

¿DÓNDE EMIGRARON LOS MEJORES EMPLEOS? EL IMPACTO LABORAL  
DE LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR Y EL CAMBIO TECNOLÓGICO

*WHERE HAVE THE BEST JOBS MIGRATED? THE IMPACT OF GLOBAL  
VALUE CHAINS AND TECHNOLOGY ON EMPLOYMENT*

*Josep Lladós-Masllorens*

Departamento de Economía y Empresa (UOC)  
jlladosm@uoc.edu

*Antoni Meseguer-Artola*

Departamento de Economía y Empresa (UOC)  
ameseguer@uoc.edu

*Jordi Vilaseca-Requena*

Facultad de Economía y Empresa (UB)  
jvilaseca@ub.edu

Recibido: marzo 2018; aceptado: julio 2018

RESUMEN

La fragmentación internacional de la producción es un elemento característico de la profunda transformación experimentada por la economía mundial en las décadas recientes. Este proceso de creciente desintegración productiva está estrechamente relacionado con un cambio tecnológico digital que abre una nueva etapa de globalización económica. En este contexto, comprender las diferencias en las pautas distributivas y de especialización entre las economías emergentes y las más avanzadas que participan en las cadenas globales de valor se convierte en objeto de estudio relevante.

A partir de la información proporcionada por el proyecto WIOD se ha analizado la evolución del valor añadido generado, el comportamiento de la productividad, la formación de capital y su impacto en el nivel y la estructura del empleo. Los resultados obtenidos nos muestran como la aceleración del progreso tecnológico ha inducido una sensible modificación de las tecnologías de producción, cambios de liderazgo en la capacidad de generación y retención de valor añadido, un protagonismo creciente de las rentas de capital y una asimetría en las oportunidades de empleo y la estructura salarial en función de la cualificación laboral.

*Palabras clave:* Cadenas globales de valor; Deslocalización; Cambio tecnológico; Automatización.

## ABSTRACT

Offshoring has become a distinctive characteristic of the deep transformation observed by global economy in recent decades. This process of growing productive disintegration is closely related to a digital technological change which is opening a new stage for economic globalization. In this context, it is highly relevant to understand the differences in the distribution and specialization patterns between emerging economies and the most advanced countries that become part of global value chains.

From the information provided by the WIOD project, we have analyzed the evolution of added value, labour productivity, capital intensity and the level and composition of employment. The results show how the acceleration of technological progress has induced a sensitive modification of production technologies, changes in the capacity to domestically create and retain incomes, a growing role of capital earnings and an outstanding asymmetry in the opportunities of employment, according to labour qualification.

*Keywords:* Global Value Chains; Offshoring; Technological Change; Automation.

*Clasificación JEL:* F16, F23, O33.



## 1. INTRODUCCIÓN

En las décadas recientes, los procesos de *offshoring* se han expandido a un ritmo acelerado, condicionando los flujos de comercio e inversión internacional (OECD 2012) y dando lugar a estructuras empresariales de elevada complejidad y diversidad (Baldwin y Venables 2013). La importancia de los nuevos procesos de organización internacional de la producción se refleja en el peso creciente del comercio de productos intermedios (Sturgeon y Memedovic 2010) y en el elevado número de etapas implicadas en la elaboración de los productos (De Backer y Miroudot 2014). Este proceso de creciente desintegración de la producción está estrechamente relacionado con el cambio tecnológico digital que abre una nueva etapa de globalización económica (Baldwin 2006).

En este contexto, el enfoque de las cadenas globales de valor ha emergido como la aproximación más adecuada para comprender cómo estos cambios complejos en la producción y el comercio internacional han alterado profundamente la organización industrial y la especialización productiva de las economías. Bajo este concepto se identifica todo el conjunto de actividades que una industria necesita para trasladar un producto al mercado, desde su concepción hasta su uso por parte de los consumidores finales. Y, a su vez, nos refleja cual es el valor añadido de todas las actividades que directa o indirectamente son necesarias para su producción (Gereffi *et al.* 2005).

En realidad, los efectos de la fragmentación internacional de la producción han captado el interés del análisis económico desde la formulación del concepto de especialización vertical, que identificaba estructuras productivas con una diseminación de funciones entre diferentes empresas localizadas de forma dispersa en el territorio (Balassa 1967). La aproximación conceptual y metodológica a la desmembración de los procesos productivos se ha adaptado progresivamente a medida que la economía mundial se transformaba, desde la perspectiva del comercio exterior de productos intermedios (Krugman 1995), la emergencia de una producción transnacional (Feenstra 1998), la fragmentación creciente de los procesos (Arndt y Kierzkowski 2001) o la penetración de las redes globales de producción (Henderson *et al.* 2002).

Sin embargo, la profundidad de los cambios observados recientemente en la economía mundial se comprende mejor desde la perspectiva de las cadenas globales de valor, dado que la aproximación metodológica basada en la especialización vertical se centra esencialmente en analizar el contenido de impor-

taciones existente en las exportaciones de un país. Sin embargo, este enfoque no informa del reparto geográfico y funcional del valor añadido del producto que se comercializa. Para ello es indispensable incorporar técnicas de análisis basadas en metodologías input-output.

La investigación pretende complementar, por tanto, los análisis previos sobre la desintegración de la producción utilizando una metodología distinta, ya que aunque un determinado producto se comercialice desde un país concreto ello no significa que dicha economía se apropie de la mayor parte de la renta generada ni tampoco que las empresas del país tengan capacidad para gobernar la cadena de valor (Gereffi 1999). En consecuencia, y de forma similar a la emprendida por Timmer *et al.* (2014), trataremos de medir el valor añadido generado en la cadena global de valor a partir de los flujos de productos entre industrias y países, descomponiendo el valor de un producto final generado por el trabajo y capital empleados en los países que la configuran. Utilizaremos la información incluida en la World Input-Output Database (WIOD), para analizar las interacciones input-output entre un conjunto representativo de economías e industrias.

Así mismo, identificando los resultados correspondientes a cada país donde se realiza la última etapa del proceso productivo previa a su entrega al usuario final, se deducirá la contribución a la generación de valor de cada una de las economías implicadas en la cadena productiva, cómo esta contribución se ha modificado en el tiempo y cómo se ha transformado su contenido factorial a medida que la fragmentación productiva avanzaba.

Utilizando las variables socioeconómicas asociadas a la base WIOD se analizará también la evolución del valor añadido generado, el comportamiento de la productividad y el grado de intensificación del capital en aquellas industrias con mayor penetración de la robótica o mayor riesgo de automatización en el futuro. La combinación de ambas fuentes nos permitirá deducir también su impacto en el nivel y estructura del empleo.

## 2. CADENAS GLOBALES DE VALOR, TECNOLOGÍA Y EMPLEO

Los efectos de la tecnología y del comercio internacional en la ocupación frecuentemente son similares y difíciles de desentrañar, tal y como indica el informe reciente de la WTO (2017). En general, los análisis empíricos confirman la bondad del efecto agregado del comercio internacional sobre el nivel y retribución del trabajo, bien a causa del impacto favorable de los menores costes de los productos intermedios importados (Hummels *et al.* 2001) o del aumento de la frontera de posibilidades de producción (Felbemayer *et al.* 2011).

Sin embargo, como ocurre también con el cambio tecnológico, el comercio internacional afecta a países, sectores, empresas e individuos de forma heterogénea, dependiendo de sus características intrínsecas y la idoneidad de las políticas de adaptación impulsadas. La asimetría en sus efectos conduce a pérdidas de bienestar específicas para determinados colectivos y territorios

(Revenge 1997). Esta asimetría también se traslada a nivel de empleo, con mejores niveles retributivos para los trabajadores de empresas implicadas en el comercio internacional (Feenstra y Hanson 1999).

Los avances en la integración de mercados continúan presionando para la reasignación de recursos entre sectores, empresas y ocupaciones. Baldwin (2006) nos indica que entramos en una nueva etapa de globalización, que denomina *the second unbundling*, caracterizada por una creciente disociación de actividades que originará un nuevo paradigma: la competencia global ya no será tanto entre empresas y sectores sino entre trabajadores que realizan las mismas tareas en países diferentes. El nuevo paradigma de la competencia se situaría a nivel de individuo y de las tareas que pueda realizar satisfactoriamente en su puesto de trabajo. En concordancia con esta posición, emerge la mayor relevancia de las tareas frente al enfoque tradicional de los productos como factor explicativo del comercio internacional inducido por los procesos de *offshoring* (Grossman y Rossi-Hansberg 2008).

Similares resultados se obtienen en las investigaciones sobre el impacto de la tecnología en el nivel de empleo. En las últimas décadas, la revolución digital ha acelerado incluso el ritmo de cambio tecnológico, nuevos conocimientos y técnicas han emergido y sido continuamente aplicados a la actividad económica sin que, más allá de las oscilaciones propias del ciclo económico, esta transformación profunda de las tecnologías de producción haya significado un aumento considerable de los niveles agregados de desempleo en la mayor parte de economías (Autor 2015). La digitalización no es pues un fenómeno nuevo y las evidencias empíricas nos muestran que su impacto en la demanda laboral agregada no es negativo al tiempo que permite a las regiones más avanzadas tecnológicamente obtener ganancias de productividad considerables (Gregory *et al.* 2016).

Sin embargo, las evidencias empíricas también muestran que las tecnologías emergentes no sólo sustituyen y crean nuevo empleo, también alteran sensiblemente su composición. Las oleadas precedentes de automatización digital han evidenciado que el cambio tecnológico induce unos efectos sesgados sobre la demanda de habilidades (Acemoglu, 1998, Autor *et al.* 1998), ya que suelen complementarse mejor con el trabajo más cualificado (*skill-biased technological change*). Efectivamente, desde la revolución digital y la irrupción de Internet la composición del empleo ha observado una transformación profunda en las principales economías, en favor del trabajo con mayor nivel educativo (Lanz *et al.* 2011; Acemoglu y Autor 2011).

Dado que las tecnologías emergentes han instigado la progresiva descomposición de operaciones complejas en tareas simples, que pueden requerir diferentes niveles de habilidades y conocimientos, recientemente la atención de los efectos laborales del cambio tecnológico se ha dirigido hacia las tareas desarrolladas en los puestos de trabajo. Tal y como resalta el trabajo seminal de Autor *et al.* (2003), el motivo principal es un aspecto central en el análisis: el cambio tecnológico sustentado en la automatización digital reemplaza tareas, no sustituye ocupaciones o puestos de trabajo. Los autores consideran

pues que la tecnología afecta a tareas específicas más que a cualificaciones concretas, de modo que es previsible que la tecnología comparativamente mejore las perspectivas de ocupación de los trabajadores que realizan tareas no rutinarias y que implican habilidades cognitivas (*task-biased technological change*). No sólo por ser menos repetitivas y fácilmente reproducibles mediante algoritmos, también porque el apoyo complementario de las tecnologías digitales las convierte en más productivas. La adaptación al cambio tecnológico se estaría realizando principalmente no sólo fragmentando la producción sino también modificando la estructura de tareas que se realiza en cada puesto de trabajo (Autor y Price 2013, Becker y Muendler 2014).

En este contexto, se formula la participación de las economías emergentes en las cadenas globales de valor como factor de estímulo al desarrollo económico, aprovechando las ventajas derivadas de la difusión tecnológica, la transferencia de conocimientos y la mayor capitalización de los procesos productivos (WB, 2017). Sin embargo, el carácter inclusivo y sostenible de la cadena de valor depende de su gobernanza (Mahutga, 2012), la posición relativa (Coe et al, 2008) y las tareas mayoritariamente desarrolladas (Gereffi, 2015), dado que influyen en la capacidad de desarrollo endógeno y generación de mayores rentas en el futuro. A estas dificultades se añaden también las limitaciones de la industria como motor de desarrollo en las economías emergentes, en un contexto de creciente terciarización de las economías, (Hallward-Driemeier y Nayyardel, 2017). Comprender las diferencias en las pautas distributivas y de especialización entre las economías emergentes y las más avanzadas que participan en la cadena de valor se convierte pues en un objeto de estudio relevante.

### 3. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto WIOD<sup>1</sup> recoge en diversas bases de datos los flujos comerciales entre países y sectores económicos, el valor añadido total generado y la descomposición en capital y trabajo empleado. Las interacciones, expresadas en millones de dólares, se han obtenido a partir de las tablas Input-Output de cada país y los flujos comerciales internacionales bilaterales.

En nuestro análisis empírico usaremos la última versión (2016), que contiene información de  $S = 56$  sectores económicos de  $N = 43$  países, que cubren el sector primario, secundario y terciario, para un periodo de 15 años (2000-2014). La codificación de estos sectores se corresponde con la actualización de la Clasificación Industrial Internacional Estándar (ISIC Rev. 4). A partir la última versión de las cuentas socioeconómicas incluidas en la WIOD, obtendremos información también sobre las existencias de capital, el empleo, la producción bruta y el valor añadido, detallada por países y sectores económicos.

<sup>1</sup> <http://www.wiod.org>

Para calcular el *Valor Añadido de la producción (VA)*, se ha considerado la metodología detallada en Timmer *et al.* (2015), aplicada a la información contenida en la WIOD, y que se fundamenta en trabajo de Johnson y Noguera (2012). La base de toda esta metodología se halla en la técnica de descomposición introducida por Leontief (1949)<sup>2</sup>. La actividad económica  $i$  y para cada país  $j$ , el valor añadido creado en un año  $a$ , lo denotaremos como  $VA_{i,j,a}$ , y lo calcularemos a partir de la siguiente expresión:

$$VA_{i,j,a} = VAR_a \cdot (Id - M_a)^{-1} \cdot F_{i,j,a}$$

donde  $VAR_a$  es una matriz diagonal de dimensiones  $SN \times SN$  que contiene la razón entre VA y la producción (para cada industria y país),  $M_a$  es la matriz de coeficientes de los inputs intermedios del año  $a$ , correspondientes a la tabla input-output mundial y donde la matriz  $(Id - M_a)^{-1}$  es la Inversa de Leontief. Finalmente,  $F_{i,j,a}$  contiene la suma de la demanda final, asociada al consumo privado y a la inversión de la industria  $i$  y el país  $j$  para el año  $a$ . Se trata de un vector de dimensión  $SN \times 1$  que sólo tiene un valor diferente de cero, el correspondiente a la industria  $i$  y el país  $j$ .

A partir del vector  $VA_{i,j,a}$  calculamos el valor añadido de la producción total para uso final de la actividad económica  $i$  del país  $j$  para un determinado año  $a$ ,  $VPF_{i,j,a}$ . Basta con hacer la suma de todos los componentes del vector (Los *et al.*, 2015):

$$VPF_{i,j,a} = \sum_{k=1}^{SN} VA_{i,j,a}(k)$$

Si ahora realizamos la suma de los valores correspondientes a todas las industrias del país seleccionado  $j$ , obtendremos el valor añadido doméstico generado en ese país. Denotaremos este valor añadido doméstico con la expresión  $VPF_{i,j,a}^j$ . El porcentaje del valor añadido doméstico sobre el valor añadido total lo obtendremos a partir de la siguiente expresión:

$$PVPF_{i,j,a}^j = \frac{VPF_{i,j,a}^j}{VPF_{i,j,a}} \cdot 100$$

Finalmente, con el fin de analizar la distribución factorial del valor añadido en función de la cualificación laboral, se ha utilizado también la base de datos que contiene las cuentas socioeconómicas de la WIOD en su versión anterior (2014). Su uso nos limita la información disponible, para cada nivel distinto de cualificación laboral, sólo hasta el año 2009. Se utilizan tasas de crecimiento

<sup>2</sup> Aunque la WIOD incluye un trato específico de las re-exportaciones, considerando las importaciones como consumo intermedio del país procesador del producto, las diferentes aplicaciones de este principio por los países implicados aconseja interpretar cautelosamente los resultados obtenidos.

reales, aplicando a cada industria y país el correspondiente factor de corrección de la evolución de los precios.

#### 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

##### 4.1. FRAGMENTACIÓN PRODUCTIVA

La metodología empleada en la construcción de la WIOD nos permite investigar la distribución geográfica del valor añadido de una industria concreta en función del país de finalización del producto (*country-of-completion*). Se analiza la evolución, durante el período 2000-2014, de la cadena de valor de cuatro actividades industriales altamente representativas del proceso de globalización y su interacción con el cambio tecnológico. Se seleccionan dos actividades con elevada presencia de robots industriales (la automoción y la industria electrónica) y dos manufacturas con alta intensidad relativa de tareas rutinarias (textil y alimentación). Por su parte, la selección de países se ha efectuado en función de su peso en la producción final de dichas industrias. Se han elegido 22 economías que representan más del 80% del valor añadido generado en el período analizado. Esta selección muestral nos ofrece una elevada representatividad tanto geográfica como a nivel de desarrollo económico.

En las tablas 1 a 4 se muestra la evolución del valor añadido total y doméstico en cada una de las industrias y países. A fin de inferir los efectos de la crisis económica en la evolución y distribución del valor añadido generado, se ha diferenciado el análisis en dos subperíodos, con un punto de inflexión que se corresponde con el momento más álgido del ciclo de producción industrial global.

En general, se puede apreciar como la fragmentación internacional de la producción aumenta en la mayoría de las economías y en todos los sectores analizados. Sin embargo, pese a la creciente subcontratación internacional, en la mayor parte de economías la producción todavía mantiene un elevado sesgo doméstico. La presencia tanto de costes comerciales y de transporte como de obstáculos específicos a la fragmentación internacional podría explicar la persistencia de elevadas cuotas internas de valor añadido (Baldwin y Venables 2013).

Se detecta también que el proceso de externalización de las actividades productivas avanzó a un ritmo acelerado antes del estallido de la crisis financiera y continuó posteriormente, si bien con algunas diferencias significativas. En general, son las economías con mayor dimensión las que muestran una participación interna más elevada en la distribución del valor añadido generado, a causa de su mayor disponibilidad interior de recursos.

El principal cambio de tendencia se detecta en China, que revierte el proceso de *offshoring*, con una recuperación sensible de la participación relativa de las rentas internas en la producción, indicio de la mayor presencia de subcontratación doméstica, del éxito en su proceso de absorción tecnológica, de una elaboración de componentes más sofisticados y de la progresiva confor-



mación de empresas líderes (Zhang y Zhang 2015). Esta reversión, junto con la desaceleración de la actividad económica y la creciente orientación de la demanda mundial hacia el consumo de servicios, contribuiría a explicar la desaceleración del comercio internacional de mercancías observada en los años recientes (Timmer *et al.* 2016).

TABLA 1. EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO TOTAL Y DOMÉSTICO DE LA INDUSTRIA DE LA ALIMENTACIÓN

<i>j</i>	<i>VPF</i> <sub>C10-C12, j, 2000</sub>	VA Doméstico	%	<i>VPF</i> <sub>C10-C12, j, 2007</sub>	VA Doméstico	%	<i>VPF</i> <sub>C10-C12, j, 2014</sub>	VA Doméstico	%
AUS	17200.09	15059.87	87.56	34659.00	30274.02	87.35	44399.05	39085.87	88.03
BRA	41590.24	37333.13	89.76	90296.23	80944.48	89.64	145445.08	128445.38	88.31
CHN	81991.98	76356.62	93.13	238353.64	214094.77	89.82	704357.79	654494.18	92.92
CZE	3718.13	2944.85	79.20	8316.74	6311.62	75.89	9167.06	6450.49	70.37
DEU	81373.44	66605.75	81.85	141522.20	110762.02	78.26	154265.26	114224.43	74.04
ESP	31996.52	25440.07	79.51	77563.19	62169.19	80.15	71096.67	56215.16	79.07
FRA	65188.00	55557.31	85.23	113425.83	93957.10	82.84	113895.11	89893.93	78.93
GBR	53001.00	44980.04	84.87	76683.30	62518.10	81.53	50251.98	40142.89	79.88
HUN	3746.04	2577.71	68.81	7361.44	4964.47	67.44	6882.45	4279.47	62.18
IDN	22467.86	19802.70	88.14	44189.34	39170.74	88.64	99577.74	89268.32	89.65
IND	32709.68	30125.26	92.10	81900.54	74554.41	91.03	145318.04	132626.71	91.27
ITA	59193.36	49636.74	83.86	103844.50	85426.07	82.26	86767.98	68259.74	78.67
JPN	225322.97	212341.19	94.24	182532.08	163130.87	89.37	194995.53	170124.93	87.25
KOR	26278.94	21442.75	81.60	37317.27	29484.75	79.01	44172.70	32947.43	74.59
MEX	62811.38	54834.54	87.30	97277.39	83256.90	85.59	127257.62	105696.60	83.06
NLD	21950.12	15517.69	70.70	39979.11	25821.81	64.59	34403.89	18917.31	54.99
POL	12304.22	9916.60	80.60	32421.34	25225.60	77.81	42947.80	31874.73	74.22
ROU	4951.71	4228.12	85.39	16671.18	13910.84	83.44	18452.88	15258.93	82.69
RUS	19212.48	16443.84	85.59	70119.78	63684.58	90.82	89130.01	79085.96	88.73
TUR	29430.28	25780.74	87.60	56180.43	47651.22	84.82	66181.87	52921.47	79.96
TWN	10255.10	7870.29	76.75	11204.66	7522.08	67.13	14270.92	9990.31	70.00
USA	345878.33	317993.06	91.94	429888.21	385150.38	89.59	540216.16	480080.53	88.87

TABLA 2. EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO TOTAL Y DOMÉSTICO DE LA INDUSTRIA TEXTIL

<i>j</i>	<i>VPF</i> <sub>C10-C12, j, 2000</sub>	VA Doméstico	%	<i>VPF</i> <sub>C10-C12, j, 2007</sub>	VA Doméstico	%	<i>VPF</i> <sub>C10-C12, j, 2014</sub>	VA Doméstico	%
AUS	1265.80	913.72	72.18	1482.65	1221.76	82.40	1993.26	1626.99	81.62
BRA	18369.06	16482.05	89.73	29617.84	26039.34	87.92	39579.55	34014.36	85.94
CHN	81818.69	68685.90	83.95	220926.41	185816.84	84.11	411891.87	372530.48	90.44
CZE	713.58	492.37	69.00	8316.74	6311.62	75.89	1358.97	741.45	54.56
DEU	13161.53	9138.63	69.43	15679.73	10668.85	68.04	15650.45	10267.59	65.61
ESP	12996.32	9808.07	75.47	17200.54	13250.50	77.04	16011.33	10506.44	65.62
FRA	9317.44	6750.54	72.45	18437.37	11662.23	63.25	15238.61	9100.96	59.72
GBR	12610.14	10443.36	82.82	11381.28	9205.01	80.88	8167.42	6715.26	82.22
HUN	1269.44	628.38	49.50	1514.80	696.41	45.97	928.36	427.78	46.08
IDN	9755.90	7262.28	74.44	16199.91	13138.74	81.10	26582.90	19067.83	71.73
IND	28015.66	24743.19	88.32	58120.35	49317.88	84.85	95146.30	82989.06	87.22
ITA	44705.54	36997.87	82.76	65464.83	53325.69	81.46	44335.42	34834.27	78.57
JPN	30065.27	27732.64	92.24	8868.60	7669.30	86.48	2925.32	2442.73	83.50
KOR	15411.96	11367.51	73.76	18286.63	13365.15	73.09	17740.39	12659.83	71.36
MEX	17320.35	12714.18	73.41	15808.06	11722.05	74.15	15066.86	11195.53	74.31
NLD	1903.39	1279.59	67.23	2662.48	1898.37	71.30	2649.01	1336.15	50.44
POL	3426.91	2577.46	75.21	5175.53	3709.58	71.68	5203.28	3304.94	63.52
ROU	1914.64	1374.06	71.77	6088.64	4292.82	70.51	5726.55	4433.27	77.42
RUS	2975.78	2057.10	69.13	8109.67	6200.14	76.45	9438.81	6541.14	69.30
TUR	28771.98	23946.40	83.23	50267.63	39507.50	78.59	56793.83	42661.84	75.12
TWN	6062.28	4119.76	67.96	4323.55	2502.84	57.89	3985.11	2388.01	59.92
USA	68280.85	60155.12	88.10	32878.76	28067.24	85.37	35863.80	30649.75	85.46

El análisis sectorial nos muestra como el grado de fragmentación internacional es inferior en la industria de la alimentación, un sector en el que las economías internamente retienen la mayor parte del valor generado en su pro-

ducción final. En cambio, la crisis económica aceleró los procesos de *offshoring* en el sector textil, con intensos desplazamientos del valor añadido hacia el exterior. Se detecta una reestructuración en el interior de la Unión Europea, a favor de las economías con menor coste laboral (Rumanía) y una transferencia de valor añadido hacia las economías asiáticas, en particular China e India, que retienen cerca del 90% del valor de la producción finalizada en estos países.

TABLA 3. EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO TOTAL Y DOMÉSTICO DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA

j	VPF <sub>C26,j,2000</sub>	VA Doméstico	%	VPF <sub>C26,j,2007</sub>	VA Doméstico	%	VPF <sub>C26,j,2014</sub>	VA Doméstico	%
AUS	1813.54	1435.59	79.16	4073.51	3251.30	79.82	2862.66	2333.45	81.51
BRA	8470.68	5308.67	62.67	14013.47	11103.20	79.23	24752.09	15861.23	64.08
CHN	56487.23	39904.92	70.64	254641.97	153656.04	60.34	405324.14	301203.69	74.31
CZE	883.41	430.81	48.77	8600.66	2944.66	34.24	7895.85	2565.46	32.49
DEU	34567.15	25232.33	73.00	60063.58	43625.42	72.63	43739.78	32829.58	75.06
ESP	5242.18	3392.60	64.72	8054.17	5523.77	68.58	4446.28	3245.09	72.98
FRA	21988.23	15976.49	72.66	18655.74	14527.85	77.87	12625.52	9097.54	72.06
GBR	26600.72	17783.28	66.85	19073.84	13837.14	72.55	18214.77	12991.85	71.33
HUN	3624.46	856.49	23.63	14301.63	3168.57	22.16	7265.53	1733.01	23.85
IDN	3818.37	2858.52	74.86	8304.47	6079.83	73.21	13067.02	7943.11	60.79
IND	2961.41	2144.70	72.42	8046.61	5661.60	70.36	10951.92	7938.94	72.49
ITA	9411.83	6738.36	71.59	16089.16	11976.48	74.44	12875.63	9084.98	70.56
JPN	151021.83	135201.91	89.52	95266.47	79758.65	83.72	70300.41	55451.36	78.88
KOR	37387.24	24230.55	64.81	63707.79	43852.28	68.83	85872.36	55076.30	64.14
MEX	32559.57	13126.02	40.31	47513.86	15124.93	31.83	37987.67	11327.36	29.82
NLD	5841.42	4182.18	71.60	12514.56	8925.32	71.32	15742.49	4149.22	26.36
POL	1399.35	855.82	61.16	5764.15	2759.44	47.87	7683.44	3015.73	39.25
ROU	331.93	238.05	71.72	1120.85	794.30	70.87	1510.59	1034.44	68.48
RUS	1909.58	1614.24	84.53	10918.75	9657.27	88.45	11706.10	9998.71	85.41
TUR	2475.99	1740.18	70.28	5365.17	3608.75	67.26	7558.28	4154.83	54.97
TWN	32044.85	16201.70	50.56	28749.69	16033.32	55.77	31003.44	18626.59	60.08
USA	209130.16	183433.02	87.71	164206.42	147512.26	89.83	182138.66	165546.81	90.89

TABLA 4. EVOLUCIÓN DEL VALOR AÑADIDO TOTAL Y DOMÉSTICO DE LA INDUSTRIA DE LA AUTOMOCIÓN

j	VPF <sub>C29,j,2000</sub>	VA Doméstico	%	VPF <sub>C29,j,2007</sub>	VA Doméstico	%	VPF <sub>C29,j,2014</sub>	VA Doméstico	%
AUS	6264.71	4607.27	73.54	12174.08	9053.62	74.37	8873.40	5645.46	63.62
BRA	19916.35	16838.25	84.54	57161.96	47734.21	83.51	73021.91	57494.26	78.74
CHN	20205.09	17346.47	85.85	106183.59	83845.31	78.96	494517.83	424986.44	85.94
CZE	4163.49	2247.56	53.98	13823.38	6787.47	49.10	19292.11	8024.24	41.59
DEU	110139.18	82547.58	74.95	227483.72	162956.25	71.63	258536.50	180532.75	69.83
ESP	28431.05	16119.07	56.70	50964.53	29310.00	57.51	40223.70	18907.75	47.01
FRA	43846.76	28365.18	64.69	61084.38	37704.87	61.73	36472.20	20394.87	55.92
GBR	30607.52	22244.05	72.68	50709.30	32200.53	63.50	54865.54	34163.73	62.27
HUN	2671.55	963.68	36.07	8183.70	2845.93	34.78	12677.14	3500.64	27.61
IDN	3889.68	2841.22	73.05	12681.82	10354.73	81.65	19466.64	16206.47	83.25
IND	10588.77	7861.34	74.24	30512.51	20947.75	68.65	59625.93	42423.87	71.15
ITA	21740.54	16883.54	77.66	41312.95	30196.06	73.09	30194.83	21367.91	70.77
JPN	147033.11	134895.07	91.74	188717.85	161816.54	85.75	159439.84	124129.94	77.85
KOR	21792.86	16391.90	75.22	51055.73	37033.30	72.54	70422.10	49821.82	70.75
MEX	42744.20	25139.49	58.81	51318.34	30914.98	60.24	79815.17	47537.58	59.56
NLD	4401.20	2564.16	58.26	6197.76	3651.06	58.91	4803.49	2247.91	46.80
POL	3574.58	2090.14	58.47	11824.53	6333.68	53.56	14764.14	7765.67	52.60
ROU	565.22	365.48	64.66	3802.69	2798.30	73.59	8417.24	4610.07	54.77
RUS	4844.47	4099.99	84.63	28679.92	18147.32	63.28	35437.93	22383.59	63.16
TUR	4172.50	3125.86	74.92	12618.20	7517.30	59.58	13230.66	7588.73	57.36
TWN	5156.34	3537.52	68.61	5340.55	3269.47	61.22	6914.78	4084.88	59.07
USA	268057.69	224123.80	83.61	284235.76	222258.07	78.19	353757.95	271260.90	76.68

El nivel de desagregación internacional de la producción es más elevado en las industrias de mayor contenido tecnológico. Tan sólo China e Indonesia, en el caso de la industria del material de transporte, y los Estados Unidos, Rusia y Australia, en la electrónica, retienen internamente más del 80% del valor añadido generado. Cabría esperar que la incidencia de la geografía económica en la localización fuese determinante en las actividades más intensivas en conocimiento, ya que algunas tareas de elevado valor añadido se concentran en ubicaciones donde obtienen complementariedades económicas relevantes, limitando el incentivo a la deslocalización (Mithas y Whitaker, 2007; Mudambi, 2008). Sin embargo, la evidencia de que la crisis no ha detenido la pulsión hacia la externalización muestra una creciente polarización en la especialización de las tareas productivas que va más allá del ahorro de costes e incluye atributos específicos a las diferentes localizaciones (Jensen y Pedersen, 2011).

En el caso de la industria electrónica, se pone de manifiesto la consolidación del *hub* asiático, con una redistribución profunda de valor desde Japón hacia Taiwán y China. La fragmentación también ha afectado con mayor intensidad a Holanda, el este europeo y México, que apenas capturan una tercera parte del valor generado en su producción final. Por su parte, la pérdida de contenido nacional ha sido constante en la industria de la automoción. Tan sólo China, Indonesia e India mejoran la participación interna tras la crisis financiera. En contrapartida, el contenido doméstico ha sufrido una regresión importante la industria japonesa y en la mayor parte de economías europeas y americanas. A su vez, se revela como la incorporación de las economías de Europa oriental a las cadenas globales de valor se realiza a cambio de una transferencia sensible de renta hacia el exterior.

#### 4.2. MERCADO LABORAL

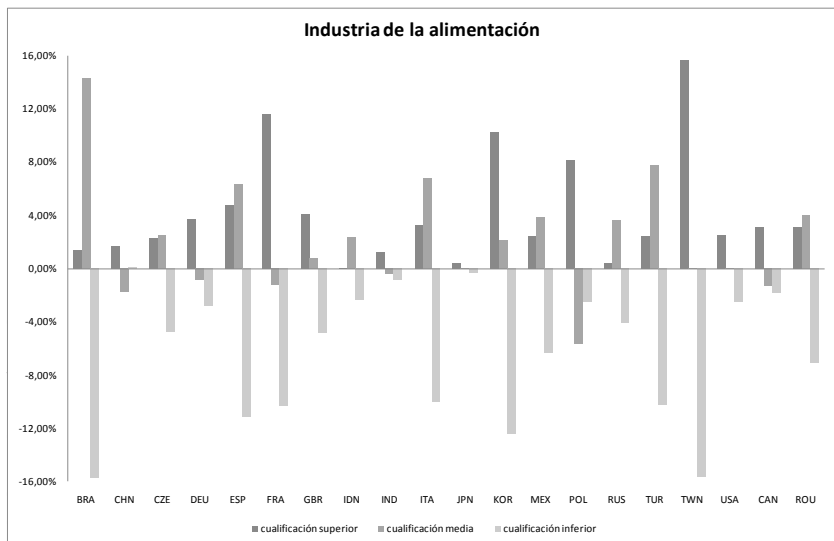
Este proceso de desagregación productiva ha tenido impactos considerables en la distribución internacional del trabajo. Si bien los sectores analizados muestran comportamientos diferenciados, existen algunos elementos comunes que merece la pena resaltar. En primer lugar, que la influencia conjunta de la globalización y el cambio tecnológico ha inducido un crecimiento del empleo a nivel global y en todas las industrias. El aumento sostenido de la ocupación se concentra, sin embargo, en cuatro economías muy abundantes en trabajo: China, India, Indonesia y Turquía. En segundo lugar, que las actividades económicas intensivas en conocimiento son las más activas en la creación de ocupación. Finalmente, que la crisis económica no revierte el proceso de creación de empleo, si bien modifica sensiblemente los países beneficiados por la mayor demanda de trabajo.

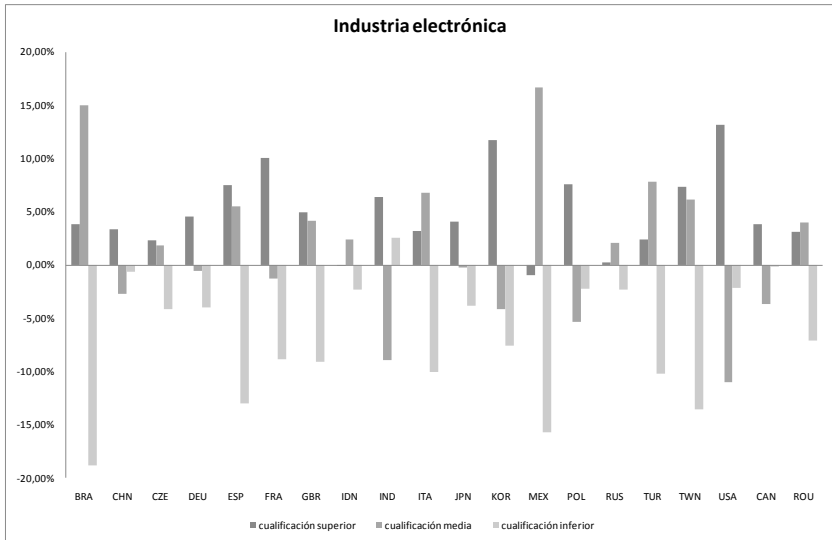
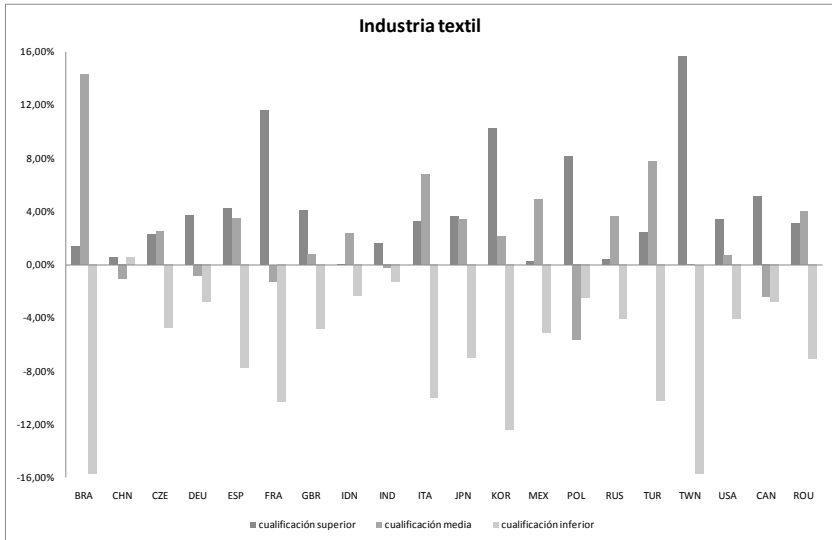
TABLA 5. % VARIACIÓN ANUAL DEL EMPLEO POR PAÍSES Y SECTORES INDUSTRIALES

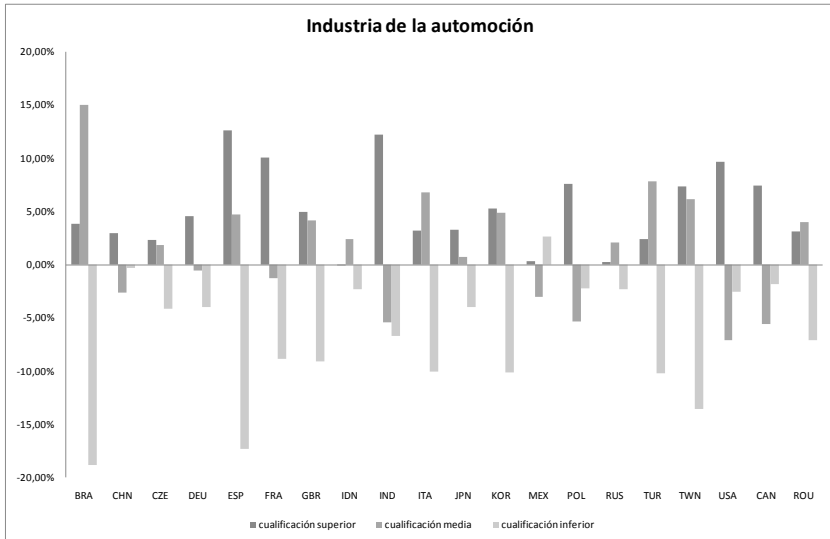
	Industria de la alimentación		Industria textil		Industria electrónica		Industria de la automoción	
	2000-2007	2007-2014	2000-2007	2007-2014	2000-2007	2007-2014	2000-2007	2007-2014
AUS	2,48%	0,52%	-10,98%	-1,00%	0,25%	-1,91%	-0,96%	-3,04%
BRA	5,02%	-0,27%	2,24%	-1,92%	1,08%	-1,32%	7,02%	1,97%
CHN	-0,59%	5,64%	4,79%	0,32%	9,44%	3,51%	4,01%	8,31%
CZE	-2,43%	-0,43%	-6,94%	-4,58%	4,97%	-1,77%	5,57%	0,54%
DEU	-0,42%	0,46%	-5,60%	-1,77%	-0,70%	0,17%	-0,86%	0,20%
ESP	1,14%	-0,68%	-6,40%	-4,75%	-4,94%	-5,43%	-5,29%	-3,44%
FRA	-0,13%	-0,69%	-7,30%	-3,97%	-3,31%	-4,98%	-1,81%	-4,55%
GBR	-2,48%	-0,61%	-11,30%	-2,16%	-6,69%	-2,39%	-3,52%	-2,02%
HUN	-5,72%	2,05%	-9,42%	-6,51%	4,44%	-5,61%	6,45%	4,07%
IDN	-6,98%	6,02%	5,53%	5,37%	10,56%	-3,49%	1,20%	10,48%
IND	-0,50%	4,92%	1,41%	7,49%	0,98%	7,01%	10,80%	7,80%
ITA	0,79%	-0,13%	-2,44%	-3,23%	0,73%	-3,24%	-0,92%	-2,47%
JPN	-0,19%	-1,24%	-7,10%	-0,05%	-1,43%	-1,71%	2,45%	-4,06%
KOR	-1,79%	1,86%	-4,80%	-0,67%	4,98%	0,69%	1,12%	-0,73%
MEX	2,64%	0,66%	-3,67%	-3,49%	-0,41%	-2,48%	1,73%	1,76%
NLD	-2,24%	-0,11%	-5,63%	-2,29%	-2,65%	-1,55%	-2,77%	-2,69%
POL	1,39%	0,89%	-5,10%	-4,67%	4,15%	0,34%	8,62%	-0,40%
ROU	0,74%	-3,93%	0,91%	-4,45%	4,76%	-7,22%	3,22%	5,13%
RUS	0,46%	-5,09%	-3,56%	-2,93%	-0,73%	-3,56%	-1,60%	-5,34%
TUR	-4,47%	5,37%	-1,08%	3,89%	-0,29%	5,21%	6,45%	5,38%
TWN	0,71%	3,06%	-7,20%	0,29%	6,86%	0,28%	0,70%	1,38%
USA	-0,75%	0,15%	-8,76%	-5,28%	-4,77%	-2,68%	-3,85%	-2,29%

Los cambios más relevantes probablemente se detecten en la estructura del empleo. La incidencia de la liberalización comercial y el cambio tecnológico es común a todos los sectores y tiene un carácter asimétrico en función del nivel de cualificación laboral. En todas las industrias analizadas, y en la mayor parte de los países, se detecta una participación creciente del trabajo más cualificado, si bien en algunas economías del este de Europa o América Latina, se revela un sesgo favorable a las habilidades intermedias.

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DEL EMPLEO SEGÚN CUALIFICACIÓN LABORAL (2000-2009)







Se puede afirmar que la reducción del coste del offshoring esencialmente ha favorecido una mayor reasignación de tareas productivas hacia las economías emergentes y, con ella, una creciente cualificación laboral, porque una mayor fragmentación productiva probablemente exige una mayor demanda de habilidades más complejas en estas economías.

En parte, como Acemoglu y Autor (2011) indican, la mayor ocupación de trabajo cualificado en todo el mundo probablemente sea el resultado de un proceso endógeno de desarrollo tecnológico en respuesta a la mayor oferta existente de trabajo cualificado. Esta mayor demanda se podría asociar también con una reestructuración del tejido empresarial, con mayor protagonismo de las empresas más productivas e innovadoras, que son más intensivas en este tipo de empleo. En cualquier caso, pese al temor a una polarización creciente de las rentas en detrimento del trabajo de cualificación intermedia, el sesgo desfavorable observado en las industrias analizadas se orienta principalmente hacia el trabajo de menor cualificación.

### 4.3 TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

La fragmentación productiva ha venido acompañada también de una creciente capitalización de la producción, con un avance significativo de la relación capital-trabajo en todas las industrias, con independencia de su contenido tecnológico, si bien se detectan dificultades para mantener el ritmo inversor durante la crisis financiera, principalmente entre las economías europeas. En este contexto de desaceleración económica, la mejora de la relación capital-



trabajo también sería parcialmente atribuible a mejoras de eficiencia derivadas de la racionalización del tejido productivo.

En general, los avances más significativos del proceso de capitalización se muestran en las economías más abundantes en trabajo o con niveles salariales más modestos, siguiendo los patrones característicos de la inversión directa exterior (Gereffi, 2006). En particular, es en la economía china donde se detecta un mayor crecimiento de la intensidad de uso del capital, pese a los considerables avances registrados en la ocupación industrial.

TABLA 6. VARIACIÓN DE LA RELACIÓN CAPITAL-TRABAJO POR PAÍSES Y SECTORES INDUSTRIALES

	<i>Industria de la alimentación</i>		<i>Industria textil</i>		<i>Industria electrónica</i>		<i>Industria de la automoción</i>	
	2000-2007	2007-2014	2000-2007	2007-2014	2000-2007	2007-2014	2000-2007	2007-2014
AUS	-0.71%	1.85%	14.30%	-1.47%	1.50%	3.31%	2.73%	-3.48%
BRA	-1.53%	5.02%	-3.27%	3.38%	0.98%	3.29%	1.81%	-3.30%
CHN	16.87%	9.55%	10.99%	10.76%	34.13%	14.59%	27.38%	10.76%
CZE	2.32%	-1.10%	7.39%	-0.66%	19.08%	7.18%	11.53%	2.94%
DEU	-0.70%	-1.45%	3.96%	-0.12%	12.64%	3.79%	6.24%	1.74%
ESP	3.41%	-1.71%	3.78%	2.14%	8.42%	5.80%	6.57%	-0.37%
FRA	1.44%	0.08%	5.47%	2.06%	9.55%	10.27%	1.73%	-1.44%
GBR	2.88%	2.06%	7.23%	0.11%	3.64%	1.35%	4.56%	1.13%
HUN	2.44%	-4.97%	3.93%	3.65%	6.91%	9.47%	6.02%	-0.55%
IDN	10.49%	0.57%	0.22%	-2.17%	-2.22%	7.14%	10.77%	-4.55%
IND	6.74%	1.44%	4.69%	0.33%	11.92%	0.64%	0.79%	3.24%
ITA	-1.43%	-0.18%	0.21%	1.22%	0.70%	-1.25%	2.59%	-2.08%
JPN	-0.32%	-0.14%	1.74%	-2.02%	16.61%	6.25%	4.74%	1.93%
KOR	3.41%	-0.45%	5.61%	0.24%	9.66%	8.57%	6.54%	4.42%
MEX	0.22%	0.70%	0.31%	3.04%	-3.61%	3.24%	-0.36%	5.48%
NLD	1.44%	0.91%	4.12%	0.50%	9.27%	1.84%	4.02%	-1.72%
POL	6.48%	2.80%	5.65%	6.55%	20.52%	10.71%	10.52%	8.31%
ROU	6.21%	5.17%	1.36%	1.16%	1.21%	2.29%	6.34%	3.85%
RUS	5.86%	4.10%	3.54%	1.37%	9.46%	-2.29%	0.48%	2.72%
TUR	9.12%	-2.01%	7.71%	-0.13%	10.75%	-1.62%	1.99%	0.62%
TWN	1.59%	-1.98%	5.19%	-2.27%	9.85%	11.04%	3.23%	-1.47%
USA	2.48%	-1.22%	3.02%	2.85%	17.58%	7.92%	7.69%	3.36%

El cambio en la tecnología de producción mejora sensiblemente la productividad laboral en todas las industrias analizadas. Sin embargo, su incidencia geográfica es asimétrica, ya que la correlación es más intensa en las economías que han complementado el uso de nuevas tecnologías con una mayor penetración del trabajo cualificado. En este sentido, los casos de China y el este europeo son paradigmáticos.

El impacto es mucho menos favorable en América Latina y algunas economías emergentes. El principal motivo estribaría en el hecho de que mientras el aumento de la productividad ha sido compatible con la mejora de la ocupación en el caso de las actividades más intensivas en conocimiento, buena parte de la mejora observada en el rendimiento laboral en la industria textil se corresponde con un proceso de automatización que sustituye empleo.

TABLA 7. EVOLUCIÓN DE LA VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL, LA RELACIÓN CAPITAL-TRABAJO, EL EMPLEO Y EL NIVEL SALARIAL POR PAÍSES Y SECTORES INDUSTRIALES (2000-2014).

Industria de la alimentación				Industria textil				Industria electrónica				Industria de la automoción			
VAB/L	K/L	Empleo	Salarios	VAB/L	K/L	Empleo	Salarios	VAB/L	K/L	Empleo	Salarios	VAB/L	K/L	Empleo	Salarios
0.56%	2.87%	1.50%	1.04%	6.12%	8.56%	-6.12%	7.39%	2.40%	4.75%	-0.84%	2.28%	-0.42%	1.87%	-2.00%	0.01%
1.69%	3.77%	2.34%	2.75%	0.00%	2.98%	0.14%	3.48%	2.13%	4.48%	-0.13%	1.85%	-0.78%	3.63%	4.47%	-0.35%
13.15%	15.13%	2.48%	15.15%	10.87%	16.45%	2.53%	12.19%	23.98%	28.95%	6.43%	28.23%	18.78%	18.35%	6.14%	21.13%
0.60%	2.22%	-1.44%	1.57%	3.29%	5.20%	-5.76%	2.92%	12.97%	16.75%	1.54%	10.99%	7.14%	5.81%	3.02%	7.28%
-1.08%	-2.14%	0.02%	-0.80%	1.90%	-0.66%	-3.70%	1.50%	8.13%	8.81%	-0.27%	9.47%	3.97%	3.20%	-0.33%	1.51%
0.81%	0.29%	0.22%	-0.62%	2.96%	3.30%	-5.58%	2.39%	7.10%	8.15%	-5.19%	4.74%	3.04%	1.87%	-4.37%	3.40%
0.76%	1.05%	-0.41%	1.70%	3.75%	5.77%	-5.65%	3.74%	9.91%	11.68%	-4.15%	11.88%	0.13%	2.17%	-3.19%	1.37%
2.47%	2.00%	-1.55%	3.03%	3.61%	0.62%	-6.84%	2.54%	2.49%	1.14%	-4.56%	2.28%	2.83%	2.59%	-2.77%	2.52%
-1.33%	-1.17%	-1.91%	-1.45%	3.79%	3.96%	-7.98%	3.90%	8.18%	8.36%	-0.72%	7.17%	2.68%	2.85%	5.25%	2.78%
5.41%	8.36%	-0.69%	4.84%	-0.98%	-0.82%	5.45%	-2.03%	2.35%	9.38%	3.30%	2.41%	2.82%	4.04%	5.74%	3.13%
4.06%	4.73%	2.18%	0.80%	2.49%	6.22%	4.40%	5.51%	6.13%	5.92%	3.95%	2.28%	2.01%	3.35%	9.29%	0.33%
-0.80%	1.12%	0.33%	0.57%	0.72%	4.31%	-2.83%	1.35%	-0.28%	2.06%	-1.27%	0.56%	0.23%	4.42%	-1.70%	0.51%
-0.23%	1.68%	-0.72%	-0.17%	-0.16%	2.73%	-3.64%	1.37%	11.31%	16.78%	-1.57%	13.84%	3.33%	3.07%	-0.86%	3.67%
1.46%	4.79%	0.02%	1.89%	2.89%	3.29%	-2.75%	3.06%	9.11%	16.52%	2.81%	10.82%	5.47%	6.34%	0.19%	6.17%
0.46%	-1.52%	1.64%	-1.80%	1.66%	16.30%	-3.58%	-0.13%	-0.24%	5.92%	-1.45%	1.61%	2.52%	5.91%	1.75%	-1.26%
1.18%	1.02%	-1.18%	0.56%	2.29%	1.48%	-3.98%	1.27%	5.49%	8.46%	-2.10%	11.33%	1.11%	0.36%	-2.73%	1.98%
4.63%	2.04%	1.14%	1.78%	6.10%	3.48%	-4.89%	3.95%	15.51%	12.66%	2.23%	15.52%	9.41%	6.71%	4.01%	9.88%
5.69%	7.28%	-1.62%	0.42%	1.26%	2.44%	-1.81%	-1.56%	1.75%	4.10%	-1.41%	2.60%	5.09%	7.45%	4.17%	2.59%
4.98%	5.93%	-2.36%	6.40%	2.45%	-0.50%	-3.25%	3.34%	3.42%	-1.81%	-2.15%	5.28%	1.59%	1.29%	-3.49%	4.49%
3.41%	9.64%	0.33%	2.95%	3.71%	7.65%	1.37%	2.47%	4.38%	8.14%	2.42%	3.82%	1.50%	6.62%	1.04%	2.28%
-0.21%	1.20%	1.88%	0.12%	1.39%	4.79%	-3.53%	1.57%	10.44%	12.35%	3.52%	9.15%	0.85%	3.00%	1.92%	0.38%
0.61%	1.59%	-0.30%	0.07%	2.94%	6.65%	-7.03%	3.26%	12.65%	14.36%	-3.73%	10.32%	5.50%	8.24%	-3.07%	3.78%



Este comportamiento pone de manifiesto una profunda transformación en la división internacional del trabajo. La industria china es la principal beneficiaria del proceso, junto con otras economías asiáticas y Turquía. También sería el caso de las economías de Europa central en los sectores más intensivos en conocimiento, si bien el aumento de empleo ha requerido mejoras todavía más sustantivas en su nivel de productividad laboral: los nuevos socios europeos devienen piezas de la cadena de valor con exigua capacidad de retención de rentas. Por su parte, México y Brasil amplían su empleo en los sectores de alimentación y automoción, acompañados de aumentos modestos en los niveles de productividad, en concordancia con el mayor crecimiento del trabajo con cualificación intermedia. Finalmente, las principales economías europeas y los Estados Unidos compensan el traslado de empleo con mejoras equivalentes de productividad, derivadas de una racionalización laboral intensa, tanto en el textil como en la electrónica y la automoción.

#### 4.4. SALARIOS

La mejora de la productividad se ha traducido principalmente en avances salariales, más robustos en el caso de las actividades de mayor contenido tecnológico. Sin embargo, mientras que al inicio del periodo los salarios se expandieron tanto en las principales economías productoras como también en el este europeo y parte de Asia, la posterior desaceleración de la remuneración salarial es considerable, principalmente en las actividades más intensivas en trabajo. De ese modo, la progresiva depreciación del coste laboral unitario en la industria es fehaciente a escala global porque, si bien la productividad laboral también tiene un comportamiento menos expansivo tras la crisis, su ajuste a la baja es inferior a la desaceleración de las rentas salariales.

TABLA 8. CORRELACIONES ENTRE LA VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD LABORAL DE LOS PAÍSES Y SUS VARIACIONES EN LA RELACIÓN CAPITAL-TRABAJO, EL EMPLEO Y EL NIVEL SALARIAL (2000-2014).

	<b>vs. Capital-Trabajo</b>	<b>vs. Empleo</b>	<b>vs. Nivel salarial</b>
<b>Industria de la alimentación</b>	0.89	0.20	0.87
<b>Industria textil</b>	0.56	-0.11	0.85
<b>Industria electrónica</b>	0.89	0.41	0.94
<b>Industria de la automoción</b>	0.87	0.31	0.94

La asimetría en las oportunidades de empleo ha tenido su correspondencia también en la remuneración laboral. El trabajo más cualificado no sólo mejora su peso en la ocupación industrial, también es el que obtiene mejoras salariales más elevadas, incluso cuando el trabajo de cualificación intermedia haya tenido el comportamiento más expansivo. Aún más relevante es el hecho de que la prima salarial favorable al empleo más cualificado persiste incluso cuando mejora sensiblemente la oferta relativa de trabajo con educación superior. Probable-

mente sea la consecuencia de que, en un contexto de transición tecnológica, a los trabajadores más cualificados les resulte menos costoso adquirir los conocimientos adicionales y acomodarse a los cambios organizativos inducidos.

Así pues, en la medida que la transición hacia un modo de producción más intensivo en capital suele reducir la participación de las rentas salariales, la aceleración del cambio tecnológico estaría induciendo una creciente desigualdad en la distribución de la renta. De modo que aquellas economías más susceptibles de sufrir el impacto de la nueva revolución tecnológica afrontarán el reto de gestionar una creciente asimetría distributiva, tanto en el acceso al mercado laboral como en la estructura salarial.

TABLA 9. MAYOR INCREMENTO SALARIAL SEGÚN NIVEL DE CUALIFICACIÓN LABORAL (2000-2009)

	Alimentación	Textil	Electrónica	Automoción
BRA	Superior	Superior	Superior	Superior
CHN	Superior	Superior	Superior	Superior
CZE	Superior	Superior	Superior	Superior
DEU	Superior	Superior	Superior	Superior
ESP	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
FRA	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
GBR	Superior	Superior	Superior	Superior
IDN	Superior	Superior	Superior	Superior
IND	Superior	Superior	Superior	Superior
ITA	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
JPN	Superior	Intermedio	Intermedio	Intermedio
KOR	Superior	Superior	Superior	Superior
MEX	Intermedio	Intermedio	Superior	Intermedio
POL	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
RUS	Superior	Superior	Superior	Superior
TUR	Superior	Superior	Superior	Superior
TWN	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
USA	Superior	Superior	Superior	Intermedio
ROU	Superior	Superior	Superior	Superior

Se pueden detectar algunos patrones de comportamiento distintos en el conjunto de economías analizadas. En particular, la prima salarial ha sido más favorable a las habilidades intermedias en algunas economías europeas y asiáticas, pese al mayor crecimiento del trabajo más cualificado. En parte, podría ser el resultado de un proceso de descualificación (*de-skilling*) que resultaría del desajuste existente entre requerimientos formativos en el lugar de trabajo y los niveles educativos del trabajador (*mismatch*). En estos casos, los trabajadores más cualificados se desplazarían por la escala de ocupaciones, desarrollando tareas características de otros perfiles que, por su dotación insuficiente, serían los mejor remunerados (Beaudry *et al.* 2016). También sería la consecuencia de la especialización de algunas de estas economías en procesos de la cadena de valor que exigen conocimientos más especializados y mayoritariamente utilizan tecnologías de uso específico (Gereffi y Fernández-Stark 2016).

#### 4.5. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

En la medida que las ganancias en productividad han inducido un efecto sustantivo en la distribución factorial de la renta, con un creciente protagonismo del trabajo más cualificado, un descenso del coste laboral unitario y el consiguiente avance de las rentas del capital, cabría inferir los determinantes principales de la evolución de la participación de las rentas salariales en el valor añadido generado en la producción final de cada país y sector analizados. Con este objetivo, realizaremos una regresión lineal, estimando los parámetros en base al método de mínimos cuadrados ordinarios.

Aunque en los resultados previos se observan algunos comportamientos diferentes según el sector económico considerado, en este análisis de regresión no se han incluido específicamente los diferentes sectores debido a que no se observan diferencias estadísticamente significativas en lo que se refiere al peso de la remuneración laboral. Efectivamente, a partir de un análisis ANOVA de un solo factor se puede observar que el *p-valor* asociado al estadístico *F* es claramente superior al nivel de significación  $\alpha = 0.05$ . Este resultado implica que no podemos rechazar la hipótesis nula de que la evolución de la remuneración laboral en el VAB no es diferente según el sector económico que se considere.

TABLA 10. ANOVA SOBRE LAS DIFERENCIAS SECTORIALES EN LA EVOLUCIÓN DE LA REMUNERACIÓN LABORAL

	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>gl</b>	<b>Media cuadrática</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
Entre grupos	0.015	3	0.005	0.417	0.742
Dentro de grupos	0.989	84	0.012		
Total	1.003	87			

A efectos del análisis de regresión, se han considerado como variables independientes la evolución del empleo (L), el crecimiento del salario unitario (W/L), el comportamiento de la relación capital-trabajo (K/L), el peso de las importaciones procedentes de China en el consumo interno de cada sector (MC) y la inversión en investigación y desarrollo desarrollada por cada país y sector (RD). Finalmente, se han considerado las variables VAD0014 y DOM, que reflejan los cambios en la participación doméstica del valor añadido y su valor al final del periodo analizado, respectivamente.

El modelo propuesto explica el 32.50% de la variabilidad de la variable objeto de estudio ( $R^2$ ) y es globalmente significativo, ya que el análisis de la varianza muestra un estadístico  $F=5.507$ , con un *p-valor*=0.000. El valor del estadístico Durbin-Watson (1.916) indica que no hay problema de autocorrelación de orden uno en el término de error<sup>3</sup>. El modelo tampoco padece problemas de multicolinealidad, dado que todos los factores de inflación de la varianza (VIF) están claramente por debajo de 10. Los resultados obtenidos

<sup>3</sup> Se sitúa claramente entre los valores *dU* entre 1,828 y 2, indicado para una muestra de 88 observaciones, un modelo con 7 regresores y constante, y un nivel de significación del 5%.

nos indican como todas las variables incluidas en el modelo son significativas a la hora de explicar la evolución de la remuneración laboral en el VAB, ya que los coeficientes asociados son significativamente distintos de cero.

TABLA 11. ESTIMACIÓN DEL MODELO DE REGRESIÓN

	Error				VIF
	Coefficiente	estándar	Estadístico t	p-valor	
<b>(Constante)</b>	-0.143	0.062	-2.317	0.023	
<b>L</b>	0.824	0.334	2.471	0.016	1.391
<b>W/L</b>	1.271	0.350	3.627	0.001	3.218
<b>K/L</b>	-0.958	0.341	-2.809	0.006	3.428
<b>MC</b>	0.233	0.085	2.745	0.007	1.493
<b>RD</b>	4.312	2.057	2.096	0.039	1.065
<b>VAD0014</b>	-0.362	0.152	-2.377	0.020	1.532
<b>DOM</b>	0.147	0.077	1.906	0.060	1.575

Se pone de manifiesto que el progreso en la participación del trabajo en la distribución del ingreso depende críticamente de la remuneración laboral más que del comportamiento de la ocupación. El empleo generado posteriormente a la crisis económica, de escaso nivel retributivo, no ha compensado el avance las rentas del capital. También se detecta como el progreso de la intensidad capital-trabajo ha favorecido principalmente la rentabilidad del capital. Así mismo, se confirma el efecto de polarización del comercio internacional en la distribución factorial de la renta. La creciente competencia de la industria china ha inducido una reestructuración en los niveles y la estructura del empleo: el signo positivo del coeficiente de la penetración de importaciones nos revela su efecto inductor sobre la especialización en tareas de más productivas y mayor retribución salarial. El efecto favorable de la tecnología también se revela, ya que las economías más implicadas en el liderazgo del cambio tecnológico son las que claramente muestran mayor capacidad para ofrecer empleos de mayor calidad. Finalmente, se pone de manifiesto como las economías más activas en la fragmentación de la producción han podido retener la participación de las rentas salariales si bien a costa de una recomposición del empleo. A su vez, una mayor dimensión del mercado interior facilita mantener una porción dominante de la renta generada, pues probablemente favorece la presencia de empresas de menor escala ajenas a los procesos de *offshoring*.

## 5. CONCLUSIÓN

El cambio tecnológico digital ha acelerado la fragmentación internacional de la producción, dando lugar a la emergencia de las cadenas globales de valor. Nuestra investigación apunta a un intenso proceso de inversión directa ex-

terior que ha conducido a una rauda capitalización de la producción industrial, que afecta a todos los integrantes de la cadena de valor e induce ganancias de productividad considerables.

Este proceso se acompaña de una profunda desigualdad en la distribución de la renta generada. Liberalización comercial y cambio tecnológico parecen interactuar induciendo una mayor heterogeneidad salarial en el interior de cada economía, con independencia de su nivel de desarrollo. En un contexto de cambio tecnológico, la globalización ha estimulado una mayor demanda y una prima salarial del trabajo con habilidades más complejas.

La inserción en las cadenas globales de valor ha facilitado pues la optimización de procesos e inducido un mayor rendimiento laboral, pero sólo garantiza el mantenimiento de las rentas salariales cuando las economías muestran dinamismo innovador, mejoran su capital humano y favorecen la capacidad de absorción tecnológica. En caso contrario, se incita una polarización de tareas en el interior de la cadena de valor que predispone algunas economías hacia una creación de empleo sustentada en remuneraciones laborales exiguas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D. (1998). Why do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality. *Quarterly Journal of Economics*, 113(4):1055-1089.
- Acemoglu, D. y Autor, D. (2011). Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings, en David Card y Orley Ashenfelter (eds), *Handbook of Labor Economics*, 4b:1043-1171.
- Arndt, S. y Kierzkowski, H. (2001). *Fragmentation: New Production and Trade Patterns in the World Economy*. Oxford University Press.
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, Vol 29(3):3-30.
- Autor, D.H. y Price, B. (2013). The Changing Task Composition of the US Labor Market. MIT Working Paper, June.
- Autor, D.H.; Levy, F. y Murname, R. J. (2003). The Skill Content of Recent Technological Change. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4):1279-1333.
- Autor, D.H.; Katz, L.F. y Krueger, A.B. (1998). Computing Inequality: Have Computers Changed the Labour Market?. *Quarterly Journal of Economics* 113(4):1169-1213.
- Balassa, B. (1967). *Trade Liberalization among Industrial Countries*. McGraw-Hill.
- Baldwin R. y Venables A. (2013). Spiders and Snakes: Offshoring and Agglomeration in the Global Economy. *Journal of International Economics*, 90(2):245-254
- Baldwin, R. (2006). Globalisation: the great unbundling(s). Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.511.95&rep=rep1&type=pdf>

- Beaudry, P.; Green, D.A. y Sand, B.M. (2016). The Great Reversal in the Demand for Skill and Cognitive Tasks. *Journal of Labor Economics*, 34(S1):S199-S247.
- Becker, S. O. y Muendler, M.-A. (2014). Trade and Tasks: An Exploration over Three Decades in Germany. NBER Working Paper 20739.
- Coe, N.M.; Dicken, P. y Hess, M. (2008). Global production networks: realizing the potential. *Journal of Economic Geography* 8(3):271-295.
- De Backer K y Miroudot S. (2014). Mapping Global Value Chains. European Central Bank Working Paper Series, 1677.
- Feenstra, R.C. (1998). Integration of Trade and Disintegration of production in the Global Economy. *Journal of Economic Perspectives* 12(4):31-50.
- Feenstra, R.C. y Hanson, G.H (1999). The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for the United States 1979-1990. *Quarterly Journal of International Economics* 36(3):201-222.
- Felbemayer, G; Prat, J. y Schmerer, H.J. (2011). Trade and Unemployment: What Do the Data Say?. *European Economic Review* 55(6):741-758.
- Gereffi, G. (2015). Global value chains, development and emerging economies. Working paper Series, 47. UNIDO.
- Gereffi, G. (2006). New Offshoring of Jobs and Global Development. International Labour Office.
- Gereffi G. (1999). International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal of International Economics* 48(1):37-70.
- Gereffi, G. y Fernández-Stark, K. (2016). Global Value Chains: A Primer. Center on Globalization, Governance & Competitiveness. Duke University
- Gregory, T.; Salomons, A. y Zierahn, U. (2016). Racing With or Against the Machine? Evidence from Europe. *Technological Change, Versatility and Macro-Labor Models*:B18-V2.
- Grossman G, Rossi-Hansberg E. (2008). Trading tasks: A simple theory of offshoring. *American Economic Review*, 98(5):1978-1997.
- Hallward-Driemeier, M. y Nayyardel, G. (2017). Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development. World Bank.
- Henderson, J.; Dicken, P.; Hess, M.; Coe, N. y Yeugn, H.W. (2002). Global Production Networks and the Analysis of Economic Development. *Review of International Political Economy* 9(3):436-464.
- Hummels, D. L. Ishii, J. y Yi, K. M. (2001). The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics* 54(1):75-96.
- Jensen, P.D.O. y Pedersen, T. (2011). The Economic Geography of Offshoring: The Fit between activities and Local Context. *Journal of Management Studies*, 48(2):352-372.
- Johnson R. C. y Noguera G. (2012). Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added. *Journal of International Economics*, 86(2):224-236.
- Krugman, P. (1995). Growing World Trade: Causes and Consequences. *Brookings Papers on Economic Activity* 26(1):327-377.

- Lanz, R.; Mirodout, D. y Nordas, H.K. (2011). Trade in Tasks. OECD Trade Policy Working Papers, 117.
- Leontief W. (1949). Structural Matrices of National Economies. *Econometrica*, 17:S273–S282.
- Los B, Timmer M P y de Vries G J. (2015). How global are global value chains? A new approach top measure international fragmentation. *Journal of Regional Science*, 55(1):66-92.
- Mahutga, M.C. (2011). When do value chains go global? A theory of the spatialization of global value chains. *Global Networks* 12(1):1-21.
- Mithas, S. y Whitaker, J. (2007). Is the World flat or spiky? Information intensity, skills and global service disaggregation. *Information Systems Research*, 18:237-259.
- Mudambi R. (2008). Location, control and innovation in knowledge-intensive industries. *Journal of Economic Geography*, 8(5):699-725.
- OECD (2012). Mapping Global Value Chains. Working Party of the Trade Committee. Disponible en: [https://www.oecd.org/dac/aft/MappingGlobalValue-Chains\\_web\\_usb.pdf](https://www.oecd.org/dac/aft/MappingGlobalValue-Chains_web_usb.pdf)
- Revena, A. (1997). Employment and Wage Effects of Trade Liberalization: the Case of Mexican Manufacturing. *Journal of Labor Economics* 15(3):S20-S43.
- Sturgeon T. J. y Memedovic O. (2010). Mapping Global Value Chains: Intermediate Goods Trade and Structural Change in the World Economy. Development Policy and Strategic Research Branch, UNIDO Working Paper, 5.
- Timmer M P, Erumban A A, Los B, Steherer R, de Vries G J. (2014). Slicing Up Global Value Chains. *Journal of Economic Perspectives*, 28(2):99-118.
- Timmer M P, Dietzenbacher E, Los B, Steherer R, de Vries G J. (2015). An Illustrated User Guide to the World Input-Output Database: the Case of Global Automotive Production. *Review of International Economics* , 23(3):575-606.
- Timmer M P, Los B, Steherer R, de Vries G J. (2016). An Anatomy of the Global Trade Slowdown based on the WIOD 2016 Release. University of Groningen GGDC Research Memorandum, 162.
- WB (2016). World Development Report: Digital Dividends.
- WTO (2017). World Trade Report: Trade, technology and jobs.
- Zhang J, Zhang X. (2015). Exports and FDI in China, en Morrissey O, Lopez R A, Sharma K (eds), *Handbook on trade and development*. Edward Elgar:398-407.

