

FRAGMENTACION Y COMPLEMENTARIEDAD DEL COMERCIO EXTERIOR ARGENTINO CON LATINOAMERICA

Pedro Elosegui¹

Version 2015

FAVOR NO CITAR SIN AUTORIZACION PREVIA

DOCUMENTO DE TRABAJO LiD 02

¹ El presente documento surge del trabajo realizado en el marco del proyecto “Cadenas Globales de Valor y Complementariedades Productivas en América Latina” de IPEA. El autor agradece la valiosa colaboración y participación de Emilio Blanco, Adrián Gutierrez Cabello, Edgardo Lifchitz, Máximo Sangiacomo e Ignacio Sarmiento. Los errores y omisiones son responsabilidad del autor. Comentarios: elo@illinois.edu.

FRAGMENTACION Y COMPLEMENTARIEDAD DEL COMERCIO EXTERIOR ARGENTINO CON LATINOAMERICA

Abstract

El presente trabajo analiza el nivel de fragmentación y complementariedad del comercio exterior de Argentina, especialmente con países de Latinoamérica. Se utiliza información de comercio exterior, para el periodo 2004-2006, matrices insumo producto (2004-2005) y las correspondientes matrices de importaciones. La información estadística y matricial permite caracterizar el comercio exterior argentino, en términos de productos e insumos, tecnología, mercados de origen y destino. Se calculan, mediante un paquete programado en *R*, indicadores de sectores clave, cercanía a los mercados y fragmentación. Se identifican aquellos sectores clave que potencialmente podrían desarrollar complementariedades en el contexto de Latinoamérica y con el Resto del Mundo. Los resultados indican una elevada utilización total de componentes importados en las exportaciones, tanto directa como indirectamente. Las importaciones extra-regionales son más elevadas en sectores exportadores no tradicionales y tecnológicos dinámicos (metalmecánico, automotor, químico, papel, entre otros). Esto genera desafíos para el sector externo, la política industrial y de empleo, y la política comercial regional, con oportunidades para la complementariedad en cadenas globales de valor con mayor componente local y regional.

ARGENTINEAN TRADE FRAGMENTATION AND COMPLEMENTARITIES WITH LATIN AMERICAN PARTNERS

Abstract

This paper analyzes Argentinean's foreign trade fragmentation in the context of Global Value Chains and Productive Complementarities in Latin America. Trade statistics and Input Output tables are used to select sectors with complementarity potential. Available information (1997 and 2004) was used to estimate a 2005, 40 by 40 sector Argentinean IO and the associated import content table. An R-package was developed to calculate several multipliers and fragmentation indexes applied to the Argentinean information. The results were analyzed in the context of the main Argentinean exporting complex and productive chains. The import content of exports is high, especially in the nontraditional sectors (industrial and technologically advanced sectors). Fragmentation generates tensions in the foreign sector, industrial and regional trade policy. However, potential opportunities to generate GVCs arise both with Latin-America and the RW.

1. Introducción

1. En los últimos años se observa una creciente participación del componente importado en las exportaciones, derivado de un proceso de mayor fragmentación de la producción en diversos países que ha dado génesis a lo que se conoce como cadenas globales de valor (CGVs). Las CGVs tienen un importante impacto en la composición del comercio internacional, en la localización productiva y, particularmente en la generación de valor agregado. La inserción en los mercados internacionales, el diseño de las políticas industriales, de empleo y de desarrollo económico requieren tener en cuenta las implicancias derivadas de este comercio internacional más fragmentado. El desafío es aún más importante para los países en desarrollo, con sectores productivos basados en las ventajas comparativas de los recursos naturales e industrias poco diversificadas y desarrolladas. En efecto, la fragmentación productiva, que se observa tanto dentro de las regiones como entre las regiones y el resto del mundo,² exige una creciente complementariedad que debe contemplarse tanto en los acuerdos de comercio internacionales (especialmente los regionales) como internamente en el diseño de políticas productivas y de empleo que permitan el desarrollo armónico, sostenible e inclusivo. Así, las CGV no deberían asociarse únicamente con agendas tendientes al libre comercio internacional, sino que también deberían analizarse como una realidad a tener en cuenta al momento de diseñar políticas industriales y comerciales que busquen potenciar el valor agregado y empleo local, el desarrollo industrial tecnológico, el fortalecimiento del sector externo y la participación en el comercio exterior con mayor valor agregado.³ En este contexto, las complementariedades regionales son fundamentales para los países en desarrollo.

2. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la fragmentación de los sectores exportadores e identificar sectores productivos que presenten potencialidad de complementariedad estratégica con países latinoamericanos y también con el Resto del Mundo. El mismo se basa, en la consultoría "*Cadeias globais de valor e complementaridade produtiva na América do Sul,*" realizado para el IPEA. La estrategia para la identificación de complementariedades en el comercio exterior regional se realiza en tres etapas. En una primera etapa, se utilizan datos de base e indicadores generados a partir de información de comercio exterior. En una segunda etapa, se utilizan matrices insumo producto (y de insumos importados) para calcular indicadores

² Ver por ejemplo: 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. También, para un análisis de comercio dentro de regiones y con el resto del mundo en una aplicación de matriz insumo producto global, ver "How Global are Global Value Chains? A New Approach to Measure International Fragmentation" Journal of Regional Science, 55(1), 66-92. B. Los, M.P. Timmer and G.J. de Vries (2014).

³ Ver por ejemplo: Política industrial: ¿el eslabón perdido en el debate de las Cadenas Globales de Valor? (2013), Demián Dalle, Verónica Fossati y Federico Lavopa. CEI. Revista Argentina de Economía Internacional. Número 2, Diciembre.

de fragmentación. Por último, en el marco del mencionado proyecto, se avanzó en la armonización de los datos de matrices insumo producto a nivel regional.⁴ En el presente documento⁵ la estrategia de armonización se profundiza para el caso particular de la Argentina y se complementa con la identificación de complejos exportadores e insumos claves para el proceso de encadenamientos productivos del país, con la región y el resto del mundo.

3. El análisis se desarrolla utilizando datos comerciales provenientes de la Base de *COMTRADE* (*Common format for Transient Data Exchange for power systems*), para dos periodos, de 2004 a 2006 y del 2009 al 2012 en dólares corrientes. Los datos se analizaron por código del *Sistema Armonizado de Productos (HS-2002)*.⁶ Para la segunda etapa, se trabajó con los datos de las matrices insumo producto, actualizadas y armonizadas⁷, para calcular índices de fragmentación productiva. Los índices calculados incluyeron la selección de *sectores claves* (*Forward* y *Backward*), la *fragmentación o integración vertical* (indicador de *Hummel*) y el Indicador de *cercanía al mercado o Upstreamness*. Estos indicadores fueron utilizados como base para seleccionar sectores productivos según su aptitud para generar potenciales complementariedades. Dichos sectores seleccionados se analizan en detalle considerando los principales bienes e insumos exportados e importados, de manera directa e indirecta, para aproximar los posibles alcances de complementariedad, tanto con los países de la región como con el resto del mundo.

4. En el caso de Argentina, los informes de la OCDE⁸ indican que la participación en dichas cadenas están dominadas por eslabonamientos hacia atrás (*downstream*), ya que el país provee fundamentalmente insumos que son utilizados por otros países para generar valor en etapas sucesivas de la cadena, más cercanas al mercado final y, más proclives a generar mayor valor agregado y empleo de calidad. Los sectores de agricultura, minería y servicios de comunicaciones son los más importantes en términos

⁴ Esto último se realizó con el objetivo de calcular una matriz insumo producto regional que permitirá estudiar en más detalle las posibilidades de complementariedad comercial regional y se está calculando con el apoyo de *CEPAL*. Una vez disponible dicha matriz, será posible identificar, al nivel de agregación disponible en la misma, complementariedades productivas en el comercio exterior regional, entre otras aplicaciones posibles. En Nota al Pie 2 se lista un ejemplo aplicado de utilización de una MIP multinacional para calcular el impacto de las CGVs en el comercio internacional y en las estructuras productivas de los países.

⁵ El documento resume los principales resultados del Proyecto incluyendo: (i) las bases de datos utilizadas, (ii) la metodología para el cálculo de la MIP de Argentina con los ajustes requeridos para compatibilizarla con la matriz regional, (iii) el cálculo de los indicadores de fragmentación así como, (iv) el análisis del potencial de complementariedad a nivel sudamericano e internacional, en base a los datos estadísticos y de comercio internacional de Argentina.

⁶ La base de *COMTRADE* se armonizó con una base de datos *ALADI* y con los datos estadísticos oficiales del *INDEC* y el sistema *MARIA*.

⁷ Las MIP de los países participantes fueron armonizadas para el año 2005 considerando 40 sectores. Dichas matrices calculadas según un formato común y en dólares, constituyen la base con la cual se trabaja con la *CEPAL* con el objetivo de poder calcular una primera versión de la MIP regional.

⁸ GLOBAL VALUE CHAINS (GVCs): ARGENTINA. OECD (2014)

de la participación del país en CGV. Sin embargo, el valor agregado local en dichas cadenas es relativamente bajo. Las cadenas globales de valor como alimentos, química y equipos de transporte, de las que también participa Argentina, aunque no tan relevante internacionalmente, son más interesantes desde la perspectiva de la generación de valor agregado local.

5. En este contexto es relevante considerar cuales son los sectores que localmente presentan potenciales de complementariedad que permitan una mayor agregación de valor en el país y la región. El presente trabajo constituye una posible aproximación a dicho objetivo. El mismo se divide en cinco secciones, incluyendo la presente introducción. La sección 2 describe la base de datos. La sección 3 desarrolla el cálculo de los indicadores de fragmentación. La sección 4 desarrolla el análisis de los sectores potenciales. Por último, la sección 5 resume las principales conclusiones.

2. Base de datos

3. La base de datos utilizada en el trabajo incluye datos comerciales y datos estadísticos (matriz insumo producto, cuentas nacionales, censo económico, etc.) de fuentes públicas y/o procesadas en el marco del proyecto. Tal como fuera mencionado los datos de comercio exterior de la Argentina provienen de las bases de datos de COMTRADE y ALADI, analizada de manera conjunta con los datos provenientes del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).⁹ En relación a las matrices, se trabajó con la Matriz Insumo Producto del 2004, tanto en su versión de 124 sectores como con los 40 sectores definidos en el marco del presente proyecto regional.

4. Adicionalmente, la información de comercio exterior se agrupo conforme los sectores de la matriz insumo producto¹⁰. En tal sentido, es necesario remarcar que las exportaciones están identificadas de acuerdo al sector de la matriz insumo producto que las realiza. En cambio, en el caso de las importaciones no se identifica el sector que las realiza, sino que los productos importados se relacionan con la actividad que debería producirlos a nivel nacional. Esta diferencia adquiere relevancia al analizar los

⁹ Las diversas fuentes mencionadas no muestran discrepancias que sean estadísticamente significativas para los periodos analizados, 2004 a 2006 y 2009 a 2012.

¹⁰ Dado el nivel de desagregación de la matriz insumo producto y la correspondiente clasificación actividades económicas de Argentina surgen dificultades en la asignación de los productos originados en la pesca y la correspondiente actividad industrial, dado que el clasificador arancelario no permite claramente la asignación producto/actividad económica. Dicha producción se asignó en la medida de que estaba claramente identificado a pesca primaria o industria, cuando esta asignación no fuera posible se decidió imputar las actividades de comercio exterior a la actividad primaria dado que de acuerdo cuentas nacionales este representa el mayor porcentaje. El proceso de pesca e industrialización en los propios buques factorías se considera como actividad primaria. Para los períodos analizados es relevante la exportación de la actividad compuesta por buques, locomotoras y aeronaves, esto obedece principalmente a la venta de aeronaves que realiza la empresa de aviación Aerolíneas Argentinas, así como exportaciones e importaciones bajo el régimen de admisión temporario, y no es propia de la industria aeronáutica, cuyos montos son, en general, relativamente bajos.

potenciales de complementariedad entre los diferentes países en base a los sectores claves. La dificultad surge en que no es posible establecer unívocamente una conexión entre bienes exportados y bienes importados utilizados para dicha exportación basándose únicamente en datos de comercio sectorial. Se puede determinar que bienes y cuanta cantidad importa un determinado sector, pero esto no implica que dicho bien fuera importado para utilizarse en la producción del mencionado sector.

2.1. Análisis de composición del Comercio Exterior

5. La Tabla 1 indica los datos promedio de comercio exterior para el promedio 2004-2006 y para los años comprendidos entre 2009-2012. Puede notarse que tanto las exportaciones como las importaciones muestran un crecimiento considerable en el período, aunque las importaciones muestran la mayor variación porcentual en el período.

Tabla 1 Datos Comercio Exterior de Argentina

	Exportaciones	Importaciones	Saldo
Miles de dólares corrientes			
2004-2006	40,502,900	28,428,618	12,074,282
2009-2012	72,039,139	59,479,622	12,559,518
Var %	78%	109%	4%

Fuente: INDEC

6. La Tabla 2 indica tanto en productos como en porcentaje de valor, la concentración de las exportaciones e importaciones por socio comercial. En particular, se indica de manera desagregada los países latinoamericanos y los principales socios comerciales extra zona incluyendo Asia-Corea, China, Japón, Estados Unidos, Unión Europea y el Resto del Mundo.

Tabla 2 Comercio Exterior por Socio Comercial (productos y % de valor)

Socio Comercial	EXPORTACIONES				IMPORTACIONES			
	2004 -2006		2009-2012		2004 -2006		2009-2012	
	Productos	% Valor	Productos	% Valor	Productos	% Valor	Productos	% Valor
Asia + Corea	1124	4.6%	1221	6.5%	2594	4.0%	2487	5%
Bolivia	2459	0.9%	2639	1.0%	568	0.9%	278	1%
Brazil	3049	16.3%	2935	20.6%	3730	34.7%	3288	29%
Chile	3481	10.5%	3272	6.5%	2385	2.1%	1593	2%
China	867	7.5%	901	7.2%	3137	7.2%	3524	14%
Colombia	1833	1.0%	1948	2.1%	879	0.2%	771	0%
Ecuador	1757	0.7%	1691	0.6%	318	0.2%	213	0%
Japan	804	1.0%	711	1.2%	1981	2.5%	1939	2%
Paraguay	2826	1.3%	2921	1.6%	572	1.6%	392	1%
Peru	2125	1.5%	2247	2.0%	912	0.2%	878	0%
RestoMundo	3177	22.9%	3001	24.0%	3908	12.2%	3743	16%
UE27	3123	17.5%	2739	16.5%	4370	18.1%	4115	17%
USA	2696	10.3%	2211	5.5%	3934	14.1%	3552	12%
Uruguay	3611	2.3%	3512	2.5%	2002	1.8%	1014	1%
Venezuela	1772	1.6%	1832	2.3%	391	0.1%	191	0%
Total	34704	100.0%	33781	100.0%	31681	100.0%	27978	100%

Fuente: Elaboración Propia en Base a COMTRADE

7. En el caso de las exportaciones se destaca la importancia, para ambos períodos, del Brasil como principal socio comercial. En el período 2004-2006, el 50% de las ventas al exterior de bienes se concentran en sólo siete países, siendo Brasil el principal destino de los productos argentinos, seguido de Chile y Estados Unidos. Sin embargo, en conjunto, los países de la Unión Europea constituyen el mayor mercado externo de Argentina. Los países de Sudamérica agrupan en el mismo periodo el 36% de las exportaciones de Argentina y casi la mitad de las mismas tiene como destino a Brasil. Así, el 30% de las exportaciones se dirige a los países limítrofes. En ambos períodos, el resto del mundo explica aproximadamente un cuarto de las ventas al exterior. En tanto en 2009-2012 se observa un aumento de la importancia de los países Sudamericanos en el comercio exterior. En efecto, los mismos pasan a representar el 39,2% de las ventas, en tanto que las naciones limítrofes también crece al 32%.

8. Las importaciones muestran una mayor variabilidad en la participación de los países de origen entre los períodos considerados. Se destaca una caída relativa de Brasil, aun siendo el país de mayor relevancia con aproximadamente un 30% de las importaciones totales del país. Por su parte, China prácticamente duplica su participación porcentual como proveedor.

9. Al analizar las exportaciones por actividades, de acuerdo a la clasificación de la matriz insumo producto de Argentina para el año 2004 (124 x 124 sectores), se encuentra que tan solo cinco actividades concentran el 52% de las ventas al exterior, incluyendo la Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal (18%), la Fabricación de productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear (10%), el Cultivo de

cereales, oleaginosas y forrajeras (12%), el sector de Vehículos automotores (6%) y la Extracción de petróleo, gas, carbón y uranio (6%).

10. Puede notarse que tres de estas cinco pertenecen al sector industrial y las dos restantes al primario. Tomando de manera conjunta la elaboración de aceites y grasas de origen vegetal con el cultivo de cereales, oleaginosas y forrajeras, donde se destaca la soja, el conjunto representa el 30% de las exportaciones. En tanto que el complejo energético (que incluye la venta de electricidad), representa el 16%. Entre otras actividades relevantes en la exportación se destacan la matanza de animales, conservación y procesamiento de carnes¹¹ (4%) y las industrias básicas de hierro y acero, entre estas últimas merece una mención especial los tubos sin costura para el sector petrolero y gas (4%) y la minería de minerales metalíferos (3%). Dadas las vinculaciones que existen entre los distintos sectores exportadores, las ventas al exterior provienen mayormente de productos primarios y, en general de productos industriales con bajo valor agregado, especialmente agroindustrias alimenticias, que alcanzan una participación del 52% contabilizando industria papelera, tabaco, textil y cuero.

11. El 96% de las compras al exterior que realiza Argentina en el período 2004-2006 se refieren a productos secundarios o industriales y sólo el 4% a primarios especialmente minerales y de estos los metalíferos con gas. Es interesante tener en cuenta, especialmente considerando el potencial de complementariedad, que las principales actividades del complejo automotriz representan el 15% de las compras al exterior, sin contabilizar aquellas que proviniendo de otros sectores industriales tienen como destino final a aquella rama. En particular, como se destaca más adelante, las importaciones de química básica tienen como destino a varias industrias que utilizan dichos insumos. Las importaciones de tubos y telefonía se deben principalmente a la mayor demanda de la telefonía celular y por constituir insumos para la industria electrónica. Merecen también mencionarse las importaciones de productos que se vinculan con los sectores de materias primas plásticas e insumo informáticos con el 4% cada una. Asimismo, un porcentaje similar lo ocupan los productos de la refinación de petróleo e industrias básicas de hierro y acero.

12. En el período 2004-2006, tanto el sector primario como el secundario presentan saldos positivos en la diferencia de exportaciones menos importaciones de acuerdo a los productos. Si bien el mayor porcentaje lo genera el primario especialmente por las exportaciones de cereales, oleaginosas y granos forrajeros. Éstas representan el 81% del saldo positivo, el 19% restante proviene de la industria y es generado por las agroindustrias.

13. La base de datos permite analizar el contenido tecnológico del comercio, posibilitando un análisis descriptivo de los datos como una comparación temporal. La información permite agregar mayor análisis a las potencialidades de complementariedad con los países de la región y de incorporación de tecnología en el

¹¹ Incluye principalmente la carne vacuna, aviar, porcina y ovina.

comercio exterior. Tal como puede observarse en la Tabla 3 subsiguiente, casi el 40% de las exportaciones argentinas de alto componente tecnológico se destinan al Mercosur (Brasil, Paraguay y Uruguay), en tanto dicho mercado absorbe el 12% de las exportaciones de baja intensidad tecnológica. Por otro lado, aproximadamente el 80% de las exportaciones que son intensivas en trabajo y mano de obra se orienta a los mercados del Resto del Mundo.

Tabla 3. Exportaciones por clasificación UNCTAD y Mercado de Destino (04-06)

Unctad	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM
Alta Intensidad Tecnológica	2%	33%	9%	3%	1%	2%	3%	4%	5%	39%
Baja Intensidad Tecnológica	1%	6%	6%	3%	2%	2%	1%	4%	2%	73%
Combustible Mineral	2%	15%	28%	0%	1%	2%	0%	1%	1%	51%
Commodities Primarias	0%	7%	3%	1%	1%	1%	3%	1%	2%	82%
Intensiva en trabajo y recursos minerales	0%	6%	4%	1%	0%	1%	1%	3%	1%	83%
Média Intensidad Tecnológica	1%	38%	8%	2%	1%	2%	2%	3%	6%	36%
No clasificados	1%	9%	16%	3%	1%	1%	2%	20%	4%	41%

Fuente: Elaboración Propia en Base a COMTRADE.

14. Cabe mencionar que los países latinoamericanos y, en especial, Brasil constituyen el destino principal de las exportaciones de bienes de consumo, tal como se observa en la Tabla 4 subsiguiente. Algo similar ocurre para los bienes que son clasificados como Bienes de Capital según la clasificación BEC. En tanto, los bienes intermedios tienen por destino principal los mercados extra región. Esto último constituye un dato interesante en termino de potenciales complementariedades, el aumento de este tipo de bienes en el comercio intra regional permitiría el desarrollo de cadenas agregadas de valor que, muy posiblemente, estén generando valor agregado (y empleo) en países extra regionales.

Tabla 4 Exportaciones según BEC y Mercado de Destino (04-06)

BEC	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM
Bienes de Capital	1%	36%	6%	1%	0%	1%	3%	6%	7%	38%
Bienes Intermedios	0%	8%	1%	2%	1%	0%	2%	0%	1%	85%
Combustible	2%	15%	20%	0%	0%	3%	1%	1%	0%	58%
Bienes de Consumo	0%	40%	8%	3%	1%	1%	0%	2%	6%	39%

Fuente: Elaboración Propia en Base a COMTRADE.

15. Tal como lo muestran los trabajos desarrollados a partir de la World Input-Output Database (WIOD)¹² los análisis de matrices multi países permiten considerar estas complementariedades con mayor detalle. Este resulta uno de los objetivos principales del Proyecto de IPEA en colaboración con la CEPAL del cual los resultados del presente proyecto serán insumos. En el presente trabajo se utiliza el insumo argentino correspondiente a dicha matriz regional junto con información de comercio exterior para analizar los principales sectores que podrían participar de tales complementariedades desde la perspectiva de la economía argentina. La matriz insumo producto se detalla en la sección subsiguiente, la misma se utiliza para calcular diversos

¹² Ver Nota al Pie 2.

indicadores de fragmentación que permite identificar sectores candidatos. Dicho análisis se complementa con un análisis de los datos de comercio exterior.

2.2. Datos Estadísticos: La Matriz Insumo Producto

16. La estimación de la MIP para Argentina constituyó uno de los principales desafíos metodológicos y contribuciones del presente trabajo. Debe considerarse que la última MIP calculada con datos de fuente primaria en Argentina data del año 1997. Sin embargo, en el año 2007 el Ministerio de Economía (MECON), utilizando información del Censo Nacional Económico del 2003 estimó una MIP 2004. La misma fue elaborada especialmente para el Plan Estratégico de Energía “Instrumentos Para el Análisis Socio Económico del Plan Estratégico de Energía,” Buenos Aires, 2007.

17. Por su parte, en el año 2014 el INDEC publicó una serie de cuadros de oferta y utilización correspondientes al año 2004 como parte del proyecto de cambio del año base de las Cuentas Nacionales. Dichos cuadros¹³ permitieron realizar un ajuste, para el presente Proyecto de la MIP 2004.¹⁴ A los fines del presente proyecto, la matriz cuadrada de 124 sectores (misma cantidad de sectores del año 1997) fue agregada en los 40 sectores determinados a fin de compatibilizarla con las matrices del resto de los países. Finalmente, utilizando datos de cuentas nacionales y de comercio exterior, así como la técnica de RAS la matriz de 40 x 40 fue actualizada al año 2005, determinado como año base para las matrices del proyecto. Corresponde señalar que para la realización de estas matrices fue preciso elaborar las matrices de componentes intermedios importados tanto para el año 2004 (124 x 124 y 40 x 40) proveniente del MECON e INDEC, como para el año 2005 (40 x 40), calculada en base a información de cuentas nacionales y fuentes públicas diversas (incluyendo fuentes públicas de Ministerios y/o organismos del Estado, así como privadas, en el caso de cámaras empresariales para información sectorial) y ajustada mediante la técnica de RAS.

18. Los datos de comercio exterior fueron compatibilizados a los datos de la matriz de 124 x 124, mediante la comparación de los datos desagregados a nivel de producto (a seis y cuatro dígitos) y los sectores correspondientes de la matriz con los datos provenientes de cuentas nacionales y el sistema *María* de comercio exterior. Los datos fueron distribuidos por destino, según los criterios compatibles con el objetivo de analizar potenciales complementariedades en la región. Posteriormente, se utilizó la codificación *BEC* para determinar los tipos de producto e insumos conforme dicha clasificación y la codificación UNCTAD para el componente tecnológico de los mismos.

¹³ Disponibles en la Página Oficial del INDEC.

¹⁴ Cabe mencionar que los *Cuadros de Oferta y Utilización* (2004) no permiten el cálculo directo de una MIP ya que no se publica la información del Cuadro de utilización a precios básicos.

3. Cálculo de Indicadores de Fragmentación

3.1. Los Indicadores de Sectores Clave

19. Con el objetivo de determinar de manera preliminar potenciales sectores y productos donde pudieran detectarse márgenes de complementariedad comercial se utilizan indicadores de fragmentación de comercio exterior. Las matrices, en sus tres versiones, fueron utilizadas para calcular los indicadores de fragmentación. Tal como se detalla en la sección correspondiente, los indicadores fueron calculados utilizando el programa R y los resultados fueron analizados para las diversas versiones de las matrices.

20. El conjunto de indicadores calculados incluye al *Key-sector Analysis* [Hewings et al (2002)], los indicadores de *Verticalization* [Hummels et al. (2001)] y el indicador de *Upstreamness* [Antras et al. (2012)]. Los indicadores fueron programados en R e incluidos en el *Package IOAnalysis*, disponible en línea y/o a pedido al autor. Como fuera mencionado los indicadores fueron aplicados a la MIP de 124 x 124 del 2004, así como a la MIP 40 x 40 del 2004 y 2005.

21. La MIP es considerado el mejor modelo para analizar la interrelación entre los sectores económicos. El esquema básico para dicho análisis parte de los indicadores de *Leontief* y de *Gosh*. En particular, para el presente conjunto de indicadores se utilizó la matriz de coeficientes directos e indirectos de *Leontief*. Como fuera mencionado en el informe correspondiente al mes de Diciembre, dicha matriz se calcula en base a los coeficientes de insumo de la matriz $A = [a_{ij}]$ y se calculan como el ratio de los coeficientes z de la matriz (insumo de sector i requerido para la producción de j) sobre el total de insumo (Y) por columna. Luego la matriz inversa de *Leontief* se computa como $B = (I - A)^{-1}$, siendo b_{ij} los coeficientes directos e indirectos correspondientes a dicha matriz.

22. Dicha inversa permite el cálculo de diversos indicadores y multiplicadores, incluyendo los indicadores de *Forward* y *Backward Linkages* que son la base para la identificación de los Sectores Claves. Los indicadores de FL y BL utilizan la inversa de *Leontief*. Sea $L_{ij} = \sum_{ij} b_{ij}$, entonces los indicadores se calculan como:

$$BL_j = \frac{L_j}{\frac{L_{ij}}{n}}$$

$$FL_j = \frac{L_i}{\frac{L_{ij}}{n}}$$

23. Los indicadores tienen en cuenta tanto los efectos directos como indirectos y analizan el impacto derivado del cambio de un sector particular sobre los sectores que le proveen insumos (BL), es decir en el *upstream* o, alternativamente (FL) el impacto

sobre un sector particular derivado de un cambio en la demanda de los sectores a los cuales les provee insumos, en el *downstream*. Los denominados sectores claves tienen cambios más que proporcionales respecto al resto de los sectores (indicadores mayores que uno).

24. Los indicadores se calculan mediante la aplicación de las fórmulas consignadas anteriormente, a través del programa R. Las siguientes tablas resumen los resultados que surgen de aplicar dichos multiplicadores tanto a la matriz MIP de 124x124 del año 2004 como a la MIP de 40x40, del año 2004 y 2005 (objetivo final del proyecto).

25. Dado que el interés del trabajo es de detectar sectores con potencial de complementariedad es importante analizar los sectores que presentan demandas de insumos intermedios proporcionalmente elevadas. Estos sectores son aquellos que presentan indicadores BL más que proporcionales, aun cuando no necesariamente sean sectores clave.

26. La Tabla 3 muestra los sectores clave, con indicadores BL y FL simultáneamente mayores a uno, para la matriz de 40x40 (2005). La tabla incluye la participación en el Valor Bruto de Producción, Exportaciones e Importaciones de cada uno de los sectores. Dentro de estos sectores se encuentran algunos que presentan importantes participaciones en las exportaciones e importaciones, tal como el sector (4) *de cultivo industrial*, (32) *Fibras, Hilados, etc*, (4) *Papel y Cartón*, (50) *Fertilizante*, (51) *Materias Primas Plásticas y Caucho Sintético*, (55) *Otros productos Químicos*, (88) *Autopartes* y (66) *Metalúrgica No Ferrosos*. Tal como veremos más adelante, al analizar los indicadores de fragmentación, los sectores clave y de alto BL coinciden con los sectores que presentan mayor potencialidad de complementariedad en los correspondientes agregados a cuarenta sectores.

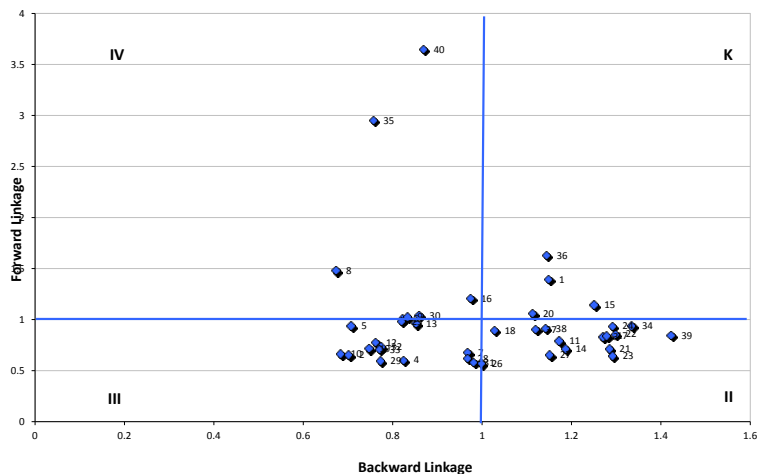
27. A fin de consolidar los 40 sectores correspondientes a la matriz armonizada a nivel regional se procedió a correlacionar los sectores conforme la distribución determinada en el marco del proyecto, tal como se indica en el Anexo B, Tabla B.1. Los resultados de la aplicación de los indicadores de sectores clave se indican en las tablas subsiguientes para el año 2005 (y 2004 en el ANEXO). Los sectores clave para el año 2004 corresponden a (1) *Agricultura y forestal*, (15) *Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales*, (16) *Coque, petróleo refinado y combustible nuclear (solo para el 2004)* y (36) *Transporte*. En el 2005, el sector (16) deja de ser un sector clave y se observa un descenso en el nivel de tracción en la demanda de insumos intermedios, producto de una mayor importación de refinados. Los restantes sectores clave del 2004 continuaron manteniendo su nivel de interrelación más que proporcional hacia adelante y hacia atrás. El Gráfico 1 permite observar los sectores claves y los restantes cuadrantes para el año 2005.

Tabla 5. Indicadores BL y FL y Sectores Clave MIP 40x 40 Año 2005

Sectores (40 x 40) Año 2005	Backward Linkage	Forward Linkage	Claves
1 Agricultura y forestal	1.1481	1.3986	K
2 Caza y pesca	0.7008	0.6572	III
3 Minas y Canteras (energía)	1.2691	0.8332	II
4 Minas y Canteras (no energía)	0.8232	0.6075	III
5 Carne y derivados; lácteos	0.7057	0.9417	III
6 Molinería, panadería y pastas	0.8215	1.0120	IV
7 Azúcar y productos de confitería	0.9671	0.6798	III
8 Otros productos alimenticios	0.6721	1.4834	IV
9 Bebidas	0.8316	1.0302	IV
10 Productos de tabaco	0.6823	0.6675	III
11 Textiles	1.1711	0.7945	II
12 Confecciones	0.7611	0.7791	III
13 Calzado	0.8509	0.9648	III
14 Madera y productos de madera y corcho	1.1852	0.7178	II
15 Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	1.2495	1.1474	K
16 Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	0.9734	1.2105	IV
17 Productos químicos básicos	1.2779	0.8442	II
18 Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	1.0263	0.9002	II
19 Farmacéuticos	0.7459	0.7205	III
20 Caucho plástico	1.1120	1.0616	K
21 Minerales no metálicos	1.2834	0.7182	II
22 Hierro y acero	1.2974	0.8614	II
23 Metales no ferrosos	1.2904	0.6482	II
24 Productos fabricados de metal (excluye	1.2901	0.9400	II
25 Maquinarias y equipos (excluye maquinaria	0.8186	0.9869	III
26 Equipos de oficina (incluye equipo computacional)	0.9976	0.5734	III
27 Maquinarias y aparatos eléctricos	1.1504	0.6576	II
28 Radio, televisión y equipo de telecomunicaciones	0.9657	0.6230	III
29 Equipo médico óptico e instrumentos de precisión	0.7711	0.5983	III
30 Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.8582	1.0457	IV
31 Aeronaves y naves espaciales	0.9800	0.5865	III
32 Otro equipo de transporte	0.7725	0.7360	III
33 Industrias manufactureras; reciclaje (mobiliario)	0.7690	0.7124	III
34 Electricidad y gas	1.3335	0.9441	II
35 Construcción	0.7552	2.9561	IV
36 Transporte	1.1426	1.6331	K
37 Correos y telecomunicaciones	1.1188	0.9081	II
38 Finanzas y seguros	1.1410	0.9168	II
39 Servicios a empresas de todo tipo	1.4219	0.8504	II
40 otros servicios	0.8677	3.6520	IV

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 1. Cuadrantes Sectores Clave 2005



3.2. Los indicadores de Fragmentación o Especialización Vertical [Hummels et al (2001)]

28. Con el objetivo de analizar el nivel de fragmentación productiva y los eslabonamientos verticales que surgen del comercio internacional se aplican los indicadores de *Especialización Vertical de Hummels et. al. (2001)* [*vertical specialization* (VS)] a la matriz MIP de Argentina. Los indicadores VS utilizan información de la Matriz de Insumos Importados junto con el vector de exportaciones para analizar la proporción de insumos importados incorporados, directa e indirectamente, en los bienes exportados.

29. El índice de especialización vertical para un sector económico se define como la razón entre los insumos importados y el valor bruto de producción del sector i como proporción de (multiplicado por) las exportaciones:

$$VS_i = \frac{M_i}{Y_i} X_i.$$

30. La suma del indicador para todos los sectores da el indicador VS para todo el país, el cual se normaliza por las exportaciones totales:

$$\frac{VS_k}{X_k} = \frac{\sum VS_i}{\sum X_i}$$

31. La implementación del indicador se realiza utilizando la matriz de componentes importados. La fórmula de la implementación matricial viene dada por

$$VS (\text{directo}) = \frac{uA^M X}{X_k}$$

32. En este caso, u corresponde a una matriz de diagonal unitaria, A^M es la matriz de componentes importados y el vector X son las exportaciones del sector, en tanto X_k son las exportaciones totales.

33. En tanto, el VS (directo e indirecto) tiene en cuenta no solo el efecto directo sino también los efectos indirectos asociados a la interrelación entre los diversos sectores económicos. Dichos efectos se incorporan en la formula anterior a través de la matriz inversa de *Leontief*, $B = (I - A)^{-1}$. De este modo la fórmula se transforma en:

$$VS (\text{directo e indirecto}) = \frac{uA^M B X}{X_k}$$

34. Al utilizar datos de MIP es posible calcular no solo el efecto directo sino también el efecto indirecto que surge de la utilización secuencial de los insumos importados en los diferentes sectores interrelacionados en la matriz e incorporados de manera directa o indirecta en las exportaciones. La *vs.io function* en el paquete de R creado especialmente para el presente Proyecto calcula ambos indicadores (Ver ANEXO). Los resultados de la aplicación del indicador, para el año 2005, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Indicadores de VS MIP 40x 40 Año 2005

Sectores (40 x 40) Año 2005	% Exp	LV	LV (D&I)
26 Equipos de oficina (incluye equipo computacional)	0.1%	0.09571	0.19067
28 Radio, televisión y equipo de telecomunicaciones	0.2%	0.05338	0.13088
17 Productos químicos básicos	4.8%	0.03139	0.05795
27 Maquinarias y aparatos electricos	0.8%	0.01726	0.04713
29 Equipo médico óptico e instrumentos de precisión	0.3%	0.01963	0.04335
4 Minas y Canteras (no energía)	3.0%	0.01468	0.02855
18 Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	3.0%	0.01327	0.02846
25 Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica)	2.0%	0.00972	0.02012
30 Vehículos de motor, remolques y semirremolques	7.6%	0.01177	0.01868
23 Metales no ferrosos	0.9%	0.00541	0.01636
24 Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y	1.0%	0.00788	0.01315
32 Otro equipo de transporte	0.0%	0.00489	0.01255
22 Hierro y acero	3.3%	0.00571	0.01192
20 Caucho plástico	1.6%	0.00485	0.00904
11 Textiles	1.1%	0.00441	0.00880
33 Industrias manufactureras; reciclaje (mobiliario)	0.8%	0.00305	0.00871
31 Aeronaves y naves espaciales	0.1%	0.00271	0.00817
15 Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	1.3%	0.00221	0.00680
16 Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	7.4%	0.00326	0.00641
21 Minerales no metálicos	0.5%	0.00208	0.00509
19 Farmacéuticos	1.0%	0.00224	0.00469
1 Agricultura y forestal	11.1%	0.00308	0.00375
34 Electricidad y gas	0.2%	0.00094	0.00250
3 Minas y Canteras (energía)	7.0%	0.00109	0.00210
13 Calzado	2.2%	0.00114	0.00194
7 Azúcar y productos de confitería	0.6%	0.00109	0.00177
14 Madera y productos de madera y corcho	0.8%	0.00069	0.00173
12 Confecciones	0.2%	0.00059	0.00137
8 Otros productos alimenticios	23.2%	0.00101	0.00137
5 Carne y derivados; lácteos	3.5%	0.00012	0.00018
6 Molinería, panadería y pastas	0.8%	0.00006	0.00010
9 Bebidas	0.6%	0.00004	0.00008
10 Productos de tabaco	0.5%	0.00004	0.00007
39 Servicios a empresas de todo tipo	1.0%	0.00001	0.00001
2 Caza y pesca	1.4%	0.00000	0.00000
36 Transporte	3.8%	0.00000	0.00000
37 Correos y telecomunicaciones	0.5%	0.00000	0.00000
38 Finanzas y seguros	0.1%	0.00000	0.00000
40 otros servicios	1.7%	0.00000	0.00000
35 Construcción	0.1%	0.00000	0.00000
Indicadores Agregados		0.325	0.694

Fuente: Elaboración Propia.

35. Como puede observarse en la tabla anterior, los sectores pertenecientes a *Maquinaria y Equipos*, así como los sectores *Industriales* son los que presentan mayores indicadores de especialización vertical.¹⁵ Es interesante notar como los sectores de (27) de *Maquinarias Eléctricas y Aparatos* junto con el (30) de *Vehículos Motores*, etc., ascienden en el ordenamiento cuando se consideran los efectos indirectos.

36. Es interesante notar que el *indicador de verticalización* (directo e indirecto) es de 0.5926 y 0.5581 para las matrices de 124 y 40 sectores respectivamente para el año 2004, en tanto que aumenta a 0,694 en 2005. Los países pequeños de la OECD de la base de datos analizada por *Hummels* también muestran valores de VS relativamente elevados como el observado para Argentina en dicho periodo, aunque en el caso de Argentina se destaca el crecimiento del indicador cuando se tiene en cuenta el efecto indirecto. Los insumos utilizados indirectamente por las exportaciones tienen un componente importado que aumenta considerablemente dicho indicador.

37. La Tabla 7 muestra los indicadores considerando los sectores agregados. Claramente los agregados industriales son los que presentan un mayor grado de interrelaciones indirectas.

Tabla 7. Indicadores de VS MIP Año 2004 -2005

Sector	40 x 40 2005		40 x 40 2004		124 x 124 2004	
	Directo	Total	Directo	Total	Directo	Total
Primario	0.0189	0.0344	0.01539	0.02789	0.02867	0.04764
Agro-industria	0.0114	0.0242	0.01024	0.02121	0.00963	0.02355
Otras Manufacturas	0.0761	0.1531	0.06142	0.12599	0.06183	0.13516
Maquinaria y Equipo	0.2181	0.4803	0.17674	0.38088	0.16955	0.38502
Servicios	0.0009	0.0025	0.00078	0.00213	0.00047	0.00126
Total	0.3254	0.6944	0.26461	0.55811	0.27014	0.59263

¹⁵ La tabla ordena los sectores considerando los efectos directos e indirectos.

3.3. El Indicador de Cercanía de Mercado o *Upstreamness* [Antras et al. (2012)]

38. El Indicador de Cercanía de Mercado permite discernir entre los sectores que proveen directamente a la demanda final y los que son proveedores de insumos o servicios intermedios en las cadenas productivas. En efecto, la idea del Indicador de *Upstreamness* es medir que tan lejos se encuentra un sector particular de servir directamente a la demanda final, mediante su producto o servicio. Un sector con alto *U* sería un sector que se utiliza en diferentes transformaciones e interrelaciones antes de servir directamente a la demanda final. El cálculo del indicador propuesto por *Antras et al.* (2012), utiliza datos de la MIP. De hecho, el mismo está relacionado con el Indicador FL, aunque se realiza un ajuste considerando los insumos y bienes finales que son importados y/o producidos domésticamente.

39. El indicador incorpora un factor de ajuste a los coeficientes directos que se transforman para ajustar según los datos de comercio sectorial, incluyendo al producto bruto, las exportaciones e importaciones. La fórmula viene dada por:

$$d_{i,j} = a_{i,j} * \frac{X_j}{X_i - E_i + IM_i}$$

40. La matriz *A* se transforma en la matriz *D*, con los coeficientes ajustados, a la cual se le aplica el cálculo del indicador para determinar *U*:

$$U = (1 - D)^{-1} * u'$$

41. El indicador mide la cercanía al mercado o consumidores finales. Así, un sector con indicador *U* cercano a 1 sirve directamente a la demanda final (*downstream*), en tanto un sector con alto índice *U* muestra un mayor grado de interrelación con el resto de los sectores (se encuentra en la naciente (*upstream*) de la corriente de bienes y servicios). El indicador se calcula utilizando la función *Upstreamness* del paquete R detallado en el Anexo A.

42. Adicionalmente en la Tabla 8, se muestra el indicador para el año 2005 y se agrega la estimación de la relación de capital trabajo, medida como el ratio entre la diferencia del valor agregado sectorial y la remuneración al trabajo sobre la remuneración al trabajo. Un sector con ratio más elevado se corresponde a un sector con mayor relación capital/trabajo.

Tabla 8. Indicador de *Upstreamness* MIP Año 2005

Sectores (40 x 40) - 2005	Upstreamness	K/L
17 Productos químicos básicos	3.36234	4.79465
23 Metales no ferrosos	3.26240	4.32504
3 Minas y Canteras (energía)	3.19955	13.33291
22 Hierro y acero	2.89738	4.13072
39 Servicios a empresas de todo tipo	2.77226	2.18598
24 Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y	2.68155	3.85484
27 Maquinarias y aparatos electricos	2.58719	2.26239
34 Electricidad y gas	2.58138	2.22354
1 Agricultura y forestal	2.56865	6.72499
4 Minas y Canteras (no energía)	2.54762	5.43390
15 Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales	2.46439	2.84825
11 Textiles	2.46375	2.94809
21 Minerales no metálicos	2.46206	3.37898
14 Madera y productos de madera y corcho	2.36579	2.93278
36 Transporte	2.28400	2.37802
2 Caza y pesca	2.27989	1.63899
16 Coque, petróleo refinado y combustible nuclear	2.26687	8.14256
20 Caucho plástico	2.24552	3.00506
18 Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	2.24262	3.05869
38 Finanzas y seguros	2.12697	2.29916
37 Correos y telecomunicaciones	2.10789	2.17659
26 Equipos de oficina (incluye equipo computacional)	2.10463	7.20948
31 Aeronaves y naves espaciales	2.10035	0.94735
30 Vehículos de motor, remolques y semirremolques	1.98910	1.97662
28 Radio, televisión y equipo de telecomunicaciones	1.97511	2.37284
7 Azúcar y productos de confitería	1.96941	1.72456
13 Calzado	1.94033	2.18776
29 Equipo médico óptico e instrumentos de precisión	1.69856	2.35226
25 Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica)	1.61975	2.73368
40 otros servicios	1.61109	2.20886
8 Otros productos alimenticios	1.55269	3.67428
9 Bebidas	1.52329	2.81412
6 Molinería, panadería y pastas	1.51598	2.22240
33 Industrias manufactureras; reciclaje (mobiliario)	1.51238	3.09054
19 Farmacéuticos	1.43229	1.74275
12 Confecciones	1.41595	4.06328
32 Otro equipo de transporte	1.40839	1.56195
5 Carne y derivados; lácteos	1.39071	2.78885
35 Construcción	1.38852	2.21540
10 Productos de tabaco	1.27181	0.71768

Fuente: Elaboración Propia.

43. Cabe mencionar que los resultados son coincidentes con los obtenidos por *Antras et. al.* (2012). Los servicios e insumos intermedios muestran los valores más elevados del indicador *U*. En tanto las industrias cuyos productos sirven la demanda final presentan indicadores cercanos a 1, siendo los que tienen en general una menor relación capital trabajo en términos relativos.

4. Análisis de los Sectores Candidatos

4.1. Análisis de Importación a Exportación

44. En la presente sección se consideran los sectores clave según los indicadores de especialización vertical de *Hummel* a fin de identificar los sectores que, a priori, presentan una mayor aptitud para la generación de cadenas globales de valor (Sectores Candidatos), se analizan los datos de comercio y la base de información estadística que permite relacionar las importaciones con las exportaciones específicas de cada sector. Esta estrategia se utiliza como alternativa a la ausencia de funciones de producción que ligen directamente los insumos importados con la función de producción de cada producto final exportado.¹⁶

45. En base a la Tabla 6 se seleccionaron los *doce* sectores que presentan un mayor índice relativo: (26) *Office, accounting and computing machinery*, (28) *Radio, television and communication equipment n.e.c.*, (17) *Basic Chemical products*, (27) *Electrical machinery and apparatus, nec*, (29) *Medical, precision and optical instruments*, (4) *Mining and Quarrying (non-energy)*, (18) *Other Chemical products*, (25) *Machinery and equipment nec, excl. electrical machinery*, (30) *Motor vehicles, trailers and semi-trailers*, (23) *Non-ferrous metals*, (24) *Fabricated metal products, except machinery and equipment*, y (32) *Otros Equipos de Transporte*.

46. En los párrafos y tablas subsiguientes se analizan, para dichos sectores los principales productos importados y los mercados de origen, incluyendo el número de productos totales y por país, así como los valores importados. Los doce sectores dan cuenta de un 23% de las exportaciones totales de la Argentina para el año 2004-2006. Cabe mencionar que los sectores (1) correspondiente a *Agricultura y Forestal*, y el (8) de *Alimentos elaborados, etc.*, representan de manera conjunta el 35% de las exportaciones totales del país aunque tienen un bajo componente importado. Las tablas resumen a nivel de 40 sectores las exportaciones por sectores divididas por mercados de destino de las exportaciones y de origen de las importaciones. En amarillo se destacan los sectores clave seleccionados previamente.

47. La Tabla 9 permite a analizar para cada Mercado de Destino, la participación relativa de las exportaciones provenientes de cada uno de los sectores. Se destaca la participación porcentual del sector (30) de Vehículos, Motores, remolques y semirremolques que corresponde al complejo exportador automotriz. Asimismo, se destaca la participación del sector (18) Otros productos químicos (excluye farmacéuticos) en el mercado brasileño.

¹⁶ En el caso de Uruguay, se utilizan datos del régimen de importación temporal para identificar los productos clave. Ver Lalanne, A. y Vailant, M. (2015)

Tabla 9. Exportaciones por destino y participación sectorial (40 x 40)

sector40	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
1 Agricultura y forestal	1%	14%	7%	16%	7%	2%	27%	4%	3%	16%	14%
2 Caza y pesca	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	1%
3 Minas y Canteras (energía)	79%	6%	0%	20%	0%	0%	0%	1%	4%	3%	7%
4 Minas y Canteras (no energía)	0%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	4%	3%
5 Carne y derivados; lácteos	0%	1%	4%	2%	0%	0%	2%	0%	5%	9%	6%
6 Molinería, panadería y pastas	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%
7 Azúcar y productos de confitería	2%	1%	3%	1%	2%	2%	0%	2%	1%	1%	1%
8 Otros productos alimenticios	1%	6%	12%	16%	33%	6%	28%	7%	23%	31%	23%
9 Bebidas	0%	0%	1%	1%	1%	4%	1%	1%	0%	2%	1%
10 Productos de tabaco	0%	0%	0%	0%	1%	0%	4%	1%	0%	1%	1%
11 Textiles	0%	1%	2%	1%	1%	1%	2%	2%	1%	1%	1%
12 Confecciones	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%
13 Calzado	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	3%	2%
14 Madera y productos de madera y corc	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	1%	1%
15 Pulpa de madera, papel, imprentas y €	1%	2%	6%	1%	2%	5%	2%	5%	2%	1%	1%
16 Coque, petróleo refinado y combustibl	5%	14%	19%	0%	11%	31%	2%	4%	0%	6%	8%
17 Productos químicos básicos	1%	6%	4%	3%	2%	3%	1%	7%	2%	2%	3%
18 Otros productos químicos (excluye far	3%	12%	11%	6%	5%	14%	9%	14%	3%	1%	5%
19 Farmacéuticos	0%	1%	1%	4%	4%	3%	2%	4%	5%	1%	1%
20 Caucho plástico	0%	3%	2%	2%	2%	4%	2%	5%	3%	1%	1%
21 Minerales no metálicos	0%	0%	2%	0%	1%	1%	0%	2%	0%	0%	0%
22 Hierro y acero	2%	1%	5%	5%	12%	6%	3%	5%	5%	4%	4%
23 Metales no ferrosos	0%	1%	2%	3%	2%	0%	0%	1%	0%	3%	2%
24 Productos fabricados de metal (excluy	0%	1%	1%	1%	1%	3%	1%	2%	1%	0%	1%
25 Maquinarias y equipos (excluye maqu	1%	4%	3%	6%	5%	4%	4%	4%	11%	2%	3%
26 Equipos de oficina (incluye equipo coi	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
27 Maquinarias y aparatos electricos	0%	2%	2%	1%	2%	2%	1%	3%	1%	0%	1%
28 Radio, televisión y equipo de telecom	0%	0%	0%	0%	1%	2%	0%	1%	0%	0%	0%
29 Equipo médico óptico e instrumentos	0%	1%	0%	2%	1%	0%	1%	1%	6%	0%	0%
30 Vehículos de motor, remolques y semi	0%	15%	7%	4%	5%	3%	6%	4%	18%	3%	6%
31 Aeronaves y naves espaciales	0%	5%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	2%	1%	2%
32 Otro equipo de transporte	0%	0%	2%	1%	0%	1%	0%	10%	0%	0%	1%
33 Industrias manufactureras; reciclaje (0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
34 Electricidad y gas	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
39 Servicios a empresas de todo tipo	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40 otros servicios	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
telecomunicaciones	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

48. La Tabla 10 indica los destinos principales de las exportaciones de los 40 sectores. Merece destacarse que los principales destinos de exportación para los productos más elaborados y con mayor valor agregado tienden a ser mercados regionales, especialmente Mercosur. En cambio, las exportaciones de materias primas y alimentos tienen una mayor participación en los mercados del Resto del Mundo. La Tabla resalta la información correspondiente a los sectores seleccionados.

Tabla 10. Exportaciones por Sector y Por Destino (40 x 40)

sector40	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
1 Agricultura y forestal	0%	17%	4%	1%	0%	0%	3%	1%	0%	73%	100%
2 Caza y pesca	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	6%	1%	90%	100%
3 Minas y Canteras (energía)	51%	14%	0%	4%	0%	0%	0%	0%	1%	29%	100%
4 Minas y Canteras (no energía)	0%	8%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	88%	100%
5 Carne y derivados; lácteos	0%	4%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	89%	100%
6 Molinería, panadería y pastas	5%	23%	16%	1%	1%	8%	0%	12%	0%	33%	100%
7 Azúcar y productos de confitería	6%	17%	16%	1%	1%	2%	1%	4%	2%	51%	100%
8 Otros productos alimenticios	0%	4%	3%	1%	1%	0%	2%	1%	2%	85%	100%
9 Bebidas	0%	5%	4%	1%	0%	4%	1%	1%	0%	83%	100%
10 Productos de tabaco	0%	2%	1%	0%	1%	0%	13%	2%	0%	81%	100%
11 Textiles	1%	25%	14%	2%	0%	2%	4%	5%	2%	46%	100%
12 Confecciones	1%	5%	16%	1%	1%	2%	1%	9%	1%	64%	100%
13 Calzado	0%	4%	2%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	90%	100%
14 Madera y productos de madera y corc	1%	20%	4%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	70%	100%
15 Pulpa de madera, papel, imprentas y e	2%	19%	27%	1%	1%	4%	3%	7%	2%	33%	100%
16 Coque, petróleo refinado y combustibl	3%	28%	15%	0%	1%	5%	0%	1%	0%	47%	100%
17 Productos químicos básicos	1%	33%	9%	1%	0%	1%	1%	5%	1%	46%	100%
18 Otros productos químicos (excluye far	3%	47%	17%	2%	1%	4%	3%	7%	1%	17%	100%
19 Farmacéuticos	2%	18%	8%	5%	3%	4%	4%	9%	8%	41%	100%
20 Caucho plástico	1%	37%	12%	2%	1%	3%	2%	8%	3%	31%	100%
21 Minerales no metálicos	3%	7%	27%	0%	1%	3%	2%	10%	1%	46%	100%
22 Hierro y acero	3%	7%	8%	2%	2%	2%	1%	3%	2%	71%	100%
23 Metales no ferrosos	0%	10%	6%	2%	1%	0%	0%	1%	0%	80%	100%
24 Productos fabricados de metal (exclu)	3%	18%	15%	2%	2%	6%	3%	6%	2%	43%	100%
25 Maquinarias y equipos (excluye maqu	2%	29%	8%	3%	1%	2%	2%	4%	7%	41%	100%
26 Equipos de oficina (incluye equipo cor	2%	5%	8%	2%	5%	2%	2%	5%	4%	65%	100%
27 Maquinarias y aparatos eléctricos	3%	38%	15%	2%	2%	4%	2%	8%	3%	23%	100%
28 Radio, televisión y equipo de telecom	1%	28%	3%	1%	2%	14%	3%	10%	1%	38%	100%
29 Equipo médico óptico e instrumentos	2%	27%	4%	5%	1%	1%	2%	2%	22%	34%	100%
30 Vehículos de motor, remolques y semi	0%	44%	8%	1%	1%	1%	2%	2%	5%	37%	100%
31 Aeronaves y naves espaciales	0%	53%	2%	1%	0%	0%	0%	1%	2%	41%	100%
32 Otro equipo de transporte	0%	3%	20%	2%	0%	1%	1%	30%	0%	42%	100%
33 Industrias manufactureras; reciclaje (1%	3%	11%	2%	1%	1%	2%	6%	2%	71%	100%
34 Electricidad y gas	31%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	69%	100%
39 Servicios a empresas de todo tipo	1%	0%	13%	16%	4%	1%	8%	4%	10%	42%	100%
40 otros servicios	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	94%	100%
	5%	17%	7%	1%	1%	1%	2%	2%	2%	63%	100%

49. En tanto, las tablas subsiguientes consideran las matrices de importaciones por sector y destino. Debe considerarse la salvedad, realizada anteriormente, de que a diferencia de las exportaciones donde es posible identificar unívocamente el sector que produce y exporta, en el caso de las importaciones los registros indican el sector de pertenencia del bien codificado, sin que esto implique que dicho sector constituya el usuario final del mismo. Con esta salvedad, podemos considerar los dos cuadros adjuntos que indican las importaciones por sector y por mercado para el periodo promedio 2004-2006.

50. La Tabla 11 considera las importaciones de cada sector como porcentaje de las importaciones totales por origen. Otra vez se destacan las importaciones de Vehículos y Maquinarias del total importado desde el Brasil, así como otros equipos de transporte desde el Ecuador, Perú y Uruguay. Puede observarse en la Tabla 12 que solamente esta importación resulta relevante.

Tabla 11. Importaciones por Sector y por Origen (40 x 40)

sector40	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
1 Agricultura y forestal	4%	1%	2%	2%	46%	64%	1%	2%	0%	1%	2%
2 Caza y pesca	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%
3 Minas y Canteras (energía)	0%	0%	0%	34%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%
4 Minas y Canteras (no energía)	3%	4%	1%	3%	0%	1%	6%	0%	7%	1%	2%
5 Carne y derivados; lácteos	16%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	2%	0%	0%	0%
6 Molinería, panadería y pastas	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
7 Azúcar y productos de confitería	0%	1%	0%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
8 Otros productos alimenticios	1%	1%	4%	2%	8%	2%	2%	3%	0%	1%	1%
9 Bebidas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
10 Productos de tabaco	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%
11 Textiles	0%	4%	2%	2%	0%	6%	3%	3%	0%	2%	2%
12 Confecciones	0%	0%	0%	0%	0%	6%	1%	2%	0%	0%	1%
13 Calzado	0%	1%	0%	0%	0%	4%	0%	2%	0%	1%	1%
14 Madera y productos de madera y corcho	1%	0%	2%	0%	0%	0%	3%	1%	0%	0%	0%
15 Pulpa de madera, papel, imprentas y edit	0%	3%	16%	6%	0%	1%	2%	7%	0%	2%	3%
16 Coque, petróleo refinado y combustible r	0%	1%	8%	13%	0%	0%	0%	1%	32%	3%	2%
17 Productos químicos básicos	0%	5%	5%	9%	0%	0%	8%	11%	21%	12%	9%
18 Otros productos químicos (excluye farm	0%	10%	4%	7%	0%	0%	2%	8%	1%	8%	8%
19 Farmacéuticos	0%	1%	0%	1%	0%	0%	2%	4%	2%	4%	3%
20 Caucho plástico	0%	3%	6%	7%	2%	4%	2%	6%	3%	3%	3%
21 Minerales no metálicos	0%	1%	2%	1%	0%	1%	1%	2%	1%	1%	1%
22 Hierro y acero	1%	5%	2%	1%	0%	7%	0%	2%	1%	2%	3%
23 Metales no ferrosos	0%	3%	17%	0%	0%	0%	18%	0%	8%	1%	2%
24 Productos fabricados de metal (excluye r	0%	2%	6%	1%	0%	0%	3%	1%	12%	2%	2%
25 Maquinarias y equipos (excluye maquina	7%	10%	7%	4%	3%	0%	9%	9%	5%	16%	14%
26 Equipos de oficina (incluye equipo comp	0%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	3%	1%	5%	4%
27 Maquinarias y aparatos eléctricos	0%	4%	3%	0%	0%	0%	2%	3%	1%	6%	5%
28 Radio, televisión y equipo de telecomuni	0%	7%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	9%	8%
29 Equipo médico óptico e instrumentos de	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	3%	2%	4%	2%
30 Vehículos de motor, remolques y semirre	0%	23%	2%	1%	0%	0%	1%	4%	1%	3%	10%
31 Aeronaves y naves espaciales	0%	4%	2%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	4%	4%
32 Otro equipo de transporte	0%	1%	1%	3%	36%	0%	25%	15%	0%	4%	3%
33 Industrias manufactureras; reciclaje (mc	0%	1%	1%	1%	0%	1%	3%	3%	1%	2%	1%
34 Electricidad y gas	62%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
39 Servicios a empresas de todo tipo	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40 otros servicios	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

51. Las importaciones porcentuales por origen para cada sector se pueden observar en la Tabla 12. Es de destacar la participación de Brasil como país de origen de las importaciones de los sectores seleccionados. porcentaje de las importaciones totales por origen. En particular, se destaca la participación del Brasil en el sector de Vehículos y en la totalidad de la cadena automotriz.

Tabla 12. Importaciones por Sector y por Origen (40 x 40)

sector40	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
1 Agricultura y forestal	4%	17%	3%	0%	9%	33%	0%	2%	0%	32%	100%
2 Caza y pesca	0%	7%	28%	0%	0%	4%	1%	16%	0%	43%	100%
3 Minas y Canteras (energía)	0%	0%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	87%	100%
4 Minas y Canteras (no energía)	2%	64%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	31%	100%
5 Carne y derivados; lácteos	48%	16%	0%	0%	1%	0%	0%	7%	0%	28%	100%
6 Molinería, panadería y pastas	54%	11%	4%	1%	0%	1%	0%	13%	0%	16%	100%
7 Azúcar y productos de confitería	0%	82%	1%	1%	2%	0%	0%	0%	0%	15%	100%
8 Otros productos alimenticios	1%	29%	10%	1%	3%	2%	1%	5%	0%	48%	100%
9 Bebidas	0%	14%	6%	0%	0%	0%	0%	4%	0%	75%	100%
10 Productos de tabaco	0%	77%	1%	0%	0%	0%	9%	0%	0%	13%	100%
11 Textiles	0%	54%	2%	0%	0%	2%	0%	2%	0%	39%	100%
12 Confecciones	0%	23%	1%	0%	0%	9%	0%	9%	0%	58%	100%
13 Calzado	0%	48%	0%	0%	0%	3%	0%	4%	0%	44%	100%
14 Madera y productos de madera y corcho	3%	25%	7%	0%	0%	0%	2%	2%	0%	61%	100%
15 Pulpa de madera, papel, imprentas y edili	0%	36%	11%	1%	0%	0%	0%	4%	0%	48%	100%
16 Coque, petróleo refinado y combustible r	0%	12%	6%	2%	0%	0%	0%	1%	2%	77%	100%
17 Productos químicos básicos	0%	20%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	76%	100%
18 Otros productos químicos (excluye farm	0%	41%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	56%	100%
19 Farmacéuticos	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	87%	100%
20 Caucho plástico	0%	36%	4%	1%	0%	1%	0%	3%	0%	55%	100%
21 Minerales no metálicos	0%	37%	4%	0%	0%	1%	0%	3%	0%	53%	100%
22 Hierro y acero	0%	55%	1%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	41%	100%
23 Metales no ferrosos	0%	54%	17%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	25%	100%
24 Productos fabricados de metal (excluye r	0%	29%	5%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	64%	100%
25 Maquinarias y equipos (excluye maquin	1%	26%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	71%	100%
26 Equipos de oficina (incluye equipo comp	0%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	83%	100%
27 Maquinarias y aparatos eléctricos	0%	31%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	67%	100%
28 Radio, televisión y equipo de telecomuni	0%	33%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	66%	100%
29 Equipo médico óptico e instrumentos de	0%	9%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	87%	100%
30 Vehículos de motor, remolques y semirre	0%	79%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	19%	100%
31 Aeronaves y naves espaciales	0%	37%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	61%	100%
32 Otro equipo de transporte	0%	9%	1%	0%	3%	0%	2%	8%	0%	76%	100%
33 Industrias manufactureras; reciclaje (mc	0%	22%	1%	0%	0%	1%	1%	4%	0%	71%	100%
34 Electricidad y gas	86%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%	100%
39 Servicios a empresas de todo tipo	0%	3%	1%	4%	2%	0%	2%	1%	0%	88%	100%
40 otros servicios	0%	5%	6%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	87%	100%

52. La Tabla 13 indica la compatibilización entre los 12 sectores seleccionados en la MIP de 40x40 y las actividades de la matriz MIP de 124 sectores. En base a los Cuadros de Oferta y Utilización surge que los 12 sectores seleccionados se corresponden con 33 actividades en la matriz de 124 x 124. Adicionalmente, la MATRIZ DE IMPORTACIONES A PRECIOS CIF (con base en 1997 y actualizada al 2004) permite analizar la relación entre dichos 33 sectores y 195 productos importados. A partir de dicha matriz puede analizarse los productos e insumos que se corresponden con las principales importaciones del sector.

Tabla 13. Compatibilización Sectores Seleccionados (40 vs 124 Actividades)

Codigo40	Clasificacion40	Sectores	Descripción Sector
4	Minas y Canteras (No energía)	13	Extracción de minerales metalíferos
		14	Extracción de otros minerales
17	Productos químicos básicos	51	Materias primas plásticas y caucho sintético
		49	Química básica
18	Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	50	Fertilizantes y plaguicidas
		56	Fibras sintéticas manufacturadas
		54	Jabones, detergentes y cosméticos
		55	Otros productos químicos
		52	Pinturas y barnices
23	Metales No Ferrosos	66	Metalurgia de no ferrosos
24	Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y	70	Artículos de cuchillería y ferretería y herramientas de mano
		68	Estructuras metálicas, tanques, depósitos y generadores de vapor
		69	Forja, laminado y tratamiento de metales
		67	Fundición de metales
		71	Otros productos metálicos
25	Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica)	76	Aparatos de uso doméstico
		73	Engranajes, hornos, elevadores y otras maquinarias de uso general
		72	Motores, turbinas, bombas y compresores
		75	Otra maquinaria de uso especial
		74	Tractores y maquinaria agrícola
26	Equipos de oficina (incluye equipo computacional)	77	Máquinas de oficina e informática
27	Maquinarias y aparatos eléctricos	81	Acumuladores y pilas
		79	Aparatos de control y distribución de energía eléctrica
		80	Hilos y cables aislados
		82	Lámparas eléctricas y equipos de iluminación
		78	Motores, generadores y transformadores eléctricos
28	Radio, televisión y equipo de telecomunicaciones	84	Receptores de radio y TV
		83	Tubos y transmisores de radio, TV y telefonía
29	Equipo médico óptico e instrumentos de precisión	85	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión y relojes
30	Vehículos de motor, remolques y semirremolques	88	Autopartes
		87	Carrocerías y remolques
		86	Vehículos automotores
32	Otro equipo de transporte	90	Motocicletas, bicicletas y otros tipos de transportes

Fuente: Elaboración Propia.

53. En la Tabla 14 se indican resaltados las importaciones principales por sector de origen para el año 2005. Cabe notar que las diagonales principales concentran el mayor porcentaje de las importaciones sectoriales de insumos. Esto se observa, especialmente en el caso de los agregados correspondientes a productos más elaborados como puede notarse en los sectores de manufacturas. El cuadro no permite identificar los productos correspondientes a la función de producción de cada sector, aunque indica una relación entre principales las importaciones sectoriales.

Cuadro 14. Sectores Candidatos: Importaciones de Insumos por Sector de Origen

Clasificación 40	Minería (no energía)	Productos químicos básicos	Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y equipos)	Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica)	Equipos de oficina (incluye equipo computacional)	Maquinarias y aparatos eléctricos	Radio, televisión y equipo de telecomunicaciones	Equipo médico óptico e instrumentos de precisión	Vehículos de motor, remolques y semirremolques	Otro equipo de transporte
Productos químicos básicos	0.267927	0.767520	0.454252	0.051854	0.017559	-	0.077534	0.056355	0.048309	0.048634	-
Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)	0.001619	0.183116	0.299647	0.013347	0.002474	0.000063	0.006277	0.002189	0.001772	0.005292	0.003927
Farmacéuticos	0.000000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caucho plástico	0.000084	0.002486	0.061544	0.012633	0.023211	-	0.008873	0.010665	0.013087	0.028701	0.005547
Metales no metálicos	0.000010	0.000090	0.009916	0.001544	0.003876	0.000364	0.003248	0.000002	0.010448	0.010026	-
Hierro y acero	-	-	-	0.168204	0.184024	-	0.046356	0.000526	0.041544	0.048209	0.192650
Metales no ferrosos	-	0.003134	0.011717	0.397939	0.063939	-	0.318393	0.033237	0.038445	0.013454	0.002992
Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y equipos)	0.000000	0.002621	0.064194	0.166774	0.029822	0.000015	0.009327	0.006764	0.029353	0.093945	0.035887
Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica)	0.300821	0.003417	0.019552	0.033957	0.425997	0.000006	0.016198	0.010393	0.065774	0.042907	0.018818
Equipos de oficina (incluye equipo computacional)	0.013700	0.000018	0.000091	0.000460	0.000027	0.931980	0.000007	-	-	0.000003	0.000065
Maquinarias y aparatos eléctricos	0.000177	0.000363	0.001292	0.096940	0.187403	0.010324	0.357900	0.079792	0.128404	0.047530	0.001784
Radio, televisión y equipo de	-	-	-	0.000722	0.035844	0.057020	0.148808	0.796477	0.169922	0.093658	-
Equipo médico óptico e instrumentos	0.000001	0.000006	0.000645	0.017871	0.015630	0.000000	0.000053	0.000136	0.430139	0.001523	0.039346
Vehículos de motor, remolques y semirremolques	0.311778	0.000001	0.000229	0.000300	0.006027	-	0.000103	0.000832	0.002788	0.527720	0.043092
Aeronaves y naves espaciales	0.000000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otro equipo de transporte	-	-	-	0.000023	-	-	-	-	-	0.000115	0.638775
Industrias manufactureras; reciclaje	0.001320	0.000008	0.000034	0.000124	0.000023	0.000002	0.000012	0.000007	0.000028	0.001310	0.013893
Como % Importaciones Totales	0.3%	3.2%	3.1%	0.7%	2.7%	0.0%	0.5%	0.8%	0.2%	3.3%	0.2%
Como % VBP	5%	18%	16%	6%	18%	10%	14%	46%	24%	13%	28%

Fuente: Elaboración Propia en Base a Matriz de Insumos Importados – 2005.

54. Los principales productos importados que se corresponden con los sectores 4, 17, 18 y 23 pueden observarse en la Tabla 15. Cabe notar que el porcentaje más elevado

de los insumos importados se corresponden con productos químicos básicos, plásticos y minerales metálicos, así como partes y piezas de maquinarias.

Tabla 15. Productos Importados x Sectores 4, 17, 18 y 23

	13	14	49	50	51	52	54	55	56	66
3.9 Gasolina, gas oil, fuel oil y otros combustibles, otros productos de petróleo refinado y preparados	0%	0%	22%	3%	6%	0%	2%	7%	0%	0%
3.12 Productos químicos orgánicos básicos, productos químicos inorgánicos básicos n.c.p., productos	6%	16%	57%	53%	60%	27%	37%	68%	48%	7%
3.14 Abonos y plaguicidas	0%	0%	6%	41%	2%	1%	1%	2%	0%	0%
3.15 Plásticos en formas primarias	1%	0%	1%	0%	22%	32%	11%	11%	24%	0%
3.20 Fibras textiles manufacturadas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21%	0%
4.1 Hierro y acero comunes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.2 Productos laminados, estirados o doblados de hierro o acero	12%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
4.3 Metales preciosos comunes y metales enchapados con metales preciosos; cobre, níquel, aluminio	0%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	81%
4.9 Bombas, compresores, motores de fuerza hidráulica y motores de potencia neumática y válvulas	11%	14%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.10 Cojinetes, engranajes, trenes de engranaje y elementos de transmisión y sus partes y piezas	2%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.17 Maquinaria para la minería, la explotación de canteras y la construcción, y sus partes y piezas	31%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

55. En el caso del *Sector de Minas y Canteras (No Energía)*, los principales productos importados se relacionan con insumos mecánicos y de maquinaria, así como productos básicos tanto de hierro como proveniente de la industria básica. Los detalles de los principales productos importados por estos sectores entre 2004 y 2006 se abordan con más detalle en la próxima sección.

56. En el caso de los Sectores *Productos Químicos Básicos y Otros Productos Químicos*, el cuadro indica la preponderancia de los productos químicos básicos como insumos importados. Destacándose, además, los abonos y los plásticos en formas primarias. Por su parte, el sector de *Metales no Ferrosos* muestra una alta concentración en su función de producción, con un 80% de participación de metales preciosos y enchapados de metales preciosos como insumo importado.

57. En tanto, para los sectores seleccionados 24 a 27, los principales productos importados que constituyen insumos se resumen en Tabla 16. En relación al Sector 24, que aglomera aquellos relacionados con la Fabricación de Productos Metálicos (excepto maquinaria y equipo), se destaca la participación de hierros y metales relacionados con la fundición como insumo básico, así como también insumos intermedios como los productos laminados o doblados. En el caso del Sector de Maquinaria y Equipos, inc. Maquinaria Eléctrica se observa la participación de accesorios, partes y piezas, incluyendo aparatos y equipos eléctricos. Se destaca que el 99% de los insumos del sector de *Equipos de oficina (incluye equipo computacional)* se explica en un 99% por maquinaria de informática.

Tabla 16. Productos Importados x Sectores 24, 25, 26 y 27

	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
4.1 Hierro y acero comunes	26%	0%	17%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.2 Productos laminados, estirados o doblados de hierro o acero	0%	78%	50%	9%	50%	2%	8%	4%	10%	7%	0%	14%	2%	0%
4.3 Metales preciosos comunes y metales enchapados con metales preciosos; cobre, níquel, aluminio	47%	5%	11%	3%	16%	1%	1%	0%	1%	5%	0%	2%	3%	70%
4.9 Bombas, compresores, motores de fuerza hidráulica y motores de potencia neumática y válvulas	0%	1%	1%	0%	1%	16%	8%	2%	9%	11%	0%	0%	1%	0%
4.10 Cojinetes, engranajes, trenes de engranaje y elementos de transmisión y sus partes y piezas	1%	0%	1%	0%	1%	12%	18%	28%	24%	0%	0%	4%	0%	0%
4.14 Maquinaria agrícola o forestal y sus partes y piezas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.17 Maquinaria para la minería, la explotación de canteras y la construcción, y sus partes y piezas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%
4.24 Maquinaria de informática y sus partes, piezas y accesorios	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	99%	0%	0%	0%
4.26 Aparatos de control eléctrico o distribución de electricidad y sus partes y piezas	0%	0%	0%	49%	0%	2%	27%	0%	14%	5%	0%	37%	68%	9%
4.27 Hilos y cables aislados; cables de fibras ópticas	0%	0%	1%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	0%	0%	14%	7%	9%
4.28 Acumuladores y pilas y baterías primarias, y sus partes y piezas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%
4.30 Otro equipo eléctrico y sus partes y piezas	1%	0%	0%	0%	0%	22%	11%	0%	0%	3%	0%	3%	0%	0%

58. Por último, los productos importados principales correspondientes a los sectores 27, 28, 29, 30 y 32 se destacan en la siguiente Tabla 17. En la misma se destacan 10 productos principales. En el caso de los *Maquinarias y Aparatos Eléctricos* se destacan los acumuladores y las partes y piezas, así como otros aparatos eléctricos. Las válvulas y partes y piezas de receptores resultan más del 80 % del componente importado en los televisores. En tanto las piezas, con diverso nivel de elaboración y las carrocerías, partes y piezas para vehículos automotores resultan productos importados relevantes para los mencionados sectores.

Tabla 17. Productos Importados x Sectores 28, 29 30 y 32

	81	82	83	84	85	86	87	88	90
4.10 Cojinetes, engranajes, trenes de engranaje y elementos de transmisión y sus partes y piezas	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	10%	1%
4.26 Aparatos de control eléctrico o distribución de electricidad y sus partes y piezas	8%	44%	3%	1%	16%	0%	0%	1%	0%
4.28 Acumuladores y pilas y baterías primarias, y sus partes y piezas	28%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4.30 Otro equipo eléctrico y sus partes y piezas	29%	0%	0%	0%	2%	5%	0%	2%	6%
4.31 Válvulas y tubos electrónicos; componentes electrónicos; sus partes y piezas	8%	1%	83%	44%	6%	0%	0%	0%	0%
4.34 Partes y piezas para los aparatos transmisores y receptores de radio y televisión, aparatos de radar para radar	0%	0%	5%	46%	12%	0%	0%	0%	0%
4.37 Instrumentos y aparatos de medición, verificación, análisis, de navegación y para otros fines, excepto instrumentos	1%	0%	0%	0%	34%	0%	0%	0%	0%
4.40 Vehículos automotores, remolques y semirremolques; sus partes, piezas y accesorios	0%	0%	0%	0%	0%	25%	0%	31%	0%
4.41 Carrocerías (incluso cabinas) para vehículos automotores; remolques y semirremolques; partes, piezas y accesorios	0%	0%	0%	0%	0%	22%	91%	0%	0%
4.45 Otro equipo de transporte y sus partes y piezas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	72%

59. El análisis previo, permite una primera revisión de la estructura de producción y el componente importado de los principales insumos de los sectores seleccionados. Dicho análisis se basa en la información relevada a partir de las matrices insumo producto, las matrices de insumos importados y los *Cuadros de Oferta y Utilización*. Seguidamente, dicha información se complementa con la información que surge de la base de datos de bienes exportados e importados (Base *COMTRADE*). Así, para cada uno de los sectores seleccionados los principales bienes exportados, su principal mercado de destino y la concentración de cada uno de tales productos en las exportaciones del sector en cuestión. Luego, se profundiza en el origen de los insumos importados por parte de los sectores candidatos, considerando el detalle de las importaciones realizadas por cada sector, tanto por número de ítems (o productos) y origen de las importaciones,

considerando los países latinoamericanos y el resto del mundo. Finalmente, el análisis se complementa con la consideración de los insumos importados.¹⁷

4.2. Sector 4. Minas y Canteras (No energía)

60. Como puede observarse en la Tabla 18 la principal exportación de este sector, los concentrados de cobre, tienen como destino principal al Resto del Mundo y representan más del 90% de las exportaciones del mismo. El resto de las exportaciones, incluyendo la de otros metales e insumos básicos, pierden relevancia ante el volumen mencionado. El Cobre constituye uno de los Complejos Exportadores con el 2% promedio de las exportaciones totales en los últimos años. El mineral del cobre representa más del 95% de las exportaciones del complejo, en tanto los insumos básicos de cobre (Cobre sin refinar, refinado y desperdicios; Barras, perfiles y alambre; Chapas, hojas, tiras y tubos, así como Accesorios de tuberías) explican aproximadamente el 5% de las exportaciones del mismo.

Tabla 18. Principales Bienes Exportados Sector 4

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Copper ores and concentrates	260300	RM	1000000000	0.937
Silver ores and concentrates	261610	Brazil	15200000	0.952
Natural borates (excl. sodium) and concentrates	252890	Brazil	13800000	0.965
Bentonite	250810	Brazil	7960636	0.972
Bitumen and asphalt; natural asphaltites and as	271490	Bolivia	5357028	0.977
Precious metal ores and concentrates (excl. sil	261690	Chile	4708535	0.981
Zinc ores and concentrates	260800	Peru	3738867	0.985
Salt and pure sodium chloride; sea water	250100	RM	2047245	0.987
Bituminous coal, not agglomerated	270112	RM	1915371	0.989
Non-agglomerated iron ores and concentrates	260111	RM	1555098	0.990

61. Los principales bienes importados, que explican el 80% de las importaciones incluye: *Agglomerated iron ores and concentrates*, (260112) y *Non-agglomerated iron ores and concentrates*, (260111). Los valores importados, por mercado de origen, se muestran en la tabla subsiguiente. Puede notarse que Brasil es el principal proveedor de la zona, tanto en número de ítems como en valor, junto con Chile y Uruguay. El Resto del Mundo, provee un alto porcentaje de los ítems importados por este sector y es el segundo proveedor en valor. La Tabla indica, que al analizar los insumos intermedios (según la clasificación BEC) se eleva la proporción de valor con origen en Brasil, alcanzando el 83%. En tanto, se reduce la participación del Resto del Mundo como mercado de origen.

¹⁷ Se consideran los bienes que, conforme a la clasificación BEC, pueden considerarse insumos.

Tabla 19. Resumen Importaciones (Bienes e Insumos) Sector 4

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	13	56	24	10	6	4	14	21	3	80	86
No. de items por país/ No. total de items importados por el sector X (%)	15%	65%	28%	12%	7%	5%	16%	24%	3%	93%	
Valor (US\$ millones)	11954381	411352657	7043234	2597583	807	1883818	3419741	1295030	850715	194664895	633664872
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	2%	65%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	31%	
No. de Insumos	13	53	23	7	6	4	13	21	3	74	
No. de insumos país/total :	16%	66%	29%	9%	8%	5%	16%	26%	4%	93%	
Valor (US\$ millones)	11998067	411133811	8257182	15801	2420	1897199	5130228	1510828	2547025	54013532	
Valor/total Importado	2%	83%	2%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	11%	

62. En la Tabla 20 se observa el detalle de los principales insumos importados por el sector. Puede notarse que la concentración es menor que en el caso de las exportaciones y que, tal como se observa en la Tabla anterior, la participación del Brasil como principal mercado de origen es dominante. Cabe notarse que los mismos, a un nivel de *H2* armonizado de dos dígitos constituyen fundamentalmente insumos intermedios. Adicionalmente, en general las importaciones se tratan de minerales y concentrados que difieren del principal bien exportado.

Tabla 20. Principales Insumos Importados por el Sector 4

Insumo	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Agglomerated iron ores and concentrates	260112	Brazil	266000000	0.5362
Non-agglomerated iron ores and concentrates	260111	Brazil	128000000	0.7947
Zinc ores and concentrates	260800	Bolivia	15700000	0.8263
Sulphur of all kinds (excl. sublimed, precipitated,	250300	RM	13500000	0.8536
Aluminium ores and concentrates	260600	Brazil	10800000	0.8753
Chromium ores and concentrates	261000	RM	7288852	0.8900
Other mineral substances, nes	253090	Brazil	6682047	0.9035
Magnesia and other magnesium oxide	251990	RM	6278447	0.9161
Silica sands and quartz sands	250510	Uruguay	6219620	0.9286
Manganese ores and concentrates, with a mangan	260200	Brazil	4816920	0.9383

63. Es de notar que el sector presenta un indicador de fragmentación total del 0.0227, lo que ubica a este sector entre los 10 de mayor integración vertical. Las exportaciones del sector representan un 4.13% del total y un 1.24% de las importaciones. El sector presenta un nivel de encadenamientos hacia atrás menor al promedio en tanto, el nivel de encadenamiento hacia adelante es superior al promedio. Dado el nivel de agregación y fundamentalmente, por tratarse de un sector que exporta bienes minerales con escaso valor agregado (menor al 1% del valor agregado total de

los 40 sectores), así como un bajo nivel de ocupación relativo (también inferior al 1% del total). Sin embargo, las importaciones constituyen insumos relevantes en el resto de los sectores económicos. Cabe notar que las principales importaciones se realizan desde la región, al tiempo que las exportaciones se dirigen principalmente al resto del mundo.

4.3. Sector 17- Productos químicos básicos

64. Tal como fuera mencionado, la industria química básica, agrupada en parte en este sector, genera una oferta para la utilización en el resto de las actividades económicas, especialmente las industriales y agropecuarias. Adicionalmente, genera un saldo exportable importante y con alto nivel de diversificación, en término de productos, comparando con el resto de los sectores analizados. Los mercados de destino no muestran el mismo nivel diversificación que los productos. Asimismo, el sector importa numerosos compuestos que constituyen insumos básicos para el resto de las industrias. Tal como fuera mencionado anteriormente, las actividades correspondientes a este sector demandan productos importados correspondientes, en general, al propio sector.

Tabla 21. Principales Insumos Exportados por el Sector 17

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Urea	310210	Brazil	116000000	0.096
Methanol (methyl alcohol)	290511	RM	70400000	0.155
Cyclohexane	290211	Brazil	60200000	0.205
Toluene	290230	Brazil	41900000	0.239
Quebracho extract	320110	Brazil	39600000	0.272
Ethylbenzene	290260	Brazil (1)	36900000	0.303
Chlorides, nes	282739	RM	33900000	0.331
p-Xylene	290243	Brazil	32900000	0.359
Isocyanates	292910	Brazil	32100000	0.385
Ethylene	290121	Brazil	32000000	0.412

65. Se destaca el rol de Brasil en términos del número de productos y de valor, al igual que el Resto del Mundo. En tanto, tanto Chile como Uruguay participan significativamente en las importaciones con productos de un valor reducido respecto al total importado. La totalidad de los ítems corresponden a importaciones consideradas bienes intermedios según la clasificación BEC. Tanto las importaciones como exportaciones son diversificadas en términos de bienes, aunque no así en término de mercados.

Tabla 22. Resumen Importaciones Sector 17

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de ítems	16	409	193	101	12	25	38	132	39	524	529
No. de ítems por país/ No. total de ítems importados por el sector X (%)	3%	77%	36%	19%	2%	5%	7%	25%	7%	99%	
Valor (US\$ millones)	400257	519395407	29040764	8206741	40568	363723	6545621	29826367	7283626	1967540190	2568262835
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0%	20%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	77%	
No. de Insumos	16	409	193	101	12	25	38	132	39	524	
No. de insumos país/total	3%	77%	36%	19%	2%	5%	7%	25%	7%	99%	
Valor (US\$ millones)	470420	524110637	30517039	8620863	83153	393399	6953692	57808252	7549412	1991537728	
Valor/total importado	0%	20%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	76%	

66. Los principales productos importados por este sector, se indican en las Tablas 23. Los mismos incluyen compuestos básicos, tales como: *Other organo-inorganic compounds, (293100)*; *Terephthalic acid and its salts, (291736)*; *Polyethylene having a specific gravity <0.94, (390110)*; *Aluminium oxide, other than artificial corundum, (281820)*.

Tabla 23. Resumen Importaciones Sector 17

Insumo	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Other organo-inorganic compounds	293100	RM	281000000	0.107
Terephthalic acid and its salts	291736	RM	167000000	0.170
Diammonium hydrogenorthophosphate (diammonium p	310530	RM	128000000	0.219
Ammonium dihydrogenorthophosphate (monoammonium	310540	RM	113000000	0.262
Ethylene glycol (ethanediol)	290531	RM	75200000	0.291
Pigments and preparations based on titanium dioxide (>= 80 % of titanium di	320611	RM	68900000	0.317
Superphosphates	310310	RM	57800000	0.339
Other acyclic ethers and their halogenated... d	290919	RM	53900000	0.359
Benzene	290220	Brazil	51100000	0.379
Heterocyclic comp. with nitrogen hetero-atom(s) only (excl. of 2933.11-293	293399	RM	47900000	0.397

67. El sector presenta un alto nivel de encadenamiento hacia atrás, aunque su encadenamiento hacia adelante es menor al promedio. De hecho, el indicador de cercanía al mercado es el más elevado, lo que indica que se trata de un sector proveedor de insumos al resto de los sectores. La participación en las importaciones totales es superior al 9% y mayor a su participación en las exportaciones totales, de aproximadamente un 5%. La participación en el valor agregado total es 1,5% y en la ocupación total es inferior al 1% al tiempo que el sector presenta un nivel elevado de relación capital producto. En tanto, el indicador de integración vertical total se encuentra entre los más elevados, alcanzando el 5%.

4.4. Sector 18 - Otros productos químicos (excluye farmacéuticos)

68. El sector presenta un comportamiento asimilable al anterior, tanto en término de sus exportaciones e importaciones, como en la caracterización de los mercados de origen y destino, productos e insumos. En particular, puede notarse que las exportaciones, se orientan principalmente al Brasil e incluye a diversos insumos y algunos productos finales, tales como los desodorantes personales y antitranspirantes y/o insecticidas para venta por menor.

Tabla 24. Principales Exportaciones Sector 18

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Other polymers of ethylene, in primary forms, n	390190	Brazil	168000000	0.0914
Herbicides, anti-sprouting products and plant g	380830	Brazil	136000000	0.1653
Polyethylene having a specific gravity >=0.94,	390120	Brazil	130000000	0.2364
Polyethylene terephthalate, in primary forms	390760	Brazil	95800000	0.2886
Personal deodorants and antiperspirants	330720	Brazil	91000000	0.3381
Essential oils of lemon (incl. concretes and ab	330113	RM	81200000	0.3824
Polyvinyl chloride, not mixed with other substa	390410	Brazil	71700000	0.4214
Polypropylene, in primary forms	390210	RM	63300000	0.4559
Fungicides, put up for retail sale	380820	Brazil	50100000	0.4831
Insecticides, put up for retail sale	380810	Brazil	47600000	0.5091

69. En el caso de las importaciones se destaca la participación del Resto del Mundo, tanto en términos de cantidad de productos como del valor de los mismos. Entre los países de la región, se destaca el rol de Brasil que cubre el 40% del valor importado. Adicionalmente, el detalle de importaciones refleja a las claras que el sector es un importador neto de insumos, para el periodo analizado. Como fuera mencionado anteriormente, los productos importados por el sector provienen en su mayoría de importaciones que tienen su origen en el propio sector.

Tabla 25. Resumen Importaciones Sector 18

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	25	232	159	101	24	29	58	131	34	265	268
No. de items por país/ No. total de items importados por el sector X (%)	9%	87%	59%	38%	9%	11%	22%	49%	13%	99%	100%
Valor (US\$ millones)	53179	951141333	22622965	5293639	229368	935732	1569182	34669218	392819	1310508261	2327969073
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0.0%	40.9%	1.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%	1.5%	0.0%	56.3%	
No. de Insumos	16	188	118	72	18	18	36	94	23	216	
No. de insumos país/total	7%	86%	54%	33%	8%	8%	16%	43%	11%	99%	
Valor (US\$ millones)	156369	767196249	12660150	2938491	98607	350280	665236	33448318	458567	1085784427	
Valor/total importado	0%	40%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	57%	

70. Los principales productos importados por este sector incluyen insumos básicos, tales como el *Diammonium hydrogenorthophosphate (diammonium p 310530, Chemical products and residual products of chemical industries, 382490; Ammonium dihydrogenorthophosphate (monoammonium 310540; Herbicides, anti-sprouting products and plant g, 380830; Fungicides, put up for retail sale 380820.*

Tabla 26. Principales Importaciones Sector 18

Insumo	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Polyethylene having a specific gravity <0.94, i	390110	Brazil	165000000	0.087
Polyethylene terephthalate, in primary forms	390760	RM	131000000	0.155
Polyethylene having a specific gravity >=0.94,	390120	RM	117000000	0.217
Chemical products and residual products of chemical ind	382490	RM	115000000	0.277
Acrylic polymers prepared, in primary forms, nes	390690	RM	59900000	0.308
Additives for lubricating oils with petroleum o	381121	RM	55600000	0.338
Non-ionic surface-active agents, (excl. soap)	340213	RM	53300000	0.366
Composite diagnostic or laboratory reagents, ne	382200	RM	43200000	0.388
Propylene copolymers, in primary forms	390230	Brazil	32700000	0.406
Other polyethers, in primary forms, nes	390720	RM	29900000	0.421

71. En concordancia con los bienes e insumos que se listan entre los principales bienes exportados el sector muestra un nivel de cercanía al mercado sensiblemente menor al sector anterior, tal como puede observarse en la Tabla 12. En tanto los encadenamientos hacia atrás son superiores al promedio mientras que los encadenamientos hacia adelante son cercanos al promedio, constituyendo prácticamente un sector clave en términos de encadenamientos con el resto de los sectores. Al igual que el sector 17 la participación porcentual en las importaciones 4% es superior a la participación porcentual en las exportaciones, del 2,5%. En tanto, el valor agregado en el sector es del 1,6% del valor agregado total con un nivel de ocupación inferior al 1% y un alto nivel de relación capital trabajo (superior a 3). Cabe notar que el indicador de fragmentación total (0.0285) duplica al indicador de fragmentación directa (0.0133) tal como se refleja en la Tabla 6.

4.5. Sector 23 - Metales no ferrosos

72. Se trata de un sector proveedor de insumos básicos, orientados principalmente a la industria. En particular, las exportaciones del periodo se concentran en un mineral no metálico utilizado tanto en joyería como en la industria (especialmente en aplicaciones industriales de alta tecnología y/o electromecánicas), tal como el oro y, en menor medida, el aluminio o el zinc. Las exportaciones se orientan principalmente al Resto del Mundo y, en menor medida, a Brasil. Como complejo exportador el Oro explica, en promedio un 3% de las exportaciones totales, siendo el principal producto la *aleación dorada o bullón dorado y demás formas en bruto*, en tanto la manufactura de

oro o joyería es prácticamente inexistente. En tanto, el complejo del Aluminio explica en promedio un 1% de las exportaciones, e incluye como complejo, tanto al aluminio en bruto como algunos productos de mayor elaboración, tal como puede observarse en la Tabla 27. De hecho, en el complejo del aluminio la complementariedad es elevada, principalmente con el Brasil de donde provienen las principales importaciones del sector en forma de *óxido de aluminio*.

Tabla 27. Principales Exportaciones Sector 23

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Gold in unwrought forms non-monetary	710812	RM	316000000	0.377
Aluminium unwrought, alloyed	760120	RM	274000000	0.704
Aluminium unwrought, not alloyed	760110	RM	559000000	0.771
Zinc not alloyed unwrought containing by weight	790111	RM	487000000	0.829
Wire,aluminium,not alloyed,with a max cross sec	760511	RM	448000000	0.882
Lead refined unwrought	780110	Brazil	167000000	0.902
Foil, aluminium, not backed, rolled but not fur	760711	Brazil	104000000	0.915
Fittings,pipe or tube,aluminium,for example cou	760900	Brazil	5804272	0.922
Articles of aluminium, nes, for example castings, forgings, etc	761699	RM	5476400	0.928
Electrodes, coated, of base metal, for electric	831110	RM	5301089	0.934

73. Las principales importaciones del sector, corresponden a los siguientes 5 productos: *Aluminium oxide, other than artificial corundum, 281820*; *Copper cathodes and sections of cathodes unwrou, 740311*; *Wire of refined copper of which the max cross s, 740811*; *Plate, sheet or strip, aluminium alloy, rect or, 760612* y *Foil, aluminium, not backed, rolled but not fur, 760711*. Dichas importaciones dan cuenta de más del 50% del valor total de las mismas (sobre un total de 157 bienes) y corresponden a insumos productivos. La Tabla indica el rol preponderante del Brasil y del Resto del Mundo como mercados proveedores. Cuando se consideran solo las importaciones de bienes intermedios aumenta la participación relativa de Chile tanto en ítems como en valor.

Tabla 28. Resumen Importaciones Sector 23

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	9	99	60	4	4	4	22	35	7	157	160
No. de items por país/ No. total de items importados por el sector X (%)	6%	62%	38%	3%	3%	3%	14%	22%	4%	98%	
Valor (US\$ millones)	76999	306244111	99590492	89129	2993	63785	15459573	1941979	2679581	140793892	566737702
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0.0%	54.0%	17.6%	0.0%	0.0%	0.0%	2.7%	0.3%	0.5%	24.8%	
No. de insumos	9	99	60	4	4	4	22	35	7	157	
No. de insumos país/total	6%	62%	38%	3%	3%	3%	14%	22%	4%	98%	
Valor (US\$ millones)	129080	308247539	100403435	174140	8978	80495	15833212	2224280	2748162	145604911	
Valor/total Importado	0%	54%	17%	0%	0%	0%	3%	0%	0%	25%	

74. Al analizar con mayor detalle las importaciones realizadas en el periodo, promedio del 2004 al 2006, además del caso ya mencionado del aluminio, puede notarse la importación de Zinc (790112) desde Brasil, que constituye uno de los bienes exportados al Resto del Mundo.

Tabla 29. Principales Importaciones Sector 23

Insumos	cod	Merc. De Origen	Total	Acum
Aluminium oxide, other than artificial corundum	281820	Brazil	142000000	0.247
Copper cathodes and sections of cathodes unwrou	740311	Chile	57200000	0.347
Wire of refined copper of which the max cross s	740811	Brazil - Chile	42100000	0.420
Plate, sheet or strip, aluminium alloy, rect or	760612	RM	22700000	0.459
Foil, aluminium, not backed, rolled but not fur	760711	Brazil	21600000	0.497
Articles of aluminium, nes, for example castings, forgings, etc	761699	Brazil	19200000	0.530
Zinc not alloyed unwrought containing by weight	790111	Brazil	17400000	0.560
Silver in unwrought forms	710691	RM - Chile	17100000	0.590
Zinc not alloyed unwrought containing by weight	790112	Brazil	16400000	0.619
Foil, aluminium, backed, not exceeding 0.2mm th	760720	RM	16200000	0.647

75. Este sector tiene un elevado nivel de cercanía al mercado (superior a 3), por tratarse de un sector que aporta insumos al resto de los sectores por lo cual también presenta encadenamientos hacia atrás considerablemente superior al promedio. El sector muestra un elevado nivel de capital trabajo y, tanto el valor agregado como el nivel de ocupación son menores al 1% comparado con el resto de los sectores.

4.6. Sector 24: Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y equipos)

76. El presente sector incluye diversas actividades industriales que producen insumos al resto de la industria y algunas actividades que producen bienes finales. El indicador de cercanía al mercado presenta un valor elevado, y los encadenamientos hacia atrás son superiores al promedio, indicando precisamente que se trata de un sector que se ubica en el *downstream* (origen) del resto de las actividades productivas relacionadas. Las principales exportaciones incluyen, para el periodo analizado, algunas

producciones de bienes finales y otros que son bienes intermedios en proceso de producción más complejos. A diferencia del sector anterior, se trata de exportaciones diversificadas en términos de productos. Al igual que el sector anterior, se orienta principalmente a mercados del Resto del Mundo. Cabe mencionar que el sector incluye exportaciones de alta complejidad tecnológica, como el caso de las partes de reactores nucleares.

Tabla 30. Principales Exportaciones Sector 24

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Containers for compressed or liquefied gas of i	731100	RM	29300000	0.125
Articles, iron or steel, nes	732690	RM	27300000	0.242
Structures and parts of structures,i or s	730890	RM	16900000	0.314
Stranded wire,ropes and cables of iron or steel	731210	RM	15900000	0.382
Containers, alum, cap <300L, lined or heated, n	761290	Brazil	13800000	0.441
Tools for pressing, stamping or punching	820730	RM	11400000	0.490
Stoppers,caps,lids,seals and oth packing access	830990	RM	11000000	0.537
Prefabricated buildings	940600	RM	7128017	0.567
Towers and lattice masts, iron or steel	730820	RM	6943756	0.597
Parts of nuclear reactors	840140	RM	6578045	0.625

77. Las principales importaciones del sector incluyen tanto insumos como también bienes finales, entre ellos: *Articles, iron or steel, nes 732690; Bolts or screws nes, with or without their nuts, 731815; Razors including safety razors and open blade t, 821210; Locks of a kind used for motor vehicles of base, 830120*. En este sector se destaca la participación del Resto del Mundo como proveedor ya que, para el periodo analizado la totalidad de los productos importados tienen origen en el resto del mundo, tanto como de la región. De destaca que Brasil también es capaz de proveer el 90% de los productos importados. En términos de valor importado, el Resto del Mundo domina con más del 64% del total, en tanto Brasil se destaca como proveedor del 29% restante. El resto de los países latinoamericanos participa en las importaciones siendo más relevantes en términos de productos ofrecidos (especialmente Chile) que en términos de valor.

Tabla 31. Resumen Importaciones Sector 24

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de ítems	50	182	145	43	18	19	56	129	33	201	201
No. de ítems por país/ No. total de ítems importados por el sector X (%)	25%	91%	72%	21%	9%	9%	28%	64%	16%	100%	
Valor (US\$ millones)	911521	185081410	33421027	832253	158704	169635	1025862	2863250	4044106	406020524	634385116
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0.1%	29.2%	5.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.5%	0.6%	64.0%	
No. de Insumos	30	113	88	23	11	15	41	71	20	124	
No. de insumos país/total	24%	91%	71%	19%	9%	12%	33%	57%	16%	100%	
Valor (US\$ millones)	848410	124647138	29857101	331195	223308	210803	2977063	3079946	2625215	326444345	
Valor/total Importado	0%	25%	6%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	66%	

78. Como puede observarse en la Tabla 31 del total de bienes importados, el 61% corresponde a productos que pueden considerarse como insumos productivos. De hecho, en el listado de las principales importaciones se incluyen bienes que son insumos y partes en diversos sectores productivos. En particular, se encuentran insumos para el complejo automotriz que, como veremos más adelante, constituye uno de los complejos más fragmentados y complementarios a nivel regional. La relación capital trabajo del sector es elevada y presenta una participación superior al 1% del valor agregado por el resto de los 40 sectores en tanto el nivel de ocupación, si bien superior al sector anterior, es inferior al 1% respecto al resto de los sectores considerados.

Tabla 32. Principales Importaciones Sector 24

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Articles, iron or steel, nes	732690	RM	64200000	0.131
Bolts or screws nes, with or without their nuts	731815	RM	43600000	0.220
Locks of a kind used for motor vehicles of base	830120	RM	24600000	0.270
Stranded wire,ropes and cables of iron or steel	731210	Brazil	23200000	0.317
Balls,grinding and similar art. of i or s,forge	732611	RM	19400000	0.356
Tools for pressing, stamping or punching	820730	RM	19400000	0.396
Nuts, iron or steel, nes	731816	RM	17200000	0.431
Rock drilling or earth boring tools with working part of material other than cermets	820719	RM	16900000	0.465
Mountings,fittings and similar art. of base mtl	830230	RM	16200000	0.498
Stoppers,caps,lids,seals and oth packing access	830990	RM	16000000	0.531

4.7. Sector 25 – Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica)

79. Se trata de un sector manufacturero cuyas producciones principales constituyen insumos y forman parte del complejo automotriz. Se fabrican, exportan e importan tanto bienes finales como, especialmente partes e insumos destinados al sector de manufacturas (especialmente automotriz y maquinaria agrícola). Las exportaciones son

diversificadas y se destinan principalmente al Resto del Mundo y, a Brasil. El sector tiene una participación superior al 2% de las exportaciones totales para el periodo y las partes de motores y de automotores constituyen los principales bienes exportados. El sector se destaca por tener un indicador de fragmentación total (directo e indirecto) sensiblemente superior al indicador directo, lo cual demuestra una elevada interrelación con el resto de los sectores de la economía.

80. Es interesante notar que el sector agregado incluye al de Maquinaria Agrícola que se trata de un sector que se ha potenciado durante el periodo y que es considerado como uno de los complejos productivos clave en el entramado agroindustrial por la Secretaria de Política Económica de la Nación.¹⁸

Tabla 33. Principales Exportaciones Sector 25

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Motor vehicle parts nes	870899	RM	228000000	0.216
Drive axles with differential for motor vehicle	870850	Brazil	50800000	0.264
Taps, cocks, valves and similar appliances, nes	848180	RM	38200000	0.300
Air or gas compressors, hoods	841480	RM	31800000	0.330
Bearings, ball	848210	Brazil	29700000	0.358
Parts of pumps for liquid whether or not fitted	841391	RM	26800000	0.383
Shock absorbers for motor vehicles	870880	RM	25700000	0.408
Valves, pressure reducing	848110	RM	18300000	0.425
Parts of refrigerating or freezing equipment, n	841899	Brazil	17800000	0.442
Mach for fil/clos/seal/etc.btle/can/box/bag/ctn	842230	RM	16900000	0.458

81. Los principales productos importados por el sector incluye: *Motor vehicle parts nes, 870899; Combine harvester-threshers, 843351; Wheeled tractors nes, 870190; Air or gas compressors, hoods, 841480; Compressors of a kind used in refrigerating eq, 841430; Drive axles with differential for motor vehicle, 870850.* Otra vez el proveedor más relevante en la región es Brasil, aunque la provisión de bienes e insumos desde el Resto del Mundo domina tanto en término de productos como de valor total importado por el sector. Es de notar que 134 de los 472 productos importados son considerados insumos según la clasificación utilizada (BEC). El 74% del valor total importado de insumos proviene del resto del mundo.

¹⁸ Ver Complejo Maquinaria Agrícola. Secretaria de Política Económica. Subsecretaria de Programación Económica. MECON (2011)

Tabla 34. Resumen Importaciones Sector 25

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	67	405	274	89	33	52	110	206	44	469	472
No. de items por país/ No. total de items importados por el sector X (%)	14%	86%	58%	19%	7%	11%	23%	44%	9%	99%	
Valor (US\$ millones)	8018841	1013788368	28140588	1386202	1329116	493751	3266509	40443675	1421626	2729062289	3827788399
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0%	26%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	71%	
No. de Insumos	33	123	89	41	13	14	57	82	24	134	
No. de insumos país/total sector	24%	91%	66%	30%	10%	10%	42%	61%	18%	99%	
Valor (US\$ millones)	1563452	359507477	15659498	588340	910291	160194	1476955	38493321	1358523	1175023849	
Valor/total Importado	0%	23%	1%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	74%	

82. Cabe notar que la información de comercio muestra que el sector importa y exporta básicamente productos similares. Los tres primeros productos exportados constituyen insumos que son también importados, señalando un significativo nivel de fragmentación.

Tabla 35. Principales Importaciones Sector 25

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Motor vehicle parts nes	870899	RM	348000000	0.218
Drive axles with differential for motor vehicle	870850	Brazil	87500000	0.273
Taps, cocks, valves and similar appliances, nes	848180	RM	82900000	0.325
Parts of gas turbines nes	841199	RM - Chile	75400000	0.372
Parts of air conditioning machines	841590	RM	44400000	0.400
Gears and gearing, ball screws, gear boxes, speed	848340	RM	44300000	0.428
Bearings, ball	848210	RM	41700000	0.454
Clutches and parts for motor vehicles	870893	Brazil	36300000	0.477
Bearings, tapered roller, including cone and ta	848220	RM	36100000	0.500
Parts of pumps for liquid whether or not fitted	841391	RM	35100000	0.522

83. El sector muestra un indicador de cercanía al mercado de 1,6 lo cual lo ubica en un como proveedor de bienes de demanda final. La relación capital trabajo es menor que el sector anterior y su participación en términos de valor agregado y ocupación es similar al mismo. Cabe mencionar que del total de productos importados, solo el 28% consiste en bienes que se clasifican como insumos. Como parte integrante de uno de los principales complejos exportadores, como el automotriz, y por participar en aproximadamente el 2% de las exportaciones totales, se trata de un sector con potenciales complementariedades tanto en la región como con el Resto del Mundo.

4.8. Sector 26. Maquinarias de oficina, contables y computación

84. Este sector muestra el indicador de fragmentación más elevado, el componente de insumos importados como porcentaje de las exportaciones supera el 11%. Cabe notar que el sector no constituye un sector exportador de importancia y que los bienes

exportados e importados se tratan de productos similares. De hecho el sector muestra un bajo nivel de ocupación y valor agregado en relación al resto de los sectores (sensiblemente inferior al 1% respecto del resto). EL nivel de valor agregado a nivel local es reducido. Tal como puede verse las exportaciones son más concentradas en términos de productos que en el caso anterior y están orientadas principalmente al resto del mundo.

4. Tabla 36. Principales Exportaciones Sector 26

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Parts and accessories of automatic data process	847330	RM	8609911	0.3333
Units of automatic data processing machines, excl. storage units	847180	RM	4402062	0.5038
Input or output units, whether or not containing storage units in the same housing	847160	RM	2167884	0.5877
Storage units of automatic data processing machines	847170	RM	2122972	0.6699
Postage franking machines, ticket-issuing machines, etc.	847090	RM	1295082	0.7200
Automatic data processing machines and units thereof, nes	847190	RM	1052903	0.7608
Digital processing units other than those of sub-headings 8471.41 and 8471.49-8471.50	847150	RM	948427.3	0.7975
Office machines, nes	847290	RM	907717	0.8326
Digital automatic data processing machines, excl. portable, comprising	847141	RM	840069.5	0.8652
Printing machinery, nes	844359	RM	731477	0.8935

85. Los principales productos importados por el sector incluye: *Parts and accessories of automatic data process, 847330; Input or output units, whether or not containing storage units in the same housing, 847160; Storage units of automatic data processing machines, 847170; Digital processing units other than those of sub-headings 847141 and 847149-84750 y Units of automatic data processing machines, excl. storage units, 847180.* En este sector, el dominio de los proveedores extra Latinoamérica es más relevante, tanto en el caso de bienes totales (finales e intermedios). El principal proveedor regional lo constituye el Brasil, con una participación reducida en términos de valor.

Tabla 37. Resumen Importaciones Sector 26

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de ítems	8	24	21	12	7	4	8	20	8	36	36
No. de ítems por país/ No. total de ítems importados por el sector X (%)	22%	67%	58%	33%	19%	11%	22%	56%	22%	100%	
Valor (US\$ millones)	17725	151583204	1714285	80205	7898	7510	22076	5031619	87967	843977967	1001240209
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0%	15%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	84%	
No. de Insumos	2	6	5	3	4	0	2	5	1	7	
No. de insumos país/total sector	29%	86%	71%	43%	57%	0%	29%	71%	14%	100%	
Valor (US\$ millones)	5775	2540391	196155	16814	5586	0	31167	2602866	36459	269508318	
Valor/total Importado	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	98%	

86. Es posible notar que las importaciones se encuentran concentradas, en mucho mayor nivel que las exportaciones, en partes y accesorios. Las partes provienen

principalmente del resto del mundo. La diferencia entre el indicador de fragmentación total y el indirecto, así como el indicador de eslabonamiento hacia atrás cercano a 1, permiten inferir que el sector tiene potencial para la agregación de valor local. No obstante, debe tenerse en cuenta que se trata de un sector donde la relación capital trabajo es elevada y los requerimientos tecnológicos y de innovación son importantes. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se trata de un sector donde existen complementariedades con sectores de servicios (servicios informáticos y software) que tienen un fuerte impacto en términos de generación de valor y ocupación (de hecho el sector otros servicios en la agregación utilizada para el presente análisis explica más del 50% del valor agregado).

Tabla 38. Principales Importaciones Sector 26

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Parts and accessories of automatic data process	847330	RM	259000000.00	0.943
Parts of printing machinery & machines for uses	844390	RM	6875917.00	0.968
Parts and accessories equally suitable for use with machines of two or	847350	RM	3480420.00	0.981
Parts and accessories of other office machines,	847340	RM	2961869.00	0.991
Parts and accessories of calculating & accounti	847329	RM	1679037.00	0.998
Parts and accessories of electronic calculating	847321	RM	589850.20	1.000
Parts and accessories of typewriters and word-p	847310	RM	70018.00	1.000

4.9. Sector 27. Maquinarias y Aparatos Eléctricos

87. En este sector agregado se incluyen producciones, exportaciones e importaciones que provienen tanto del complejo automotriz, como autopartes y del sector de aparatos eléctricos. El sector tiene una participación superior al 1% en las exportaciones y cercana al 4% en el total de importaciones. Es dable destacar que las exportaciones reflejan especialmente la mayor integración vertical del segmento productivo relacionado con el sector automotriz. Aunque se observa una diversificación más importante que en el sector considerado previamente. El principal mercado de las exportaciones es Brasil, aunque para algunos sectores el mercado del Resto del Mundo es el principal destino.

Tabla 39. Principales Exportaciones Sector 27

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Parts of electrical ignition or starting equipm	851190	Brazil	21500000	0.0758057
Electric conductors, for a voltage >80V but not	854459	Brazil	17100000	0.1361943
Electro-thermic hair-dressing apparatus, nes	851632	RM	12400000	0.1798738
Electric conductors, for a voltage exceeding 1,	854460	RM	11100000	0.2189034
Liquid dielectric transformers having a power h	850421	RM	10800000	0.2569029
Starter motors	851140	Brazil	10600000	0.2941159
Boards, panels, including numerical control pan	853710	Brazil	10300000	0.330312
Parts of electrical lighting, signalling and de	851290	Brazil	8115783	0.3589345
Co-axial cable and other co-axial electric cond	854420	Brazil	8105793	0.3875217
Automatic circuit breakers for a voltage not ex	853620	Brazil	8030409	0.4158431

88. Los principales productos importados por el sector incluyen: *Cathode-ray television picture tubes, including, 854011; Static converters, nes, 850440; Electrical machines and apparatus, having individual functions, nes 854389 y Electrical switches for a voltage not exceeding 1,000 volts, nes, 853650*. Es interesante notar que Brasil provee casi la totalidad de los productos importados, aunque nuevamente en términos de valor y de productos provistos es el Resto del Mundo (extra zona) el proveedor más relevante. Adicionalmente, es importante observar que tanto Chile como Uruguay proveen un número relevante de ítems sin que el valor total de los mismos resulte superior al 1% del total importado por el país en este sector.

Tabla 40. Resumen Importaciones Sector 27

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de ítems	29	163	137	56	17	16	57	122	27	178	179
No. de ítems por país/ No. total de ítems importados por el sector X (%)	16%	91%	77%	31%	9%	9%	32%	68%	15%	99%	
Valor (US\$ millones)	430990	427329503	14740725	96791	65362	525670	909135	6282439	156642	926370390	1376950184
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0%	31%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	
No. de Insumos	18	81	69	27	11	11	41	68	16	83	
No. de insumos país/total sect	22%	98%	83%	33%	13%	13%	49%	82%	19%	100%	
Valor (US\$ millones)	421890	216493904	3909439	115601	36928	163147	478174	5181545	32032	509460856	
Valor/total Importado	0%	29%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	69%	

89. Al considerar las importaciones principales debe notarse que el 46% de los productos importados se trata de insumos, y los mismos dominan en términos de volumen importado, especialmente los relacionados con el complejo automotriz. El indicador de cercanía al mercado indica que el sector vende preponderantemente a las industrias. El sector muestra un eslabonamiento hacia atrás mayor al promedio, lo que lo ubica como un sector clave y con potencialidades para la generación de complementariedades.

Tabla 41. Principales Importaciones Sector 27

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Electrical switches for a voltage not exceeding 1,000 volts, nes	853650	RM	47700000	0.065
Parts of electric motors,generators,generating	850300	RM	46900000	0.129
Electrical app for switching or protec elec cir	853690	RM	41300000	0.185
Lighting or visual signalling equipment nes	851220	RM	37200000	0.235
Ignition wiring sets&oth wiring sets of a kind	854430	Brazil	37100000	0.285
Boards, panels, including numerical control pan	853710	RM	34900000	0.333
Lead-acid electric accumulators of a kind used	850710	Brazil	31100000	0.375
Parts for use with the apparatus of heading no.	853890	RM	29300000	0.415
Co-axial cable and other co-axial electric cond	854420	Brazil	21900000	0.445
Parts of electrical transformers, static conver	850490	RM	21500000	0.474

4.10. Sector 28. Radio, televisión y equipo de telecomunicaciones

90. Las exportaciones del sector se explican en un 70% por dos productos finales, radios y televisores. En cambio, las importaciones se encuentran más diversificadas en diversos insumos y partes, tal como el 30% restante de las exportaciones. Los principales mercados destino de las exportaciones son, al igual que los principales orígenes de las importaciones, el Resto del Mundo. Sin embargo, Brasil constituye el principal mercado para la venta de receptores de televisión y el principal origen de las importaciones de radios receptores. Argentina, exporta e importa este producto. Al mismo tiempo, se observa la importación de insumos electrónicos para el uso en el ensamble de productos finales de exportación.

Tabla 42. Principales Exportaciones Sector 28

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Radio rece not capable of op w/o ext source of	852721	RM	34800000	0.512
Television receivers, colour	852812	Brazil	8476478	0.637
Transmission apparatus, for radioteleph incorpo	852520	RM	8298395	0.759
Parts of electrical apparatus for line telephon	851790	RM	3121060	0.805
Electrical apparatus for line telephony or line telegraphy, nes	851780	RM	1487276	0.827
Parts suitable for use solely or princ with the	852990	RM	1461799	0.849
Aerials and aerial reflectors of all kinds; par	852910	RM	1317877	0.868
Apparatus, for carrier-current line systems or for digital line systems, nes	851750	RM	945493	0.882
Transmission apparatus for radio-teleph radio-b	852510	RM	854597	0.895
Radio rece not capable of op w/o ext source of	852729	Brazil	842597.5	0.907

91. Los principales productos importados por el sector incluyen: *Transmission apparatus, for radioteleph incorpo, 852520; Parts suitable for use solely or princ with the, 852990; Monolithic integrated circuits, digital 854221; Television receivers, color, 852812 y Video recording or reproducing apparatus nes, 852190*. Los insumos que constituyen aproximadamente un 48% del total de importaciones, provienen principalmente desde fuera de la región, en una proporción similar al total de productos importados.

Tabla 43. Resumen Importaciones Sector 28

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	6	75	61	18	9	8	17	58	7	99	99
No. de items por país/ No. total de items importados por el sector X (%)	6%	76%	62%	18%	9%	8%	17%	59%	7%	100%	
Valor (US\$ millones)	2193	748466302	1306677	64355	43919	8377	53772	3349490	43300	1493988696	2247607564
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0.0%	33.3%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	66.5%	
No. de Insumos	6	42	39	15	6	7	14	39	6	44	
No. de insumos país/total	14%	95%	89%	34%	14%	16%	32%	89%	14%	100%	
Valor (US\$ millones)	6578	746355284	3321223	101906	130621	24772	144334	7612658	129378	1459334029	
Valor/total Importado	0%	34%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	66%	

92. Cabe mencionar que las principales importaciones, constituyen insumos clave para el ensamble de los receptores de televisión que luego son exportados a Brasil y al resto del mundo. De hecho el sector no solo presenta uno de los indicadores de fragmentación total mayores en relación al resto de los sectores, el mismo es sensiblemente superior al indicador de fragmentación directa. Es un sector que presenta eslabonamientos hacia atrás superiores a los eslabonamientos hacia adelante y cercanos a uno, aunque su participación en las exportaciones no es elevada. Se trata de un sector con un indicador de cercanía al mercado de 1.9, que lo ubica cercano a la demanda final y su valor agregado y nivel de ocupación es inferior al 1%.

Tabla 44. Principales Importaciones Sector 28

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Parts suitable for use solely or princ with the Monolithic integrated circuits, digital	852990	RM	234000000	0.3786
Cathode-ray television picture tubes,including	854221	RM	94300000	0.5312
Radio rece not capable of op w/o ext source of	854011	RM	90300000	0.6772
Parts of electrical apparatus for line telephon	852721	Brazil	36700000	0.7365
Cards incorp. an electronic integrated circuit (sma	851790	RM	36000000	0.7948
Parts and accessories of apparatus of heading N	854210	RM	29600000	0.8426
Monolithic integrated circuits, other than digital	852290	RM	16200000	0.8688
Aerials and aerial reflectors of all kinds; par	854229	RM	15300000	0.8935
Printed circuits	852910	RM	14200000	0.9164
	853400	RM	11400000	0.9348

4.11. Sector 29. Equipo médico óptico e instrumentos de precisión

93. Este sector ha desarrollado exportaciones que resultaron relevantes en el periodo analizado (superiores al 5% del total exportado) y tienen como principal destino un mercado diferente a los analizados anteriormente. En particular, se observa la prevalencia de Venezuela como el principal destino en tres de los diez principales productos de exportación. El resto se explica por el Resto del Mundo y, en menor medida, por Brasil. Las exportaciones se encuentran relativamente diversificadas ya que

los primeros diez productos explican el 67% de las exportaciones totales del sector, tratándose tanto de bienes finales como bienes intermedios. El sector muestra bajos niveles de eslabonamiento tanto hacia atrás como hacia adelante.

Tabla 45. Principales Exportaciones Sector 29

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Automatic regulating or controlling instruments	903289	Brazil	45900000	0.251
Computed tomography apparatus	902212	Venezuela	14100000	0.328
Apparatus based on the use of X-rays, for medical, surgical or veterin	902214	Venezuela	12000000	0.393
Gas supply, production and calibrating meters	902810	Brazil	11600000	0.456
Instruments and appliances used in medical or v	901890	RM	9455218	0.508
Electricity supply, production and calibrating	902830	RM	7761046	0.550
Oxygen therapy, artificial respiration or oth t	901920	RM	7414085	0.591
Measuring or checking instruments, appliances a	903180	RM	6592628	0.627
Apparatus based on the use of alpha beta or gam	902221	Venezuela	4835390	0.653
Instruments and apparatus using optical radiati	902750	RM	3953590	0.675

94. Los principales productos importados por el sector incluyen, bienes finales e intermedios, tales como: *Automatic regulating or controlling instruments, 903289; Measuring or checking instruments, appliances a, 903180 e Instruments and appliances used in medical or v, 901890*. Tal como puede observarse los mismos productos son tanto importados como exportados para el promedio de los periodos considerados.

Tabla 46. Resumen Importaciones Sector 29

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	30	132	113	42	20	11	41	114	12	214	214
No. de items por país/ No. total de items importados por el sector X (%)	14%	62%	53%	20%	9%	5%	19%	53%	6%	100%	
Valor (US\$ millones)	229239	66037089	2616551	255376	17441	13774	109571	6360107	496693	606013865	681881700
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0.0%	9.7%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.9%	0.1%	88.9%	
No. de Insumos	6	38	29	12	3	1	9	33	3	68	
No. de insumos país/total secto	9%	56%	43%	18%	4%	1%	13%	49%	4%	100%	
Valor (US\$ millones)	11022	16779309	413283	130363	2939	5746	23732	6098717	224267	105745978	
Valor/total importado	0%	13%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	0%	82%	

95. Las importaciones, que provienen principalmente desde Brasil, incluyen bienes finales y también bienes intermedios. El sector importa especialmente productos finales y su indicador de cercanía al mercado es relativamente bajo respecto al resto de los sectores analizados. El complejo de Insumos y Equipamiento Médico es considerado como un complejo con potencialidad de inserción externa, y alta competitividad por la Secretaria de Política Económica de la Nación.¹⁹

¹⁹ Ver Complejo Insumo y Equipamiento Médico. Secretaria de Política Económica. Subsecretaria de Programación Económica. MECON (2011)

Tabla 47. Principales Importaciones Sector 29

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Needles, catheters, cannulae and the like, nes	901839	Brazil	17900000	0.138
Parts & accessories of the photocopying app. of 90.09, n.e.s. in 9	900999	Brazil	16800000	0.268
Parts and accessories for measuring or checking	903190	Brazil	11900000	0.360
Parts & access for automatic regulating or cont	903290	Brazil	10500000	0.441
Syringes, with or without needles	901831	Brazil	8951126	0.511
Parts of inst and app for measure/checking vari	902690	Brazil	7006792	0.565
Spectacle lenses of other materials	900150	RM	6183242	0.612
Tubular metal needles and needles for sutures	901832	Brazil	5916504	0.658
Optical fbrs,optical fbr bundles&cables,oth tha	900110	RM	5703764	0.702
Parts and access of revolution counters, produc	902990	Brazil	4804144	0.739

4.12. Sector 30. Vehículos Motores, remolques y semirremolques

96. Este sector constituye el sector clave en el entramado del complejo automotriz, destacándose respecto al resto de los sectores considerados por representar más del 7% de las exportaciones totales en el período. Debe considerarse que las exportaciones del complejo automotriz son de las más importantes entre los complejos exportadores del país (13%), siendo solo superadas por el complejo oleaginoso donde el potencial de complementariedad es reducido. Al considerar las exportaciones por producto, se observa que en general el principal mercado es Brasil. Sin embargo, existen producciones relevantes, como las referidas al artículo cod. 870431 cuyo principal destino es el Resto del Mundo.

Tabla 48. Principales Exportaciones Sector 30

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Automobiles with reciprocating piston engine di	870323	Brazil	738000000	0.339
Diesel powered trucks with a GVW not exceeding	870421	Brazil	672000000	0.647
Gas powered trucks with a GVW not exceeding fiv	870431	RM	263000000	0.768
Automobiles with diesel engine displacing more	870333	Brazil	150000000	0.836
Diesel powered buses with a seating capacity of	870210	Brazil	94800000	0.880
Engines, diesel, for the vehicles of Chapter 87	840820	Brazil	67900000	0.911
Automobiles with reciprocating piston engine di	870322	RM	51100000	0.935
Engines, spark-ignition reciprocating displacin	840734	RM	41400000	0.954
Automobiles with reciprocating piston engine di	870321	Brazil	39200000	0.972
Road tractors for semi-trailers (truck tractors	870120	Brazil	23300000	0.982

97. Los principales productos importados coinciden con los exportados, ya que se concentran en los códigos de productos referidos a: *Automobiles with reciprocating piston engine di, 870323*; *Diesel powered trucks with a GVW not exceeding, 870421* y *Automobiles with diesel engine displacing more, 870332*. En este sector, las principales importaciones tanto en valor como en número de productos son bienes finales que provienen de Brasil.

Tabla 49. Resumen Importaciones Sector 30

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	4	23	10	4	2	4	3	16	1	28	28
No. de items por país/ No. total de items	14%	82%	36%	14%	7%	14%	11%	57%	4%	100%	
importados por el sector X (%)											
Valor (US\$ millones)	490427	2341150704	7641535	225216	13105	153250	423160	19832023	156325	567325402	2937577461
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0.0%	79.7%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.7%	0.0%	19.3%	
No. de Insumos	1	5	1	0	0	0	0	3	0	6	
No. de insumos país/total sector	17%	83%	17%	0%	0%	0%	0%	50%	0%	100%	
Valor (US\$ millones)	15166	287606453	0	0	0	0	0	88031	0	137777495	
Valor/total Importado	0%	67%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	32%	

98. Las principales importaciones se tratan de vehículos automotores provenientes del Brasil y que explican más del 50% del total importado durante el periodo considerado. El indicador de cercanía al mercado se ubica por debajo del promedio, cercano al mercado final, en tanto sus eslabonamientos productivos son mayores que el promedio hacia adelante, aunque menores que le promedio hacia atrás. Se trata de un sector donde el indicador de fragmentación total es elevado, aunque cercano al indicador de fragmentación directo.

Tabla 50. Principales Importaciones Sector 30

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Automobiles with reciprocating piston engine di	870323	Brazil	948000000	0.464
Automobiles with diesel engine displacing more	870332	Brazil	256000000	0.589
Engines, diesel, for the vehicles of Chapter 87	840820	Brazil	222000000	0.697
Automobiles with reciprocating piston engine di	870322	Brazil	196000000	0.793
Engines, spark-ignition reciprocating displacin	840734	RM	148000000	0.865
Automobiles with diesel engine displacing not m	870331	Brazil	666000000	0.898
Chassis fitted with engines for the vehicles of	870600	Brazil	585000000	0.927
Automobiles with reciprocating piston engine di	870321	Brazil	576000000	0.955
Automobiles with diesel engine displacing more	870333	RM	546000000	0.982
Automobiles with reciprocating piston engine di	870324	RM	363000000	0.999

99. Este sector muestra un nivel de valor agregado por encima del resto de los sectores, aunque el indicador de ocupación no resulta tan elevado. La evidencia indica que el sector 30 junto con el sector 28 conforman el complejo exportador más fragmentado en conjunto y que presenta mayores eslabonamientos productivos, tanto hacia atrás como hacia adelante.²⁰ El sector se ubica a este sector como el de mayor complementariedad con el resto del mundo. Las ventas e interrelaciones lo ubican con una alta concentración en los mercados regionales para los productos finales que contrasta con una importación de insumos provenientes fundamentalmente del resto del mundo.

4.13. Sector 32. Otros Equipos de Transporte

100. Este sector presenta un reducido nivel de participación en las exportaciones del periodo analizado. Sin embargo, muestra una elevada fragmentación, con un indicador total que prácticamente duplica al componente directo. Esto indica que el sector no solo utiliza insumos importados de manera directa sino que además, demanda insumos de sectores domésticos que utilizan insumos importados como parte de su proceso productivo. Las principales exportaciones del sector se concentran tanto en aviones como embarcaciones náuticas. El destino principal de más del 95% de las exportaciones es el Resto del Mundo

²⁰ Similar conclusion encuentran los autores del trabajo: "Trade in intermediate goods and regional production networks. An application for Latin America". AAEP (2011). Luis Marcelo Florensa, Laura Márquez-Ramos, Inmaculada Martínez-Zarzoso, y María Luisa Recalde.

Tabla 51. Principales Exportaciones Sector 32

Bienes Exportados	cod	Merc. Destino	Total	Acum
Aircraft nes of an unladen weight exceeding 15,	880240	RM	178,000,000	0.607
Cruise ships, excursion boats etc principally d	890110	RM	18,900,000	0.671
Cargo vessels nes and other vessels for the tra	890190	RM	17,300,000	0.730
Dredgers	890510	RM	17,000,000	0.788
Aircraft nes of an unladen weight > 2,000 kg bu	880230	RM	14,500,000	0.837
Fishing vessels and factory ships	890200	RM	6,066,484	0.858
Motorboats, other than outboard motorboats	890392	RM	5,783,820	0.878
Brakes nes and parts thereof for railway rollin	860729	Brazil	5,349,010	0.896
Turbo-jets of a thrust exceeding 25 KN	841112	RM	5,032,687	0.913
Helicopters of an unladen weight not exceeding	880211	Uruguay	4,461,355	0.928

101. Los principales productos importados incluyen: *Aircraft nes of an unladen weight exceeding 15, 880240*; *Motorcycles with reciprocating piston engine di, 871120* y *tankers, 890120*, entre otros. El sector es el más cercano a la demanda final de todos los sectores considerados y no presenta eslabonamientos productivos considerables en relación al resto de los sectores.

Tabla 52. Resumen Importaciones Sector 32

	Bolivia	Brazil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Peru	Uruguay	Venezuela	RM	Total
No. de items	2	50	23	5	0	2	1	24	1	69	71
No. de items por país/ No. total de itens importados por el sector X (%)	3%	70%	32%	7%	0%	3%	1%	34%	1%	97%	
Valor (US\$ millones)	60061	69762774	3027617	1107170	0	1277	4076	25291258	661	671368958	770188025
Valor/Valor total importado por el sector X (%)	0%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	87%	
No. de Insumos	2	26	11	3	0	0	1	16	0	33	
No. de insumos pais/total sect	6%	79%	33%	9%	0%	0%	3%	48%	0%	100%	
Valor (US\$ millones)	180183	14893913	226215	141291	0	0	6114	640170	0	40154633	
Valor/total Importado	0%	26%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	71%	

102. Puede notarse en la Tabla 53 que las importaciones de insumos, que constituyen aproximadamente el 50% de la variedad de productos importados, provienen fundamentalmente de Brasil. Los primeros 10 insumos importados concentran algo más que el 80% de las importaciones de insumos para el período.

Tabla 53. Principales Importaciones Sector 32

Insumos	cod	Merc. Origen	Total	Acum
Bicycle parts nes	871499	Brazil	7747870	0.1377582
Turbo-jets of a thrust exceeding 25 KN	841112	Brazil	7661343	0.273978
Axles and wheels and parts	860719	Brazil	6578859	0.3909511
Bicycle pedals and crank-gear and parts thereof	871496	Brazil	5426014	0.4874264
Motorcycle parts nes	871419	Brazil	4357102	0.5648963
Bicycle frames and forks, and parts thereof	871491	Brazil	3674528	0.6302299
Bicycle brakes, including coaster braking hubs,	871494	Brazil	3391668	0.6905342
Bicycle hubs and free-wheel sprocket wheels	871493	Brazil - RM	3056151	0.744873
Bicycle saddles	871495	Brazil	2858202	0.7956923
Parts of turbo-jets or turbo-propellers	841191	Brazil	2379133	0.8379936

5. Conclusiones Preliminares

103. El presente trabajo realiza un análisis de la fragmentación productiva en el comercio exterior de Argentina. Se utilizan datos de comercio exterior y de matriz insumo producto para analizar con un nivel de agregación de 124 y 40 sectores la presencia de complementariedades entre Argentina y el resto de los países latinoamericanos y el resto del mundo.

104. La identificación de sectores productivos con potencial de complementariedad estratégica en un contexto de fragmentación del comercio exterior, tanto con países de la región como del resto del mundo, se realiza a partir de una estrategia que utiliza ambas fuentes de información estadística.

105. Por un lado se utilizan datos de comercio exterior en base al sistema armonizado internacional (H2) a seis dígitos para el promedio 2004-2006. Se conforma una base de datos donde se adicionan codificaciones correspondientes al mercado de destino y origen, el sector económico, el tipo de insumo (clasificación BEC²¹) y tipo de producto (UNCTAD²²), así como la pertenencia a los 124 sectores de la MIP 2004 y los 40 sectores armonizados de la MIP 2005. Con dichos datos se realiza un análisis y caracterización exhaustiva de los datos a partir de la óptica del país bajo análisis.

106. A partir de la MIP del año 2004 se actualiza y armoniza a 40 sectores una MIP para el año 2005. Se calcula además la matriz del 2005. Con dichas matrices se calculan diversos indicadores de encadenamientos (hacia atrás y adelante), de fragmentación y de cercanía al mercado. Con dicha información se identifican preliminarmente y se

²¹ BEC es CLASSIFICATION BY BROAD ECONOMIC CATEGORIES, desarrollado por las Naciones Unidas en términos del TERMS OF THE STANDARD INTERNATIONAL TRADE CLASSIFICATION, REVISION 3 AND THE HARMONIZED COMMODITY DESCRIPTION AND CODING SYSTEM, THIRD EDITION (2002). Ver: Statistical Papers (2002). Series M No. 53, Rev.4. United Nations.

²² La Clasificación propuesta por la UNCTAD agrupa bienes según el Sistema Armonizado a 4 y 6 dígitos, en seis grupos de acuerdo a su intensidad tecnológica: (i) Combustibles, (ii) Primarios, (iii) Intensivos en trabajo y recursos naturales, (iv) de baja tecnología, (v) de media intensidad tecnológica, (vi) de alta intensidad tecnológica.

describen los sectores candidatos. Los mismos se analizan a partir de los datos de las matrices de importaciones y de los cuadros de oferta y utilización para identificar los principales productos e insumos exportados e importados.

107. Finalmente, se utilizan los datos de comercio exterior para profundizar en la relación entre los insumos importados por el sector y los niveles de fragmentación a nivel regional y en relación al resto del mundo. Del análisis realizado surgen algunos resultados preliminares interesantes que permiten detectar sectores con potenciales de complementariedad. Debe notarse que el análisis desde la perspectiva de un solo país no hace uso del potencial que brindará la matriz regional que será calculada en el marco del proyecto.

108. Los resultados preliminares obtenidos para Argentina indican en primer lugar la relevancia de la agregación o desagregación de la información sectorial. A mayor nivel de desagregación mayor riqueza del análisis. Sin embargo, los indicadores de fragmentación que utilizan datos de las matrices de interrelación sectorial permiten identificar sectores que luego pueden ser analizados con mayor detalle mediante información más desagregada (por ejemplo con datos de comercio exterior) y/o en relación a otros países (tal como se realizara con la MIP regional). Un hallazgo interesante es que el nivel de fragmentación directa total es considerablemente elevada, indicando que los sectores exportadores no solo utilizan directamente un nivel elevado de insumos sino también que incorporan en el proceso productivo números insumos domésticos que, a su vez, utilizan insumos importados.

109. En el caso particular de Argentina, los resultados indican la relevancia como sectores clave los correspondientes a (15) Pulpa de madera, papel, imprentas y editoriales, (1) Agricultura y forestal, (20) Caucho y plástico y (30) Transporte, junto con el sector (16) de Coque, petróleo refinado y combustible nuclear. Considerando los niveles de cercanía a Mercado o *Upstreamness* y, fundamentalmente los de fragmentación se seleccionan los sectores: Equipos de oficina (incluye equipo computacional). Radio, televisión y equipo de telecomunicaciones, Productos químicos básicos, Maquinarias y aparatos eléctricos, Equipo médico óptico e instrumentos de precisión, Minas y Canteras (no energía), Otros productos químicos (excluye farmacéuticos), Maquinarias y equipos (excluye maquinaria eléctrica), Vehículos de motor, remolques y semirremolques, Metales no ferrosos, Productos fabricados de metal (excluye maquinarias y equipos), Otro equipo de transporte. Los mismos forman parte de los principales complejos exportadores nacionales con excepción del complejo oleaginoso que se basa fuertemente en insumos locales. A un nivel de desagregación mayor y considerando su relevancia comercial, se destaca el sector de *automotores y maquinaria de transporte* especialmente en relación al comercio exterior con Brasil. La cadena de maquinaria agrícola, así como la industria química y la producción de aparatos electrónicos y eléctricos surgen como sectores relevantes en términos de complementariedad según los diversos indicadores analizados.

6. Referencias

ANTRAS, P.; CHOR, D.; FALLY, T.; HILLBERRY, R. Measuring the upstreamness of production and trade flows. NBER Working Paper n. 17189, (2012).

Demián Dalle, Verónica Fossati y Federico Lavopa. Política industrial: ¿el eslabón perdido en el debate de las Cadenas Globales de Valor? (2013). CEI. Revista Argentina de Economía Internacional. Número 2, Diciembre

DIETZENBACHER, E.; LOS, B.; STEHRER, R.; TIMMER, M.; DE VRIES, G. The Construction of World Input–Output Tables in the WIOD Project. Economic Systems Research, v. 25, n. 1, p. 71-98, (2013).

Florensa, Luis Marquez-Ramos, Laura Martinez-Zarzoso, Inmaculada Recalde, Maria Luis. TRADE IN INTERMEDIATE GOODS AND REGIONAL PRODUCTION NETWORKS. AN APPLICATION FOR LATIN AMERICA. ANALES AAEP (2011).

GENTY, A.; ARTO, I.; Neuwahl, F. Final Data base of Environmental Satellite Accounts: Technical Report on their Compilation. World Input-Output Database (WIOD), (2012).

GLOBAL VALUE CHAINS (GVCs): ARGENTINA. OECD (2014)

HUMMELS, D., ISHII, J.; YI, K-M. The nature and growth of vertical specialisation in world trade. Brzezinski, Z. 2012. J. of Int. Economics, 54(1):75-96, (2001).

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

Timon Bohn, Nanno Mulder, Marcel Vaillant and Dayna Zaclicever. Integration into global value chains: how can it be measured? Draft (2014)

ANEXO A.

Programación R (disponible a requerimiento al autor)

Leontief

```
> leontief.inv
function (mip, X.j, write.xlsx = TRUE, name = "Leontief_Inv.xlsx")
{
  if (dim(mip)[2] != dim(X.j)[1])
    stop("check dimensions")
  nosect <- length(X.j)
  for (i in 1:nosect) if (X.j[i] == 0)
    X.j[i] = 0.1
  aij = mip/X.j
  bij <- data.frame(solve(diag(nosect) - aij))
  colnames(bij) <- names(mip)
  v <- sum(bij)/nosect
  b.j <- rowSums(bij)
  for (i in 1:nosect) if (b.j[i] == 1)
    b.j[i] = 0
  bij$blink <- b.j/v
  colnames(bij)[(nosect + 1)] <- "Backward Linkage"
  if (write.xlsx == TRUE)
    write.xlsx2(bij, file = name, sheetName = "Sheet1", showNA = T
RUE)
  bij
}
<environment: namespace:ioanalysis>
```

Key Sector

```
> key.sector
function (mip, X.j, key = TRUE, cutoff = 1, write.xlsx = TRUE,
  name = "Key_sector.xlsx")
{
  if (dim(mip)[2] != dim(X.j)[1])
    stop("check dimensions")
  nosect <- length(X.j)
  for (i in 1:nosect) if (X.j[i] == 0)
    X.j[i] = 0.1
  aij = mip/X.j
  bij_leon <- data.frame(solve(diag(nosect) - aij))
  v <- sum(bij_leon)/nosect
  b.j <- rowSums(bij_leon)
  for (i in 1:nosect) if (b.j[i] == 1)
    b.j[i] = 0
  blink <- b.j/v
  bij_gosh <- data.frame(t(bij_leon))
  b.i <- rowSums(bij_gosh)
  for (i in 1:nosect) if (b.i[i] == 1)
    b.i[i] = 0
  flink <- b.i/v
  sector.numb <- seq(1:nosect)
  b <- data.frame(sector.numb, blink, flink)
  rownames(b) <- names(mip)
  colnames(b) <- c("Sector Number", "Backward Linkage", "Forward Lin
kage")
  if (write.xlsx == TRUE)
    write.xlsx2(b, file = name, sheetName = "Sheet1", showNA = TRU
E)
  if (key == TRUE) {
    b$key <- ifelse(b$Forward >= cutoff & b$Backward >= cutoff,
"key", ifelse(b$Forward >= cutoff & b$Backward <
cutoff, "II", ifelse(b$Forward < cutoff & b$Backward <
```

```

        cutoff, "III", "IV"))
    b <- b[order(-b$Forward, -b$Backward), ]
  }
  b
}
<environment: namespace:ioanalysis>

```

Vertical Specialization

[vs.io](#)

```

function (imp, exp, namesector, leon = 1, write.xlsx = TRUE,
  name = "Level_Verticalization.xlsx")
{
  if (length(leon) == 1) {
    ax <- as.matrix(imp) %*% as.matrix(exp)
  }
  else {
    ax <- as.matrix(imp) %*% as.matrix(leon) %*% as.matrix(exp)
  }
  xk <- sum(exp)
  vert <- ax/xk
  df <- data.frame(sectors = c(namesector), vs = c(ax), exports = c(
exp),
  level_verticalization = c(vert))
  format(df, digits = 2, nsmall = 2, scientific = FALSE)
  if (write.xlsx == TRUE)
    write.xlsx(df, file = name, sheetName = "Sheet1", showNA = TRU
E)
  list(format(df, digits = 2, nsmall = 2, scientific = FALSE),
  total.exp = (format(sum(exp), scientific = FALSE)), vs = (form
at(sum(ax)/xk,
  scientific = FALSE)))
}
<environment: namespace:ioanalysis>

```

Upstreamness

[> upstream](#)

```

function (mip, y, x, m, write.xlsx = TRUE, name = "Upstream.xlsx")
{
  if (class(linv) != "data.frame")
    stop("Should be element of a data.frame class")
  nosect <- dim(mip)[1]
  limp <- (mip/y)
  w <- y/(y - x + m)
  dij <- linv * w
  d.inv <- solve(diag(nosect) - dij)
  u <- cbind(rep(1, nosect))
  U <- d.inv %*% u
  if (write.xlsx == TRUE)
    write.xlsx(U, file = name, sheetName = "Sheet1", showNA = TRUE
)
  U
}
<environment: namespace:ioanalysis>

```

Anexo B.

Tabla B1.. Correspondencia entre los 40 y 124 sectores.

Codigo40	Clasificacion40	Clasificacion124
1	Agriculture , Forestry	Cría de ganado y producción de leche, lana y pelos
		Cultivo de cereales, oleaginosas y forrajeras
		Cultivo de frutas y nueces
		Cultivo de hortalizas, legumbres, flores y plantas ornamentales
		Cultivos industriales
		Producción de granja
		Producción de semillas
		Servicios agropecuarios
		Silvicultura y extracción de madera
2	Hunting and Fishing	Caza
		Pesca
3	Mining and Quarrying (energy)	Extracción de petróleo, gas, carbón y uranio
4	Mining and Quarrying (non-energy)	Extracción de minerales metalíferos
		Extracción de otros minerales
5	Meat and meat products	Matanza de animales, conservación y procesamiento de carnes
6	Wheat products and pasta	Molienda de trigo y de otros cereales
		Pastas alimenticias
		Productos de panadería
7	Sugar and confectionery	Azúcar
		Cacao, chocolate y productos de confitería
8	Other processed food	Aceites y subproductos oleaginosos
		Alimentos balanceados
		Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas
		Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado
		Otros productos alimenticios
		Productos lácteos
9	Beverage	Bebidas alcohólicas
		Cerveza y malta
		Gaseosas, agua mineral y otras bebidas no alcohólicas
		Producción vitivinícola
10	Tobacco	Productos de tabaco

Codigo40	Clasificacion40	Clasificacion124
11	Textiles	Acabado de productos textiles
		Fabricación de productos textiles
		Fibras, hilados y tejeduría de productos textiles
		Tejidos de punto
12	Apparel	Prendas de vestir, terminación y teñido de pieles
13	Footwear	Calzado y sus partes
		Curtido y terminación de cueros
		Marroquinería y talabartería
14	Wood and Products of Wood and Cork	Aserraderos
		Madera y sus productos
15	Pulp, Paper, Paper , Printing and Publishing	Celulosa y papel
		Edición de libros, folletos, grabaciones y otras ediciones
		Edición de periódicos y revistas
		Impresiones y reproducción de grabaciones
		Papel y cartón ondulado y envases de papel y cartón
		Productos de papel y cartón
16	Coke, Refined Petroleum and Nuclear Fuel	Refinación de petróleo
17	Basic Chemical products	Materias primas plásticas y caucho sintético
		Química básica
18	Other Chemical products	Fertilizantes y plaguicidas
		Fibras sintéticas manufacturadas
		Jabones, detergentes y cosméticos
		Otros productos químicos
		Pinturas y barnices
19	Pharmaceuticals	Productos medicinales
20	Rubber and plastics products	Cubiertas, cámaras y recauchutado de cubiertas
		Productos de caucho
		Productos de plástico
21	Other non-metallic mineral products	Arcilla y cerámica no refractaria para uso estructural
		Artículos de hormigón, cemento y yeso
		Cemento, cal y yeso
		Productos de cerámica refractaria y no refractaria para uso no estructural
		Vidrio y productos de vidrio
22	Iron & Steel	Industrias básicas de hierro y acero
23	Non-ferrous metals	Metalurgia de no ferrosos
24	Fabricated metal products, except machinery and equipment	Artículos de cuchillería y ferretería y herramientas de mano
		Estructuras metálicas, tanques, depósitos y generadores de vapor
		Forja, laminado y tratamiento de metales
		Fundición de metales
		Otros productos metálicos
25	Machinery and equipment nec, excl. electrical machinery	Aparatos de uso doméstico
		Engranajes, hornos, elevadores y otras maquinarias de uso general
		Motores, turbinas, bombas y compresores
		Otra maquinaria de uso especial
		Tractores y maquinaria agrícola
26	Office, accounting and computing machinery	Máquinas de oficina e informática
27	Electrical machinery and apparatus, nec	Acumuladores y pilas
		Aparatos de control y distribución de energía eléctrica
		Hilos y cables aislados
		Lámparas eléctricas y equipos de iluminación
		Motores, generadores y transformadores eléctricos
28	Radio, television and communication equipment	Receptores de radio y TV
		Tubos y transmisores de radio, TV y telefonía
29	Medical, precision and optical instruments	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión y relojes

Codigo40	Clasificacion40	Clasificacion124
30	Motor vehicles, trailers and semi-trailers	Autopartes
		Carrocerías y remolques
		Vehículos automotores
31	Aircraft and spacecraft	Buques, locomotoras y aeronaves
32	Other transport equipment	Motocicletas, bicicletas y otros tipos de transportes
33	Manufacturing nec; recycling (include Furniture)	Muebles y colchones
		Otras industrias manufactureras
34	Electricity and gas	Electricidad
		Gas
35	Construction	Construcción
36	Transportation	Actividades de transporte complementarias
		Transporte aéreo
		Transporte marítimo
		Transporte por tuberías
		Transporte terrestre de carga
37	Post and telecommunication	Correos
		Telecomunicaciones
38	Finance and insurance	Instituciones Financieras
		Seguros
39	Business services of al kinds	Servicios a las empresas y profesionales
40	Other services	Actividad de asociaciones
		Actividades inmobiliarias
		Administración pública y defensa y planes de la seguridad social de afiliación obligatoria
		Agua
		Comercio mayorista
		Comercio minorista
		Enseñanza privada
		Enseñanza pública
		Hoteles
		Restaurantes
		Salud humana privada
		Salud humana pública
		Servicio doméstico
		Servicios de cine, radio y televisión
		Servicios de saneamiento
		Servicios personales, de reparación, actividades deportivas y de esparcimiento
Servicios sociales		
Servicios veterinarios		

