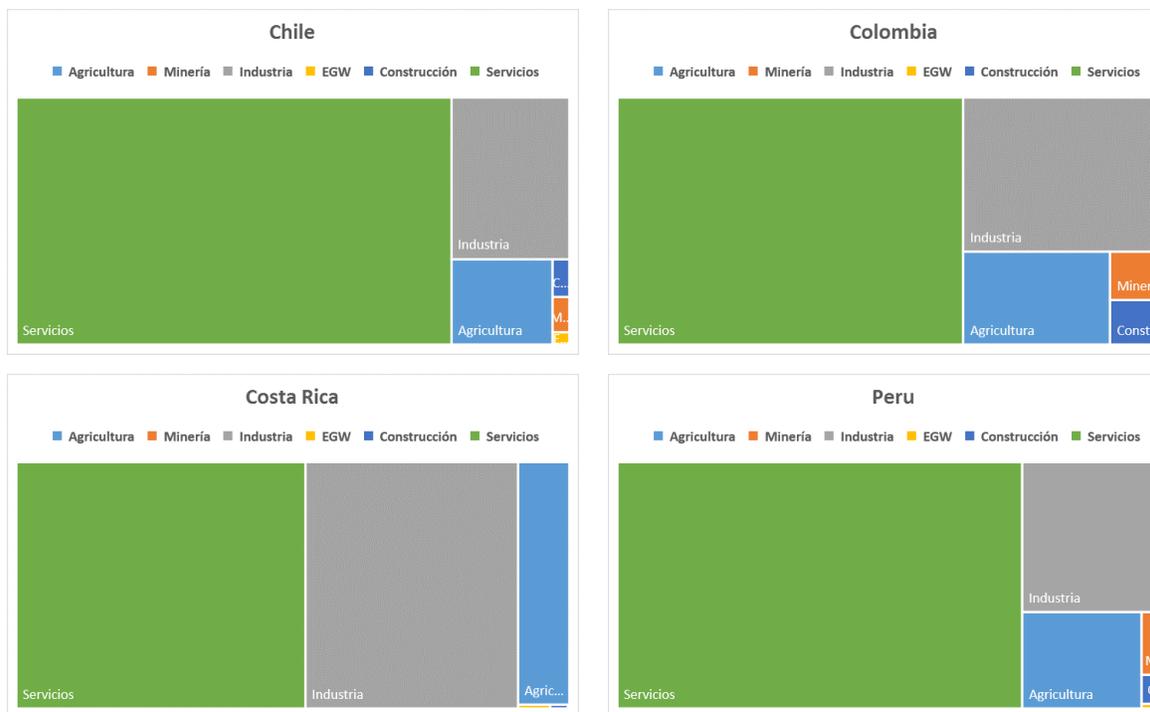
Las tímidas excepciones a esta realidad están vinculadas a los acuerdos del MERCOSUR, destacándose el ya mencionado caso de la importancia de Brasil para el empleo argentino. La demanda brasileña también aparece como la más importante de la región para los casos del empleo en Chile (1,7%) y en Costa Rica (1,4%), mientras que la demanda argentina explica el 1,0% del empleo generado en Chile. Sin embargo, estos valores son realmente bajos.

Empleo generado por las exportaciones brutas

En la gráfica 2 se muestra los resultados de generación de empleo como resultado de las exportaciones totales de cada país. Estos resultados permiten apreciar cuánto empleo se genera, y en qué sectores de cada economía, como resultado de un dólar de exportaciones brutas de dicho país.

Grafica 2: Empleo generado por las exportaciones, según sector doméstico de generación





Fuente: elaboración propia con base en OECD y WIOD,

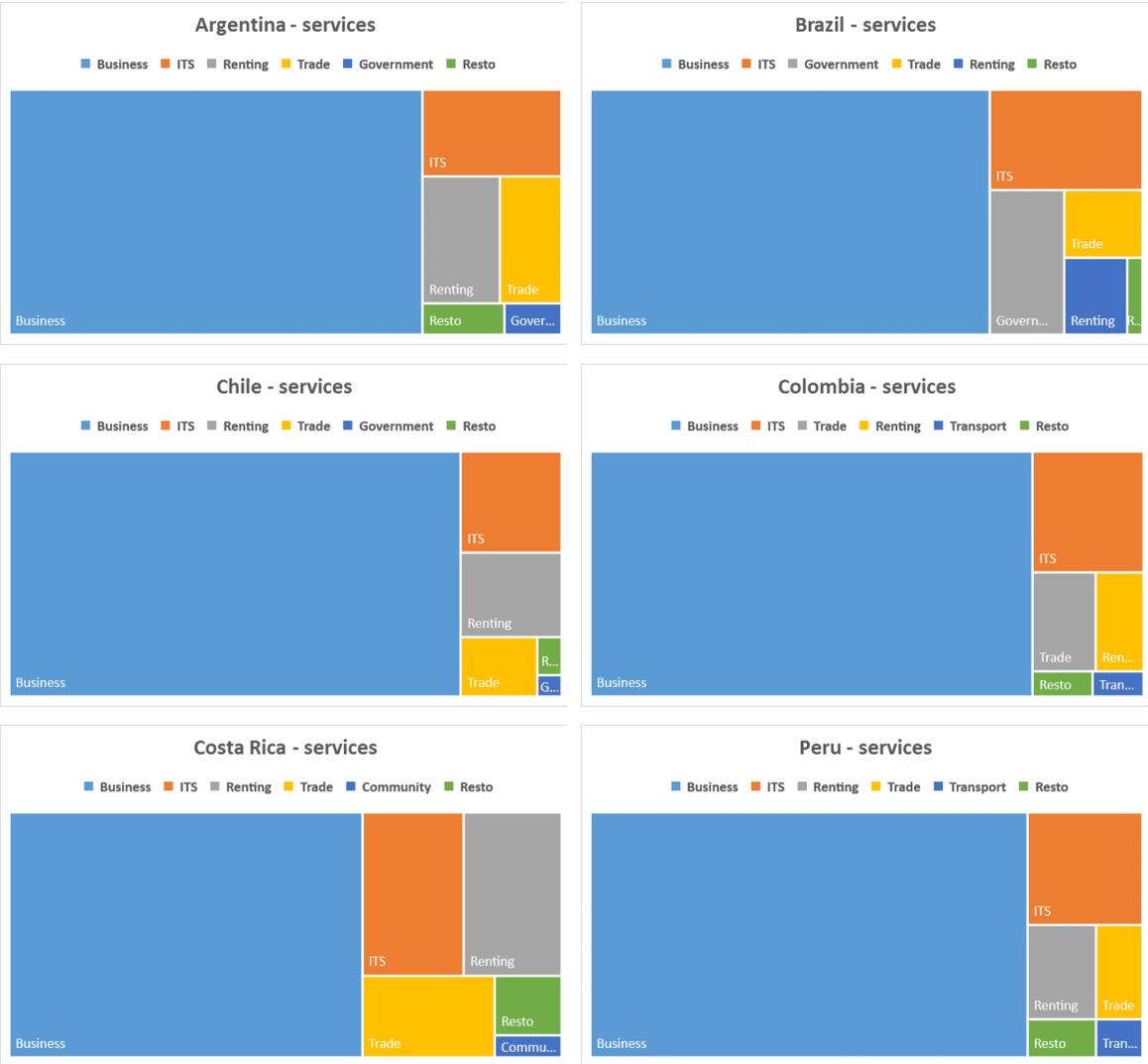
Como se puede apreciar, y de manera complementaria a lo expresado en la subsección anterior, el principal sector en términos de generación de empleo debido a las exportaciones brutas es el sector Servicios. Este fenómeno tiene una correspondencia clara con la evidencia de la incorporación de los servicios en la producción y exportaciones de bienes, fenómeno que ha dado lugar a la creación del término “servicificación” de las exportaciones. Ver, por ejemplo, Vaillant y Gilles (2017). Los países que sobresalen son Brasil, Chile y Perú con participaciones del empleo orientado a las exportaciones en el sector Servicios de entre 73% y 81%, pasando por Argentina y Colombia con porcentajes en torno al 60%, mientras que Costa Rica es la economía en la que las exportaciones generan menos empleos en Servicios, con el 52% del total.

Si bien la preponderancia del sector Servicios puede ser interpretada como simplemente otra forma de ver su importancia en el PIB, la gráfica presenta algunos resultados interesantes para otros sectores. Por ejemplo, en el sector industrial para el caso de Costa Rica se concentra casi el 40% del empleo generado por las exportaciones, o para el caso de Brasil, en donde el sector industrial genera menos empleos

relacionados con las exportaciones que los que se podrían esperar de acuerdo a la participación del sector en el PIB.

Dada la importancia que adquiere el empleo en el sector Servicios como resultado de las exportaciones, se torna relevante identificar con mayor precisión cuáles son los servicios que se están beneficiando del comercio exterior de cada país de la muestra. La Gráfica 3 presenta dicha información.

Gráfica 3: Empleo generado por las exportaciones en el Sector Servicios



Fuente: elaboración propia con base en OECD y WIOD.

Se desprende de la gráfica que hay una amplia concentración de la generación de empleos en el sub-sector denominado “Business”, (códigos 73 y 74 de la clasificación CIIU Revisión 3) el cual incluye servicios empresariales tales como contaduría, diseño, mercadeo, consultoría, publicidad, arquitectura e ingeniería, investigación y desarrollo, entre otros. Los países que se destacan por la participación de este subsector de servicios en la generación de empleos son Colombia, Chile y Perú, con cifras que giran en el entorno del 80% del sector servicios. Por su lado, Costa Rica presenta la menor participación, con alrededor del 64% del empleo del sector servicios generado en este sub-sector. Estos servicios son aquellos más tradicionales y de naturaleza heterogénea en cuanto a su sofisticación y productividad.

En segundo lugar, se presenta el sector de “Computación y Actividades Relacionadas” (código 71 de la clasificación CIIU Revisión 3), el cual comprende actividades asociadas a las tecnologías de la información. Los países en donde este subsector es más importante en términos de los puestos de trabajo generados por las exportaciones son Costa Rica, seguido por Brasil y Colombia.

A continuación, el tercer puesto en importancia ya no es el mismo sector para todos los países. En Argentina, Chile, Costa Rica y Perú el tercer lugar lo ocupa los servicios de Arriendo de maquinaria (código 71 CIIU Rev 3), mientras que en Colombia es el Transporte (códigos 60 al 63 CIIU Rev 3) y en Brasil los servicios gubernamentales (código 75 CIIU Rev 3). En todos los casos, excepto Costa Rica, se trata de participaciones menores al 10% del empleo generado en el sector servicios como consecuencia de las exportaciones.

Una vez revisados estos resultados, se destaca el caso costarricense debido a que presenta una menor concentración (mayor diversificación) sectorial que los demás países analizados. Esto se aprecia ya desde el análisis de grandes sectores económicos ya que, a diferencia de los otros países, en Costa Rica 1 dólar de exportaciones genera una estructura de empleos en la cual el sector Servicios representa poco más del 50% cuando el promedio de aquellos países está en torno al 70%. Por otro lado, también hay mayor diversificación al interior del propio sector Servicios, con niveles de

concentración menores que en los otros países, Sin duda esto es otro indicador de los esfuerzos de transformación de la matriz productiva de esta economía.

4. Conclusiones

El resultado principal de este estudio es la importancia del sector Servicios, medido a partir del empleo generado como resultado de la demanda final extranjera. En efecto, los cálculos indican que aproximadamente 7 de cada 10 empleos generados por la demanda final extranjera son creados en este sector. Esto llama a prestar mayor atención a los efectos indirectos que tienen las exportaciones de bienes, sobre las cuales se concentra generalmente la política comercial.

Esta investigación tiene unas claras líneas de ampliación: en primer lugar, se puede mejorar los resultados por medio de afinar la medida de empleo por unidad de valor bruto de producción sectorial con fuentes de datos nacionales; y en segundo lugar, por medio de obtener una medida de empleo sectorial para un segundo momento en el tiempo, con el fin de comparar la evolución temporal del empleo generado, lo cual permitiría identificar movimientos en el empleo sectorial que seguramente serían indicativos de los cambios en la especialización de los países. De la mano de esto, el análisis se vería muy enriquecido si además se pudiera distinguir entre diferentes calidades de trabajo (baja, media y alta).

Bibliografía

Blyde, J. (2014). Fábricas sincronizadas: América Latina y el Caribe en la era de las cadenas globales de valor. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington D.C.

Gaulier, G. & Zignago, S., 2010. "BACI: International Trade Database at the Product-Level. The 1994-2007 Version, CEPII Working Paper 2010- 23 , October 2010 , CEPII.

Gilles, E. (2014). Una medición del valor agregado en la economía colombiana. Documento de Trabajo, Universidad EAN.

Gouma, R., M. Timmer & G. de Vries (2014). Employment and compensation in the WIOD Socio-Economic Accounts (SEA): Revisions for 2008/2009 and new data for 2010/2011. WIOD. Seventh Framework Programme.

Johnson, R. & G. Noguera (2012). Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added. Journal of International Economics. Vol 86, 224-236.

Miller, R. & P. Blair (2009). Input-Output Analysis. Foundations and Extensions. Cambridge.

OECD (2016). "Global Value Chains and Trade in Value-Added: An Initial Assessment of the Impact on Jobs and Productivity", OECD Trade Policy Papers, No. 190, OECD. Publishing, Paris.

Stehrer, R., N. Foster & G. de Vries (2012). Value Added and Factors in Trade: A Comprehensive Approach. Working paper 80, WIIW.

Timmer, M. P., Dietzenbacher, E., Los, B., Stehrer, R. and de Vries, G. J. (2015). An illustrated User Guide to the World Input-Output Database: the Case of Global Automotive Production. Review of International Economics, 23: 575-605.

Trefler, D. & S. Chun Zhu (2010). The Structure of Factor Content of Trade. Journal of International Economics. Vol 82, 195-207.

Vaillant, M. & Gilles, E. (2017). Incorporation of Services into Natural Resource-Intensive Goods: Description and Measurement. Forthcoming Revista Administracao Mackenzie (RAM).|

Anexo 1. Sectores de la ICIO.

#	Sector	ICIO code	ICIO
---	--------	-----------	------

1	Agriculture	C01T05AGR	Agriculture hunting forestry and fishing
2	Mining	C10T14MIN	Mining and quarrying
3	Manufacturing	C15T16FOD	Food products beverages and tobacco
4	Manufacturing	C17T19TEX	Textiles textile products leather and footwear
5	Manufacturing	C20WOD	Wood and products of wood and cork
6	Manufacturing	C21T22PAP	Pulp paper paper products printing and publishing
7	Manufacturing	C23PET	Coke refined petroleum products and nuclear fuel
8	Manufacturing	C24CHM	Chemicals and chemical products
9	Manufacturing	C25RBP	Rubber and plastics products
10	Manufacturing	C26NMM	Other non-metallic mineral products
11	Manufacturing	C27MET	Basic metals
12	Manufacturing	C28FBM	Fabricated metal products
13	Manufacturing	C29MEQ	Machinery and equipment nec
14	Manufacturing	C30,32,33CEQ	Computer Electronic and optical equipment
15	Manufacturing	C31ELQ	Electrical machinery and apparatus nec
16	Manufacturing	C34MTR	Motor vehicles trailers and semi-trailers
17	Manufacturing	C35TRQ	Other transport equipment
18	Manufacturing	C36T37OTM	Manufacturing nec; recycling
19	EGW	C40T41EGW	Electricity gas and water supply
20	Construction	C45CON	Construction
21	Services	C50T52WRT	Wholesale and retail trade; repairs
22	Services	C55HTR	Hotels and restaurants
23	Services	C60T63TRN	Transport and storage
24	Services	C64PTL	Post and telecommunications
25	Services	C65T67FIN	Financial intermediation
26	Services	C70REA	Real estate activities
27	Services	C71RMQ	Renting of machinery and equipment
28	Services	C72ITS	Computer and related activities
29	Services	C73T74BZS	R&D and other business activities
30	Services	C75GOV	Public admin, and defence; comp, social security
31	Services	C80EDU	Education
32	Services	C85HTH	Health and social work
33	Services	C90T930TS	Other community social and personal services
34	Services	C95PVH	Private households with employed persons

Fuente: OECD, Los números que aparecen en los códigos corresponden a los códigos a dos dígitos de la clasificación CIIU Revisión 3,

Anexo 2: Correspondencia entre los sectores de las bases de datos WIOD e ICIO

WIOD code	WIOD Description	ICIO code	ICIO Description
c01	Agriculture, hunting, forestry and fishing	C01T05AGR	Agriculture hunting forestry and fishing
c02	Mining and quarrying	C10T14MIN	Mining and quarrying
c03	Food, beverages and tobacco	C15T16FOD	Food products beverages and tobacco
c04	Textiles and textile products	C17T19TEX	Textiles textile products leather and footwear
c05	Leather, leather products and footwear		
c06	Wood and products of wood and cork	C20WOD	Wood and products of wood and cork
c07	Pulp, paper, printing and publishing	C21T22PAP	Pulp paper paper products printing and publishing
c08	Coke, refined petroleum and nuclear fuel	C23PET	Coke refined petroleum products and nuclear fuel
c09	Chemicals and chemical products	C24CHM	Chemicals and chemical products
c10	Rubber and plastics	C25RBP	Rubber and plastics products
c11	Other non-metallic mineral	C26NMM	Other non-metallic mineral products
c12	Basic metals and fabricated metal	C27MET	Basic metals
		C28FBM	Fabricated metal products
c13	Machinery, not elsewhere classified	C29MEQ	Machinery and equipment nec
c14	Electrical and optical equipment	C30.32.33CEQ	Computer Electronic and optical equipment
		C31ELQ	Electrical machinery and apparatus nec
c15	Transport equipment	C34MTR	Motor vehicles trailers and semi-trailers
		C35TRQ	Other transport equipment
c16	Manufacturing, not elsewhere classified; recycling	C36T37OTM	Manufacturing nec; recycling
c17	Electricity, gas and water supply	C40T41EGW	Electricity gas and water supply
c18	Construction	C45CON	Construction
c19	Sale and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	C50T52WRT	Wholesale and retail trade; repairs
c20	Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles		
c21	Retail trade and repair, except of motor vehicles and motorcycles;		
c22	Hotels and restaurants	C55HTR	Hotels and restaurants
c23	Inland transport	C60T63TRN	Transport and storage
c24	Water transport		
c25	Air transport		

c26	Other supporting transport activities		
c27	Post and telecommunications	C64PTL	Post and telecommunications
c28	Financial intermediation	C65T67FIN	Financial intermediation
c29	Real estate activities	C70REA	Real estate activities
c30	Renting of machinery & equipment and other business activities	C71RMQ	Renting of machinery and equipment
		C72ITS	Computer and related activities
		C73T74BZS	R&D and other business activities
c31	Public administration and defence; compulsory social security	C75GOV	Public admin. and defence; compulsory social security
c32	Education	C80EDU	Education
c33	Health and social work	C85HTH	Health and social work
c34	Other community, social and personal services	C90T930TS	Other community social and personal services
c35	Private households with employed persons	C95PVH	Private households with employed persons

Fuente: elaboración propia con base en WIOD y OECD.