

Las Cadenas Globales de Valor en el análisis macroeconómico

Elvira Prades

June 5, 2019

Índice

[1] Motivación

[2] Estadísticas en Valor Añadido vs. Valor Bruto

Desglose de las exportaciones en valor añadido KWW
(2014)

[3] España y su participación en las CGVs

Participación “Backward” y “Forward”

Contenido Importador de los componentes de demanda

[4] Propagación de shocks

[5] Principales mensajes

Apéndice

¿Qué es una cadena global de valor?

- ▶ **Cadena Global de Valor** → La producción de un bien o servicio tiene lugar en diferentes países donde en cada etapa se añade valor.
- ▶ En las últimas décadas se ha producido una fuerte transformación en la forma de producir y en el comercio internacional.

¿Qué es una cadena global de valor?

- ▶ **Cadena Global de Valor** → La producción de un bien o servicio tiene lugar en diferentes países donde en cada etapa se añade valor.
- ▶ En las últimas décadas se ha producido una fuerte transformación en la forma de producir y en el comercio internacional.
- ▶ El peso de las importaciones de intermedios representa alrededor de un tercio del total del comercio mundial. Y parte de estos intermedios son utilizados junto con valor añadido doméstico para la fabricación de bienes (finales o intermedios) que son destinados a la exportación. [▶ Graph](#)

¿Qué es una cadena global de valor?

- ▶ **Cadena Global de Valor** → La producción de un bien o servicio tiene lugar en diferentes países donde en cada etapa se añade valor.
- ▶ En las últimas décadas se ha producido una fuerte transformación en la forma de producir y en el comercio internacional.
- ▶ El peso de las importaciones de intermedios representa alrededor de un tercio del total del comercio mundial. Y parte de estos intermedios son utilizados junto con valor añadido doméstico para la fabricación de bienes (finales o intermedios) que son destinados a la exportación. [▶ Graph](#)

¿Por qué son relevantes?

- ▶ El grado de participación en las CGVs puede afectar a las previsiones.
 - ▶ Δ participación \rightarrow $>$ elasticidad a la demanda final y $<$ elasticidad precio
 - ▶ Modifica el papel del tipo de cambio y de los precios relativos \rightarrow afecta a la transmisión de la política monetaria y de otros shocks
 - ▶ La importación de bienes intermedios tiende a aumentar la correlación entre M y X
- ▶ Las ponderaciones basadas en valor añadido modifica las medidas de competitividad tradicionales: cuotas de mercado y TCER (Bems, Johnson and Yi (2010)).

En esta sesión...

- 1 Desglose de las exportaciones brutas en **componentes de valor añadido**
 - ▶ Indicadores de participación “backward” y “forward”
 - ▶ Indicadores de posición
 - ▶ **Koopman, Wang y Wei (KWW 2014 AER)**
- 2 Cálculo del **contenido importador** de los componentes de demanda final por países e industrias
 - ▶ **Bussière et al. (2013 AER)**
- 3 **Propagación de shocks**: Efectos de red y arrastre.
 - ▶ **Acemoglu et al. (2016)**

Limitaciones de las estadísticas tradicionales

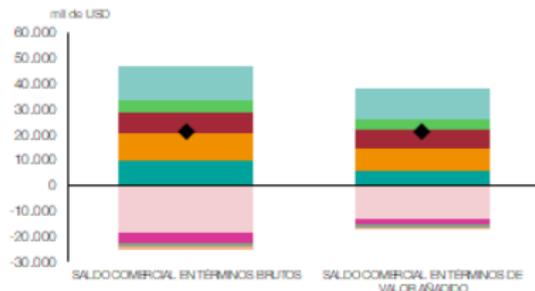
“The importance of differentiating between gross and value-added bilateral balances has become more relevant as global value chains continue to develop”

Ch 4 WEO 2019

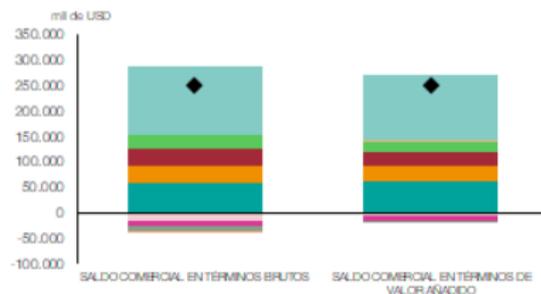
- ▶ Sobrestimación del comercio: Los datos de comercio en términos brutos incluyen tanto bienes intermedios como finales y se contabilizan dos veces aquellos que cruzan varias veces las fronteras a lo largo de la cadena de producción.
- ▶ No facilitan la información de dónde del destino final del valor añadido y de dónde se demanda cada bien o servicio.

Comercio bilateral en términos brutos y en valor añadido

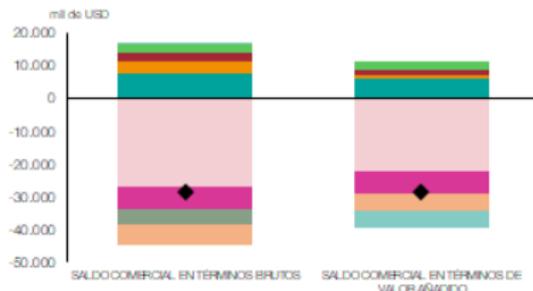
ESPAÑA - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015



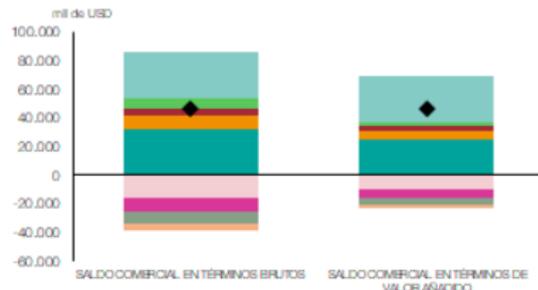
ALEMANIA - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015



FRANCIA - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015

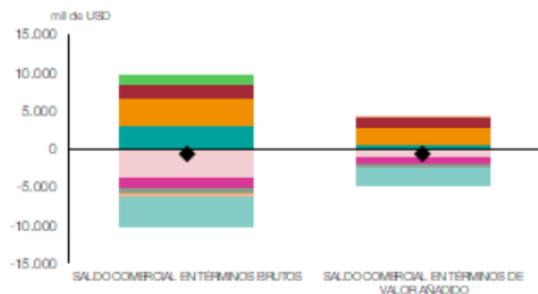


ITALIA - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015

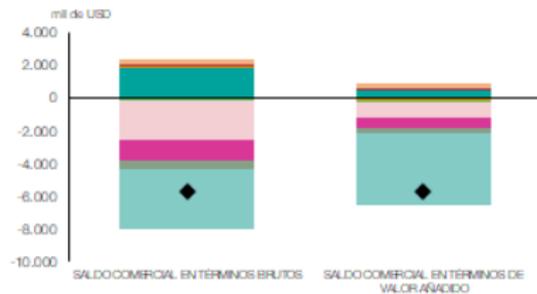


Comercio bilateral en términos brutos y en valor añadido

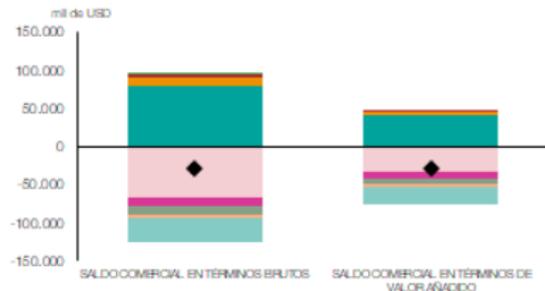
CHILE - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015



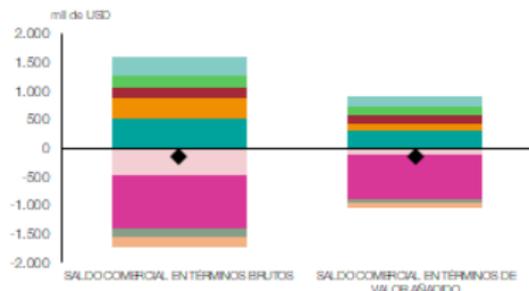
PERU - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015



MÉXICO - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015



COSTA RICA - SALDO POR SOCIO COMERCIAL 2015



Los datos

World Input-Output Database (WIOD) 2016 release

- ▶ Base de datos elaborada por [Timmer et al \(2016\)](#): 43 países + RoW, 56 sectores 2000 – 2014
- ▶ Las tablas WIOT facilitan datos consistentes con la contabilidad nacional, las tablas nacionales de origen-destino (supply-use tables) y los datos de comercio (no incluye turismo)
- ▶ Las tablas Socio Economic Accounts (SEA) que incluye a nivel industria: i) datos de empleo por nivel de capacitación (High, Medium, Low) hasta 2009, ii) stock de capital y iii) retribución de ambos factores. Actualización de estos datos a principios de 2019

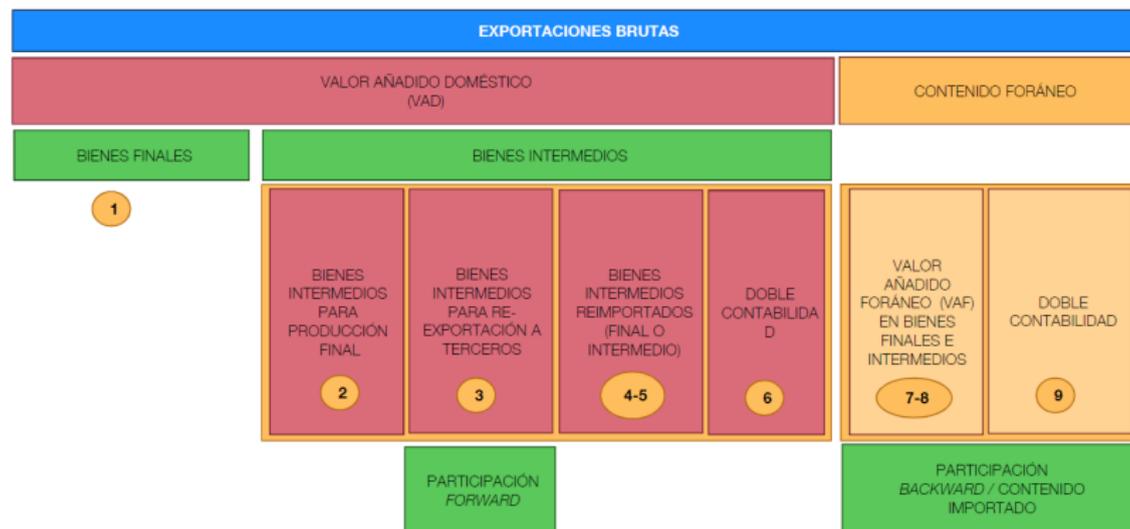
Trade in Value Added (TiVA) 2018 release

- ▶ Base de datos elaborada por [OCDE \(2018\)](#): 64 países + RoW, 36 sectores 2005 – 2015
- ▶ Datos en comercio en valor añadido y diversos indicadores como el contenido en servicios, el destino final del valor añadido
- ▶ Ahora facilitan las tablas ICIO

Desglose de las exportaciones KWW (2014)

DESGLOSE DE LAS EXPORTACIONES BRUTAS (a)

GRÁFICO 1



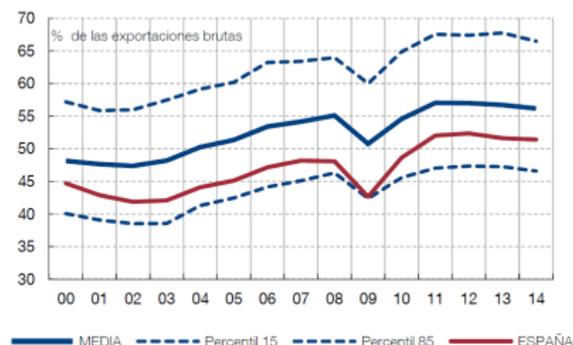
Participación en las CGVs

La participación se mide como la suma del valor añadido doméstico contenido en las exportaciones de un país tercero ("Forward") y el valor añadido foráneo ("backward") sobre el total de las exportaciones

Tendencias globales

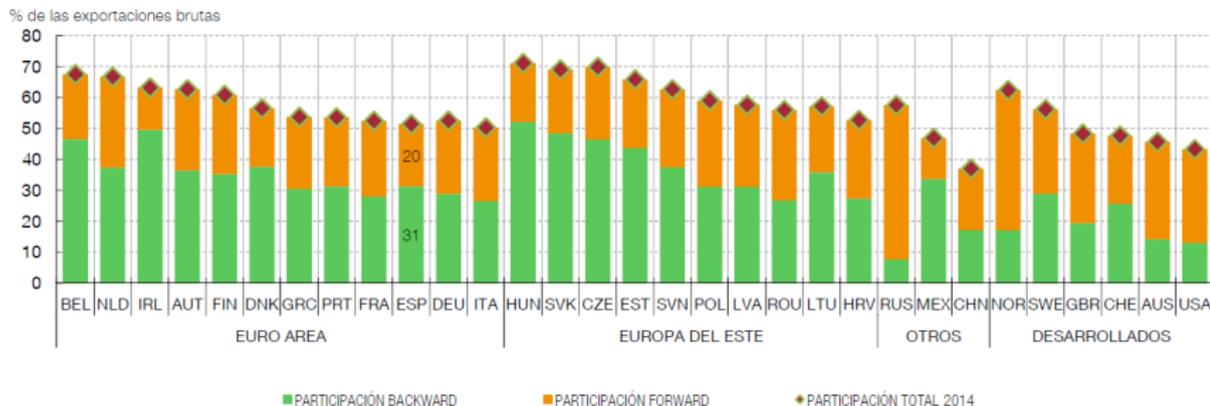
- ▶ Aumento de la participación media hasta 2011.
- ▶ Caída en 2009 por el colapso del comercio mundial.
- ▶ Posterior recuperación y a partir de 2011 se frena el proceso de mayor integración.

1. EVOLUCIÓN PARTICIPACIÓN 2000-2014 (a)



Participación por países

2. PARTICIPACIÓN BACKWARD Y FORWARD EN LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR POR PAÍS EN 2014 (b)



Participación por países

PARTICIPACIÓN EN LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR

PARTICIPACIÓN BACKWARD Y FORWARD DE LAS EXPORTACIONES



FUENTES: OECD. Trade in Value Added (TVA) – Diciembre 2018

Participación "backward" y "forward" en las CGVs

1. EVOLUCIÓN PARTICIPACIÓN BACKWARD 00-14



1. EVOLUCIÓN PARTICIPACIÓN FORWARD 00-14

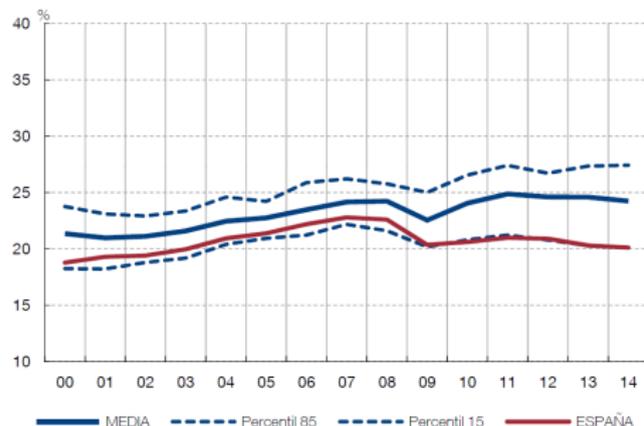


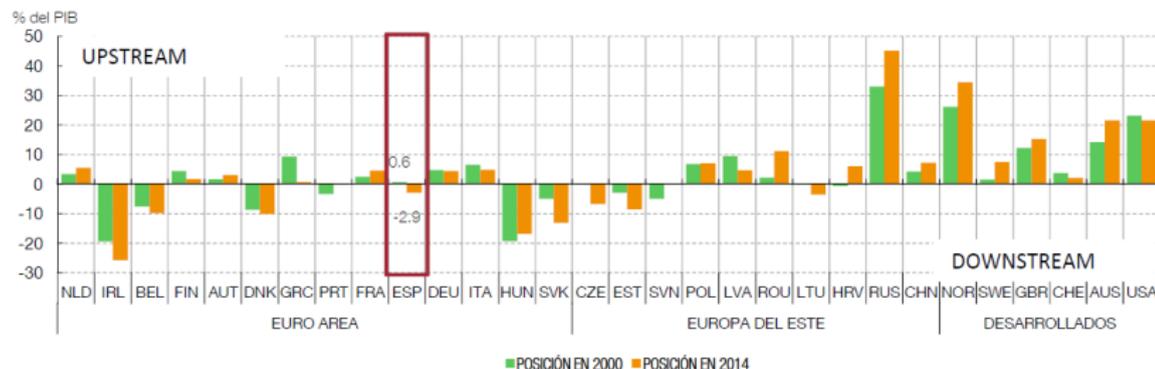
Figure: Participación Backward

Figure: Participación Forward

Posición por países

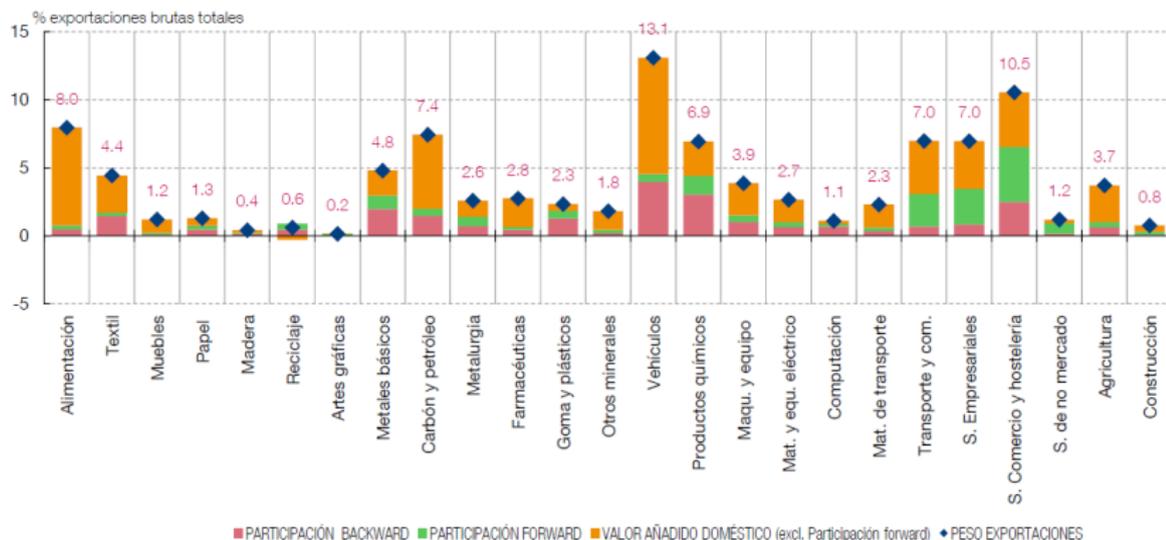
Se calcula como el ratio de la partición **forward** sobre la la participación **backward**, si la actividad se focaliza en las primeras etapas de producción → **upstream**, si está próximo al consumidor final → **downstream**

POSICIÓN EN LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR POR PAÍS



Participación sectorial

1. PESO EN LAS EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS POR RAMA/INDUSTRIA EN 2014

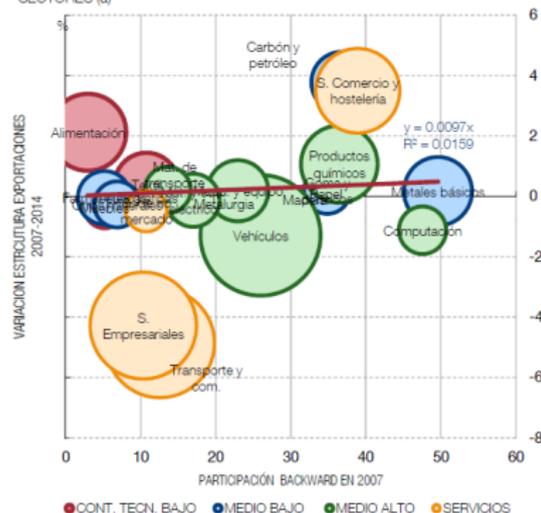


└ [3] España y su participación en las CGVs

└ Participación "Backward" y "Forward"

Análisis sectorial

2. DESEMPEÑO EXPORTADOR Y PARTICIPACIÓN BACKWARD POR SECTORES (a)



3. DESEMPEÑO EXPORTADOR Y PARTICIPACIÓN FORWARD POR SECTORES (a)

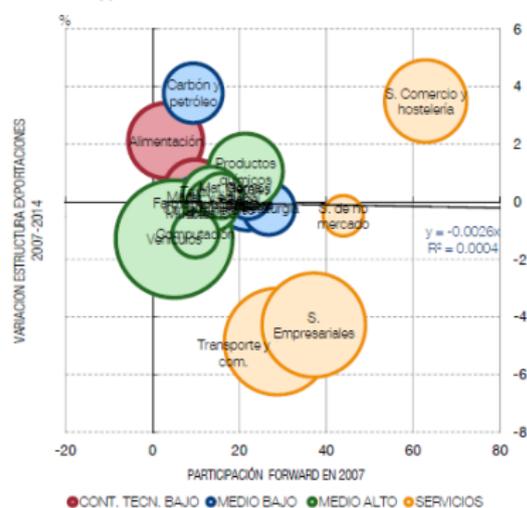


Figure: Participación Backward

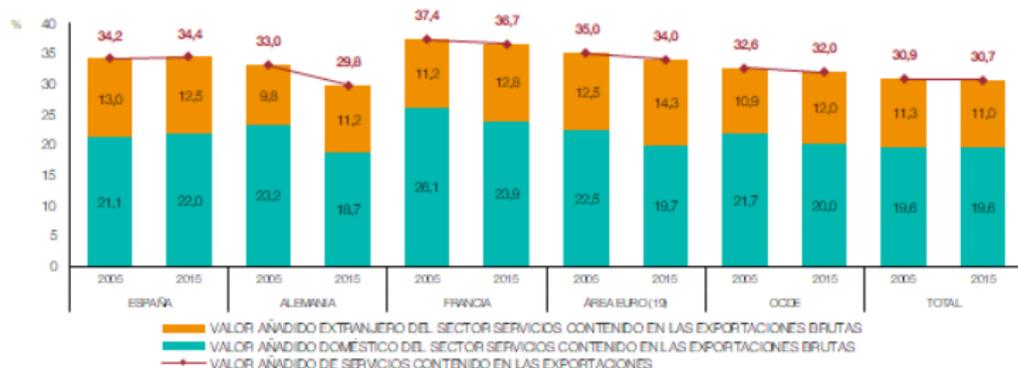
Figure: Participación Forward

► Shift-share

El papel de los servicios

EL PAPEL DEL VALOR AÑADIDO DE LOS SERVICIOS EN LAS EXPORTACIONES

EL PAPEL DE LOS SERVICIOS EN LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS



FUENTES: OECD, Trade in Value Added (TIVA) – Diciembre 2018

El papel de los servicios

EL PAPEL DEL VALOR AÑADIDO DE LOS SERVICIOS EN LAS EXPORTACIONES

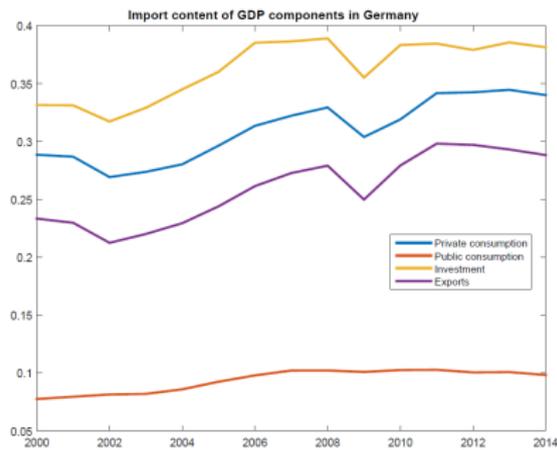
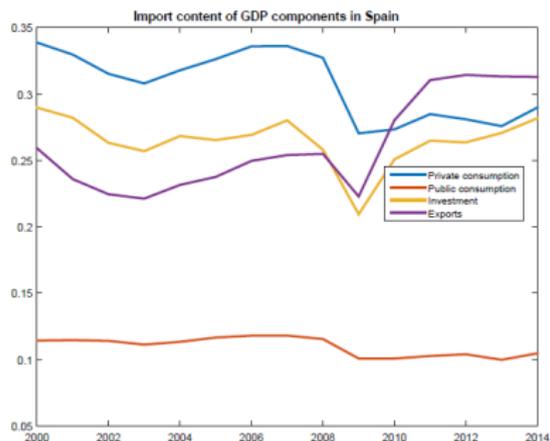
EL PAPEL DE LOS SERVICIOS EN LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS



FUENTES: OECD. Trade in Value Added (TVA) - Diciembre 2018

Contenido Importador I

- ▶ Las tablas WIOD permiten calcular el contenido importador de los componentes de demanda del PIB. [▶ Tabla](#) [▶ Bussiere et al](#)



Beneficios y retos de una mayor participación en las CGVs

beneficios

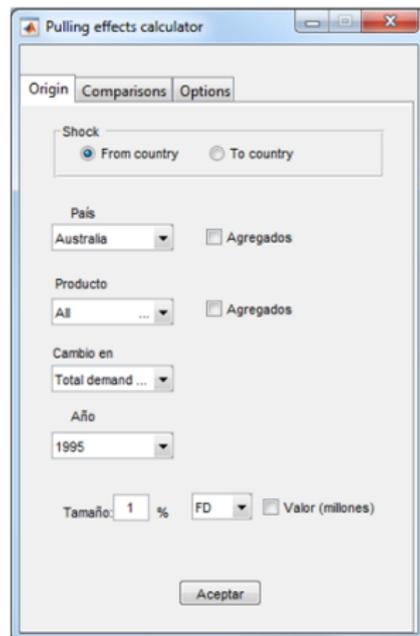
- ▶ La división del trabajo impulsa el crecimiento y la productividad.
- ▶ Transmisión de conocimiento y transferencias de tecnología.
- ▶ Ahorro de costes.

retos

- ▶ La transmisión de las perturbaciones se materializa de una forma más compleja que lo que pueden capturar las estadísticas tradicionales → "Toolkit" .
- ▶ Promover la participación y a su vez mantener o aumentar el peso del valor añadido doméstico.

Toolkit

- ▶ Herramienta en código Matlab, fácil de usar
- ▶ Permite elegir país de origen, tipo (DF, C ó I) y tamaño de la de perturbación
- ▶ Calcula agregados sectoriales y regionales
- ▶ Resultados en excel con tablas y gráficos listos para usar



Limitaciones de la herramienta

- ▶ El análisis es estático → Cálculos del impacto de una perturbación para un año en concreto. No se producen cambios en la estructura productiva, ni en la demanda y no se tienen en cuenta cambios en el empleo.
- ▶ Los resultados se expresan en términos corrientes. Se puede estimar en términos constantes hasta 2009.

Cálculos básicos I

- ▶ Y → vector de producción bruta
- ▶ IC → matriz de Consumos Intermedios
- ▶ FD → Demanda Final
- ▶ A → Matriz de coeficientes técnicos.
- ▶ B → Inversa de Leontief/matriz de requerimientos totales.

$$Y = IC + FD \quad (1)$$

$$A = \frac{IC}{Y} \quad (2)$$

$$Y = \underbrace{(I - A)^{-1}}_{\text{Inverse Leontief}} FD \quad (3)$$

$$Y = B \times FD \quad (4)$$

Cálculos básicos II: en Valor añadido

Efecto arrastre unitario:

$$PE^u = VB \times \alpha \quad (5)$$

donde:

$$VB = \hat{V} \times B \quad (6)$$

y:

$$V = I - \left(\sum_i A \right) \quad (7)$$

Calibración del shock:

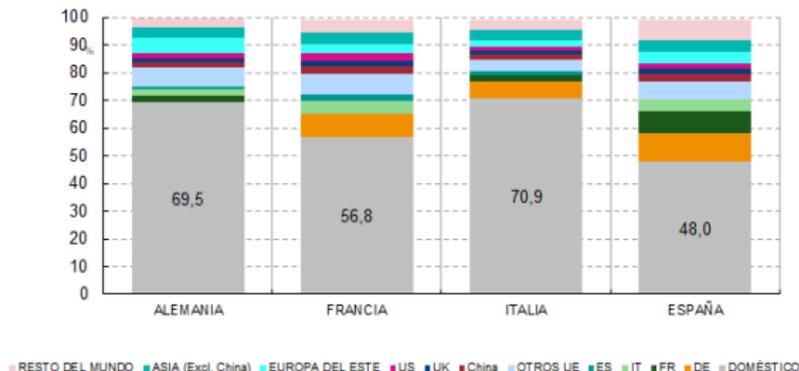
$$PE^{vab} = PE^u \times \text{shock} \quad (8)$$

Ejemplo: Sector automóvil

- ▶ Sector con una producción muy fragmentada
- ▶ Importante peso sobre el valor añadido y elevada vocación exportadora, especialmente en España y Alemania

DESGLASE DEL VALOR AÑADIDO POR ORIGEN PARA LA FABRICACIÓN DE UNA UNIDAD DE PRODUCTO

DESGLASE DEL IMPACTO POR VALOR AÑADIDO



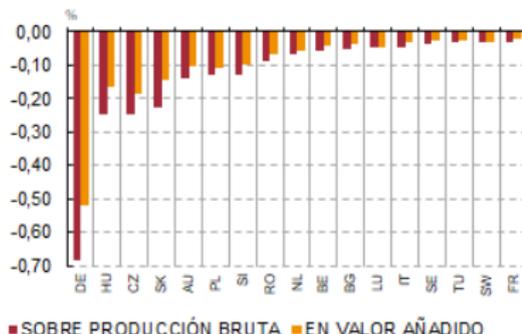
FUENTE: Cálculos Banco de España y VVOO 2016.

Sector automóvil: Propagación de shocks

EFFECTOS ARRASTRE SECTOR DEL AUTOMÓVIL EN EL ÁREA DEL EURO

La caída del 10% en la demanda de vehículos terminados en cada una de las economías se traduce en una reducción de la fabricación equivalente. Dada la integración en la cadena de valor en la industria del automóvil, una caída en producción de coches fabricados en cada una de las economías tendrá un efecto propagación sobre el propio sector (efecto directo) y sobre otras ramas y países que son proveedoras de los insumos necesarios para la fabricación del mismo (efecto indirecto). Alemania y España son las que tendrían un mayor impacto sobre su producción bruta y en valor añadido y las que provocarían mayores efectos arrastre sobre otras economías, en particular en Europa del este.

IMPACTO EN ALEMANIA



IMPACTO EN ESPAÑA



FUENTE: Cálculos Banco de España y WIOD 2016.

a. Nótese que el impacto relevante es sobre el Valor Añadido Bruto y no sobre la producción bruta. La diferencia entre estos dos valores refleja la necesidad de insumos provenientes de otros países.

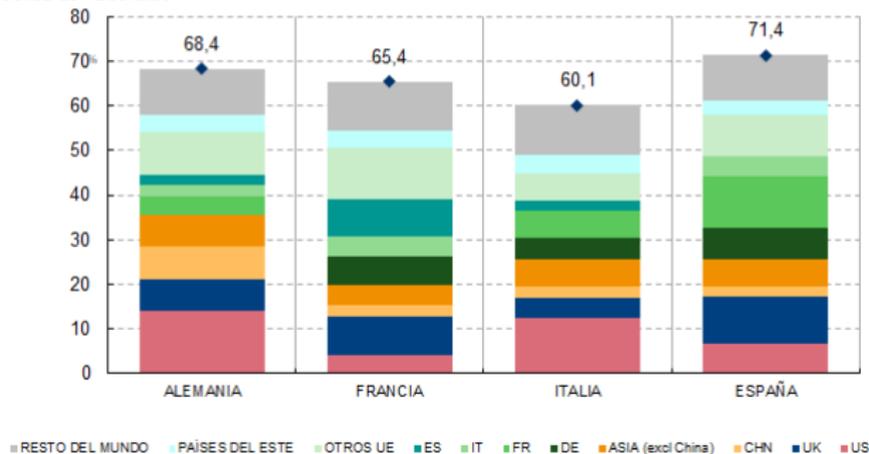
Sector automóvil: Destino de la demanda final

DESTINO FINAL DEL VALOR AÑADIDO DEL SECTOR DEL AUTOMÓVIL

GRÁFICO 3

Un elevado porcentaje del valor añadido generado en la industria del automóvil en Alemania, Francia, Italia o España tiene como destino final una economía foránea. El valor añadido puede llegar a su destino final de forma directa como exportación de producto final o intermedio que será directamente absorbido en la economía de destino o de forma indirecta como intermedios. En Alemania destaca el peso del mercado USA, Reino Unido y asiático.

DESGLOSE DEL VALOR AÑADIDO DOMÉSTICO GENERADO EN EL SECTOR AUTOMÓVIL SEGÚN EL DESTINO FINAL DONDE ES ABSORBIDO

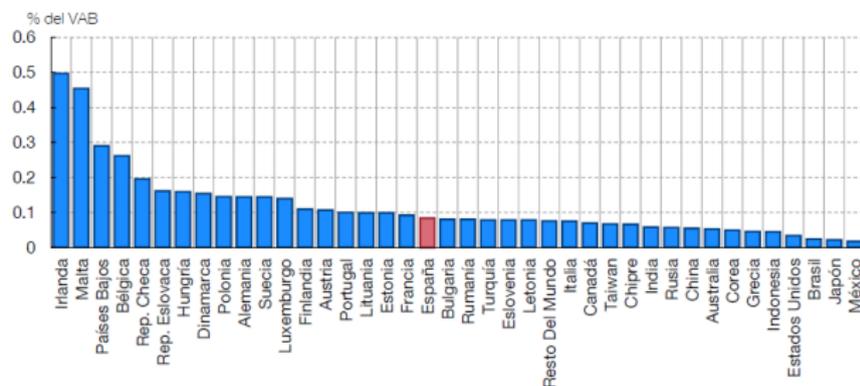
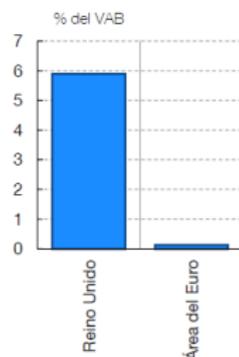


FUENTE: Cálculos Banco de España y TIVA 2018.

Brexit: Aumento de la demanda final en un 8%

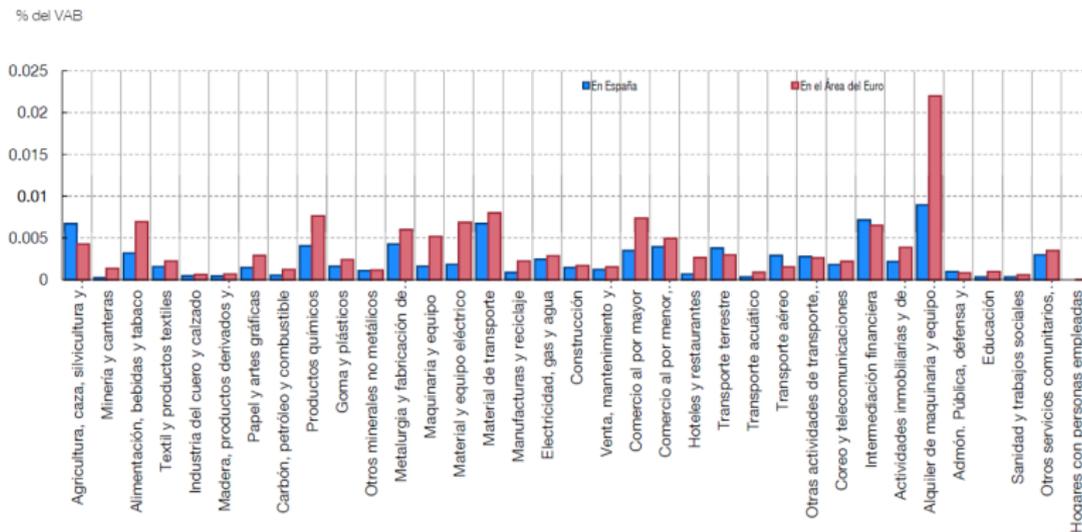
EFFECTOS DE ARRASTRE EN LA ECONOMÍA GLOBAL DEL AUMENTO DE UN 8% (FD) EN LA DEMANDA TOTAL DE REINO UNIDO

EFFECTOS POR PAÍSES



Brexit: Aumento de la demanda final en un 8%

EFFECTOS POR INDUSTRIAS EN ESPAÑA Y EN EL ÁREA DEL EURO



FUENTE: World Input-Output Database (WIOD) y cálculos propios

a. Datos para el año 2009

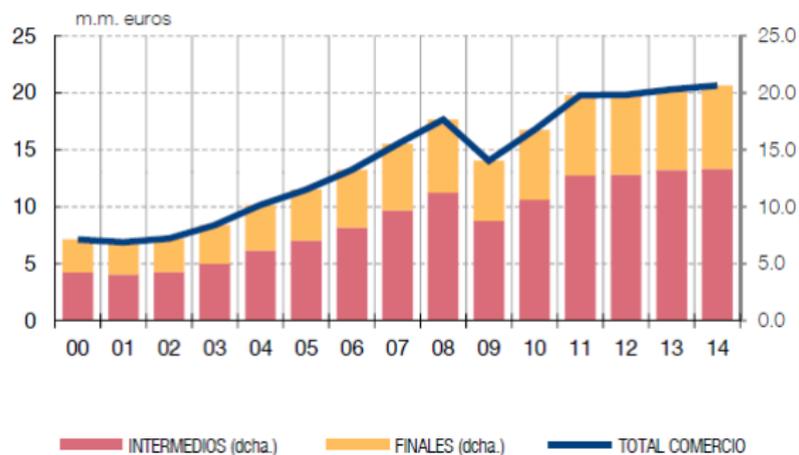
Principales mensajes

- ▶ La fragmentación de la producción a escala internacional hace necesario analizar las estadísticas de comercio internacional de forma diferente.
- ▶ La economía española ha registrado un aumento de su participación en las CGVs, principalmente en su componente “backward”, explicado, en parte, por efectos composición sectorial.
- ▶ **Toolkit** permite calcular la propagación de una perturbación teniendo en cuenta la creciente participación en las CGVs.

Gracias!

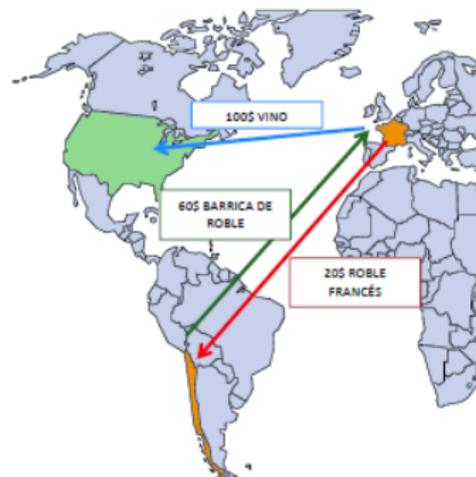
Comercio Global

2 IMPORTACIONES GLOBALES



Ejemplo

EJEMPLO DESGLOSE EXPORTACIONES



FUENTE: Elaboración propia.

► KWW 2014

EXPORTACIONES BRUTAS DE FRANCIA TOTAL 120 \$	
ROBLE FRANCÉS A CHILE 20\$	VINO A EUJUL 100\$

IMPORTACIONES BRUTAS TOTAL 60 \$
TONEL DE ROBLE FRANCÉS PROCEDENTE DE CHILE 60 \$

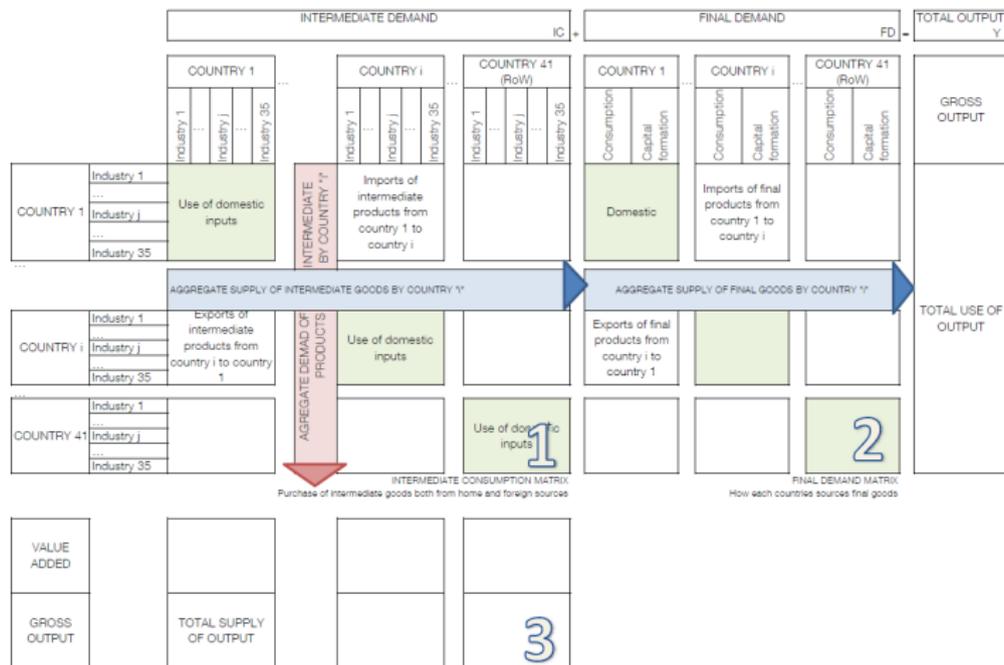
EXPORTACIONES EN VALOR AÑADIDO TOTAL 190 \$			
VALOR AÑADIDO DOMÉSTICO 60\$		VALOR AÑADIDO FORÁNEO 40\$	
BIEN INTERMEDIO RE-IMPORTADO 20\$	BIEN FINAL 40\$	VAF PROCEDENTE DE CHILE 40\$	DOBLE CONTABILIDAD 20\$

I-O Tables

Tabla	Países	Sectores	Time-span
TiVA 2018	64	36	2005 – 2015
WIOD 2016	43	56	2000 – 2014
EORA 2016	127	26	1990 – 2013
OECD	44	34	1995 – 2000 – 05
GTAP	244	57	2004 – 07 – 11

► I-O Tables

Estructura tabla I-O



Matriz de coeficientes técnicos

▶ cálculos

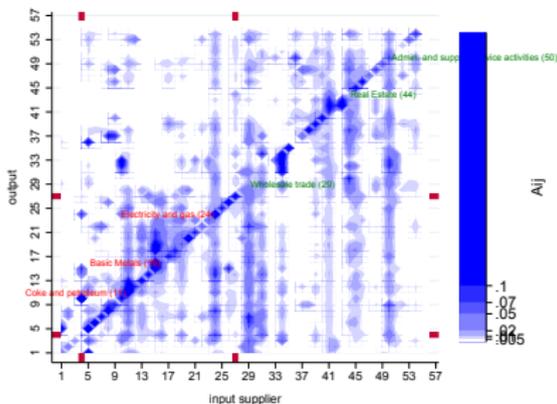


Figure: Total insumos

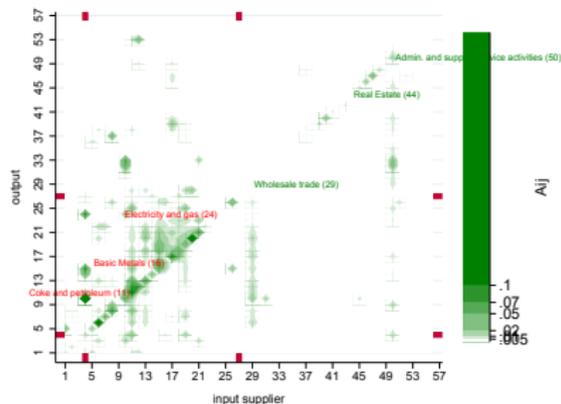


Figure: Insumos importados

KWW (2014)

$$E_{s^*} = \sum_{r \neq s}^C E_{sr} = \sum_{r \neq s}^C (A_{sr} Y_r + FD_{sr}) \quad (9)$$

where:

- ▶ E_{s^*} is a $C \times 1$ vector of export from country s and industry i to its partners C .
- ▶ A_{sr} , with dimensions $C \times C$, is the input-output coefficients matrix, representing the input coefficient of country s and industry i required in the production of sector j in country r .
- ▶ FD_{sr} is a $C \times 1$ vector of final demand in country r for goods and services produced in country s .

KWW (2014)

$$E_{S^*} = \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{ss} Y_{sr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C \sum_{t \neq r, s}^C B_{sr} Y_{rt} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rs} \right]$$

▶ DVA in final goods

▶ DVA in intermediate goods - absorbed

↙ ▶ KWW 2014

KWW (2014)

$$E_{s^*} = \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{ss} Y_{sr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C \sum_{t \neq r, s}^C B_{sr} Y_{rt} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rs} \right]$$

- ▶ DVA in final goods
- ▶ **DVA in intermediate goods - absorbed**
- ▶ DVA in intermediate goods - re exported to a third country

↪ KWW 2014

KWW (2014)

$$E_{s^*} = \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{ss} Y_{sr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C \sum_{t \neq r, s}^C B_{sr} Y_{rt} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rs} \right]$$

- ▶ DVA in final goods
- ▶ DVA in intermediate goods - absorbed
- ▶ **DVA in intermediate goods - re exported to a third country**
- ▶ DVA in intermediate goods - re exported back home



KWW (2014)

$$E_{S^*} = \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{ss} Y_{sr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rr} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C \sum_{t \neq r, s}^C B_{sr} Y_{rt} \right] + \left[V_s \sum_{r \neq s}^C B_{sr} Y_{rs} \right]$$

- ▶ DVA in final goods
- ▶ DVA in intermediate goods - absorbed
- ▶ DVA in intermediate goods - re exported to a third country
- ▶ **DVA in intermediate goods - re exported back home**



KWW (2014)

$$V \times B \times FD = \begin{pmatrix} v_s & 0 & 0 \\ 0 & v_r & 0 \\ 0 & 0 & v_t \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} B_{ss} & B_{sr} & B_{st} \\ B_{rs} & B_{rr} & B_{rt} \\ B_{ts} & B_{tr} & B_{tt} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} FD_{ss} & FD_{sr} & FD_{st} \\ FD_{rs} & FD_{rr} & FD_{rt} \\ FD_{ts} & FD_{tr} & FD_{tt} \end{pmatrix}$$

- ▶ B_{ss} : is the sub-matrix of the international Leontief inverse representing the induced output by way of international production networks in region s when there is a single-unit increase in the final demand in region s
- ▶ B_{sr} : is the sub-matrix of the international Leontief inverse representing the induced output by way of international production networks in region s when there is a single-unit increase in the final demand in region r
- ▶ B_{st} : is the sub-matrix of the international Leontief inverse representing the induced output by way of international production networks in region s when there is a single-unit increase in the final demand in region t

Bussiere et al.(2014)

$$Y_{SS} = (I - A_{SS})^{-1} FD_{SS} \quad (10)$$

being $(I - A_{SS})^{-1}$ the domestic Leontief inverse matrix. We therefore calculate the imports of intermediate inputs (also known as indirect import content) from sector i per expenditure component k , as follows:

$$m_{i,k}^{ind} = \sum_{j=1}^I a_{i,j}^m y_{j,k} \Rightarrow M^{ind} = A_{sr} Y_{SS} = A_{sr} (I - A_{SS})^{-1} FD_{SS} \quad (11)$$

Bussiere et al.(2014)(II)

Total imports are hence the sum of indirect and direct imports. The latter are the imports contained each economy's final demand.

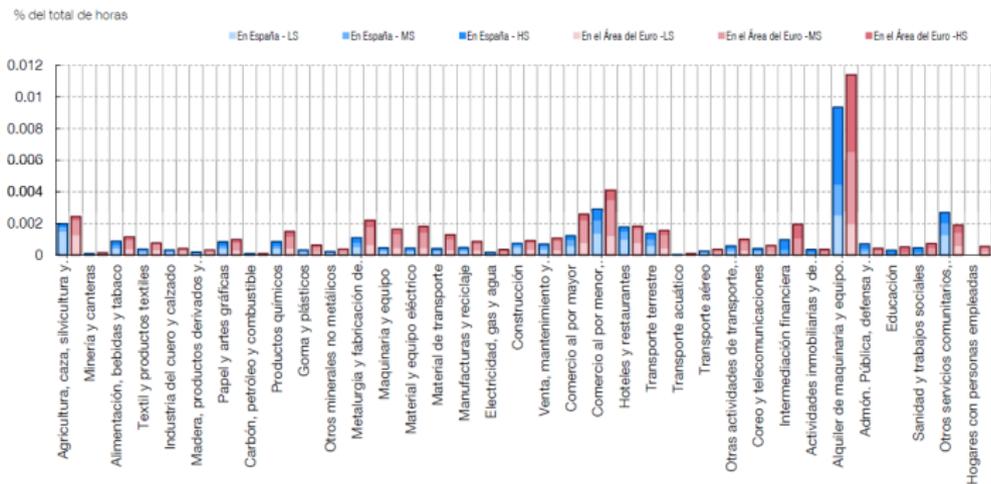
$$M^{dir} = FD^{sr} \Rightarrow M = M^{ind} + M^{dir} = A_{sr} (I - A_{ss})^{-1} FD_{ss} + FD_{sr} \quad (12)$$

Hence, the total import content (both indirect and direct) of each expenditure component k is computed as,

$$w^k = \frac{uM_{dir}^k + uM_{ind}^k}{uFD_{ss}^k + uFD_{sr}^k} = \frac{uFD_{sr}^k + uA_{sr} (I - A_{ss})^{-1} FD_{ss}^k}{uFD_{ss}^k + uFD_{sr}^k}. \quad (13)$$

Efectos arrastre sobre empleo por nivel de cualificación

EFFECTOS POR INDUSTRIAS EN ESPAÑA Y EN EL ÁREA DEL EURO



FUENTE: World Input-Output Database (WIOD) y cálculos propios

a. Datos para el año 2009