

EFFECTOS DE LOS CAMBIOS EN LA  
COMPOSICIÓN DEL EMPLEO SOBRE  
LA EVOLUCIÓN DE LOS SALARIOS  
EN LA ZONA DEL EURO: UN ANÁLISIS  
CON DATOS DE PANEL

2020

BANCO DE **ESPAÑA**  
Eurosistema

Documentos Ocasionales  
N.º 2028

Ángel Luis Gómez

**EFFECTS OF CHANGES IN THE COMPOSITION OF EMPLOYMENT ON THE EVOLUTION  
OF SALARIES IN THE EURO ZONE: A PANEL DATA ANALYSIS**

# **EFFECTOS DE LOS CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN DEL EMPLEO SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS SALARIOS EN LA ZONA DEL EURO: UN ANÁLISIS CON DATOS DE PANEL**

Ángel Luis Gómez (\*)

BANCO DE ESPAÑA

(\*) Las opiniones y los análisis recogidos en este trabajo son exclusivamente responsabilidad del autor y, por tanto, no tienen por qué coincidir con los del Banco de España o los del Eurosistema. El autor agradece los comentarios de Mario Izquierdo, Sergio Puente y Luis J. Álvarez, y las aclaraciones y sugerencias de Marwin Borst y Omiros Kouvas.

Documentos Ocasionales. N.º 2028

2020

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España o los del Eurosistema.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2020

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

## Resumen

En la zona del euro, la composición del empleo experimentó variaciones significativas desde el comienzo de la crisis financiera, particularmente en lo referente a la edad y al nivel educativo de los asalariados, así como en la incidencia de la contratación temporal. En este trabajo se explotan dos nuevos conjuntos de datos de panel para estimar en qué medida los cambios en la composición del empleo desempeñaron un papel importante a la hora de explicar el débil crecimiento de los salarios en el conjunto de la zona del euro y en sus principales países miembros durante la etapa de recuperación económica que siguió a la crisis financiera. Este tipo de análisis, en el que se sigue al mismo individuo durante varios períodos de tiempo, permite tratar econométricamente el efecto de la productividad individual, así como evitar determinados sesgos que podrían afectar al uso de datos de sección cruzada. Se concluye que los cambios en la composición del empleo ejercieron cierto efecto positivo sobre los salarios en la zona del euro entre 2010 y 2012. Sin embargo, a partir de 2013 y hasta 2017, último período para el que se dispone de datos individuales, este efecto cambió de signo y aumentó de magnitud, amortiguando el crecimiento de los salarios agregados. En los dos últimos años analizados, el efecto fue particularmente relevante, situándose su impacto en el entorno de 1 punto porcentual. La corrección del efecto de los cambios de composición en el empleo sobre los salarios permite obtener una relación más estrecha entre estos y las condiciones cíclicas.

**Palabras clave:** efectos de composición, datos de panel, efectos fijos individuales.

**Códigos JEL:** E24, J31.

## Abstract

In the euro area, the composition of employment has changed significantly since the onset of the financial crisis, particularly in terms of employees' age and educational level, in addition to the incidence of temporary contracts. This paper exploits two new panel datasets to estimate the extent to which changes in the composition of employment were behind weak wage growth in the euro area and in its main member countries during the economic recovery following the financial crisis. This type of analysis, which follows the same individual over several periods of time, allows the effect of individual productivity to be treated econometrically and certain biases that could affect the use of cross-sectional data to be avoided. It is concluded that changes in the composition of employment had some positive effect on wages in the euro area between 2010 and 2012. However, from 2013 until 2017, the last period for which microdata are available, this effect turned negative and increased in magnitude, dampening aggregate wage growth. In the last two years the effect was particularly significant, with an impact of around 1 percentage point. Correcting for the effect of changes in the composition of employment on wages leads to a closer relationship between wages and cyclical conditions.

**Keywords:** compositional effects, panel data, individual fixed effects.

**JEL classification:** E24, J31.

## Índice

Resumen 5

Abstract 6

1 Introducción 8

2 Datos para el estudio de los efectos de composición del empleo sobre  
la evolución salarial en la zona del euro 10

3 Metodología para la estimación de los efectos de composición con datos  
de panel 16

4 Evaluación de los efectos de composición en la zona del euro  
y en sus principales países 18

5 Conclusión 23

Bibliografía 24

## 1 Introducción

El moderado comportamiento que han mostrado los salarios en la zona del euro durante la fase de recuperación económica ha suscitado el interés de muchos analistas. Este débil crecimiento salarial se ha atribuido en gran medida a factores de carácter cíclico, como una mayor incidencia de los contratos a tiempo parcial y unas expectativas de inflación baja, junto con otros de naturaleza más estructural, relacionados con la tendencia secular de débil crecimiento de la productividad, con los cambios demográficos y tecnológicos o con las reformas institucionales de los mercados de trabajo [véase Nickel *et al.* (2019)]. Además, el análisis de los costes laborales y de su relación con el ciclo económico ha de tener en cuenta que los cambios en la composición del empleo pueden ocasionar efectos significativos sobre los salarios agregados para el conjunto de la economía. Así, y aunque este trabajo alcanza solo hasta 2017 por la disponibilidad de datos individuales, el análisis de los efectos de composición es particularmente relevante en el contexto actual de pandemia, dado que cabe esperar también cambios sustanciales en la composición del empleo que incidan sobre la evolución salarial agregada.

En la zona del euro, la composición del empleo experimentó variaciones significativas desde el comienzo de la crisis financiera, al reducirse el porcentaje de trabajadores más jóvenes, con menor nivel educativo, mayor temporalidad y salarios más bajos. La composición sectorial del empleo y el porcentaje de personas que trabajan en los sectores mejor y peor remunerados de la economía también cambiaron sustancialmente. Estos efectos de composición pueden verse muy influidos por el ciclo económico, impulsando el crecimiento de los salarios en las fases bajistas y reduciéndolo en las alcistas. De hecho, según la literatura, los cambios en la composición del empleo pueden provocar ese efecto contracíclico en los salarios agregados<sup>1</sup>, y varios trabajos, referidos sobre todo a los años de la Gran Recesión, han encontrado evidencia empírica en ese sentido para diferentes países<sup>2</sup>.

Kouvavas *et al.* (2019), basándose en las investigaciones realizadas por un grupo de expertos en mercado de trabajo del Eurosistema [Nickel *et al.* (2019)], analizan los efectos de composición en el crecimiento de los salarios en la zona del euro y en los países que la integran con los datos individuales de sección cruzada de la encuesta de la Unión Europea sobre la renta y las condiciones de vida [*European Union Statistics on Income and Living Conditions (EU-SILC)*]. Sus resultados muestran que dichos efectos impulsaron el avance de los salarios al principio de la crisis financiera, incrementándolo anualmente en más de 1 punto porcentual (pp) en el promedio del trienio 2008-2010, pero desde entonces han disminuido, y en 2015 y 2016 han pasado a ser negativos, detrayendo del crecimiento salarial entre 0,2 pp y 0,5 pp. El patrón contracíclico de los efectos de composición se explica fundamentalmente por el grupo de trabajadores jóvenes y comparativamente poco cualificados con salarios relativamente bajos. Este grupo se vio especialmente afectado por

1 Véanse, por ejemplo, Stockman (1983), Bils (1985), Keane *et al.* (1988) y Solon *et al.* (1994).

2 Por ejemplo, Puente y Galán (2014) para España, D'Amuri (2014) para Italia y De Sloover y Saks (2018) para Bélgica.

las pérdidas de empleo registradas al inicio de la crisis, que impulsaron al alza el crecimiento salarial medio durante la fase contractiva, y sus probabilidades de reinserción en el mercado laboral solo aumentaron durante el período de recuperación (con un impacto a la baja sobre el crecimiento salarial medio). Estos resultados agregados de la zona del euro se han visto influidos, sobre todo, por la evolución en España y en Italia.

Sin embargo, los resultados obtenidos a partir de datos de sección cruzada podrían estar sesgados por variables omitidas o por problemas de selección, que se pueden tratar econométricamente utilizando datos de panel<sup>3</sup>. Christodouloupoulou y Kouvavas (2019) señalan que, mientras que el uso de datos de sucesivas secciones cruzadas solo les permite corregir los salarios por variaciones en características observables (como el nivel educativo, la experiencia, la edad, el género y la nacionalidad), los datos de panel permiten controlar por cambios en el componente inobservable de la productividad individual<sup>4</sup>. Recientemente, se ha pasado a disponer de datos de panel para Alemania. En concreto, se han publicado la versión EU-SILC *clone* del Panel Socio-Económico (SOEP)<sup>5</sup> y los datos longitudinales en la última ola de la EU-SILC (2018).

En este trabajo se explotan esos dos nuevos paneles para determinar el papel de los cambios en la composición del empleo a la hora de explicar el débil crecimiento de los salarios en el conjunto de la zona del euro y en sus principales países miembros durante la etapa de recuperación económica que siguió a la crisis financiera. El nivel de los efectos de composición así estimados muestra diferencias sustanciales con los de Kouvavas *et al.* (2019) con datos de sección cruzada. En concreto, se sitúa entre, aproximadamente, 0,4 pp y 1,3 pp por debajo, lo que supone unos menores efectos positivos durante la crisis y unos mayores efectos negativos durante la recuperación. A continuación se presentan los datos utilizados y se describen los cambios observados en la composición del empleo en la zona del euro. En la tercera sección se expone la metodología aplicada para estimar los efectos de dichos cambios sobre los salarios agregados. La sección cuarta presenta los principales resultados del ejercicio, analizando además la contribución de cada una de las características del empleo consideradas y del componente de heterogeneidad inobservable. El trabajo concluye poniendo de manifiesto la incidencia de los efectos de composición del empleo en la relación entre la evolución salarial en la zona del euro y el ciclo económico.

---

3 Véase, por ejemplo, Andreß (2017).

4 No obstante, y aunque utilizan tanto los datos de sección cruzada como la parte longitudinal de la EU-SILC, solo presentan los resultados del análisis de sección cruzada, debido a su mayor tamaño muestral y, sobre todo, a que los datos longitudinales no estaban disponibles para Alemania. Kouvavas *et al.* (2019) añaden que la parte longitudinal de la EU-SILC incluye menos variables que la de sección cruzada (por ejemplo, no incluyen la variable de nacionalidad).

5 Véase Bartels *et al.* (2019). El *Socio-Economic Panel* (SOEP) es un estudio longitudinal realizado desde 1984 por el instituto alemán DIW Berlin que proporciona información sobre los miembros de unos 11.000 hogares, incluyendo nacionales tanto de los nuevos como de los antiguos estados alemanes, extranjeros, inmigrantes y refugiados. El EU-SILC *clone* se construye a partir del SOEP e incluye todas las variables de la EU-SILC longitudinal para las que se registra información en el SOEP. Su objetivo es ofrecer para Alemania datos de panel como los de la EU-SILC a partir de 2005, para que se pueda incluir a este país en los estudios internacionales que utilizan dichos datos longitudinales.

## 2 Datos para el estudio de los efectos de composición del empleo sobre la evolución salarial en la zona del euro

Las tres principales fuentes de microdatos con información sobre salarios y características de los empleados que cubren los mercados de trabajo de la zona del euro de forma relativamente integrada y completa son la EU-SILC, la encuesta de población activa de la UE (EU-LFS) y la encuesta de estructura salarial de la UE (EU-SES)<sup>6</sup>. No obstante, solo la EU-SILC permite analizar los efectos de las variaciones de las características individuales sobre los salarios, ya que la información sobre salarios de la EU-LFS se limita a deciles salariales a escala nacional. Por su parte, la EU-SES tiene frecuencia cuatrienal y, además, se refiere únicamente a trabajadores en empresas con al menos diez empleados.

Una ventaja de la EU-SILC es que ofrece un amplio rango de variables relacionadas con las características personales del trabajador (el género, la edad o el nivel educativo), con su empleo (la situación laboral, la ocupación o la experiencia profesional) y con la empresa a la que pertenece (el sector y el número de empleados en el mismo centro de trabajo), proporcionando datos longitudinales desde 2005<sup>7</sup>. Estos datos son los que conforman, junto con los del SOEP para Alemania, el conjunto de datos de panel sobre el que se basa este estudio<sup>8</sup>. En el cuadro 1 se presentan los principales rasgos, en cuanto a período y tamaño muestral, del panel único resultante, para el conjunto de la zona del euro y los países que la integran, comparándolos con los correspondientes a los datos de sección cruzada de la EU-SILC y con la población total. El tamaño del panel es algo menor que el de la muestra de sección cruzada, debido sobre todo a los datos de Portugal, Finlandia e Irlanda. Para la mayoría de los países, la diferencia es inferior al 4 %, y en el caso de Alemania el panel procedente del SOEP es mayor que la muestra de sección cruzada.

En cuanto a los datos salariales, la EU-SILC considera cifras referidas al año anterior al de realización de la encuesta, que se presentan en términos brutos, es decir, incluyen los

6 Los datos administrativos procedentes de los registros de los sistemas de seguridad social solo están disponibles en algunos países y no permiten una aproximación integrada al conjunto de la zona del euro.

7 La ola de 2005 incluyó datos desde 2003 para Luxemburgo y Noruega, y desde 2004 para Austria, Bélgica, Estonia, España, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Suecia e Islandia. Gradualmente se fueron incorporando el resto de los países de la UE (el último ha sido Alemania, en la ola de 2018) y otros países europeos no pertenecientes a la UE, alcanzando un total de 32 países.

8 Un paso previo es la construcción de un panel único, ya que los datos longitudinales de la EU-SILC siguen un diseño rotacional de cuadro años, de modo que cada año se renueva un 25 % de la muestra. Las excepciones son Francia y Noruega (con un diseño rotacional de nueve y ocho años, respectivamente) y Luxemburgo (que no sigue un diseño rotacional). En el caso de Alemania, el SOEP tampoco sigue un diseño rotacional (y, por tanto, tampoco el EU-SILC *clone*). Cada año, Eurostat proporciona los datos correspondientes a las observaciones más recientes y a las observaciones anteriores de los grupos rotacionales que permanecen en la muestra, abarcando por tanto un máximo de cuatro años. Para obtener un panel único con toda la información disponible, se han fusionado los sucesivos ficheros longitudinales siguiendo el procedimiento descrito en Borst (2018). Esto requiere, además, recalcular los pesos individuales que permitan elevar el nuevo número de observaciones a la población total [véase Berger y Schaffner (2015)]. La EU-SILC presenta varios tipos de pesos individuales: uno básico y otros asociados a trayectorias de dos, tres o cuatro años de duración. En este trabajo se han utilizado como factor de ponderación individual los pesos básicos ajustados por el número de horas trabajadas y se ha realizado un análisis de sensibilidad al uso de pesos individuales diferentes, como la media simple de los pesos longitudinales asociados a trayectorias de dos, tres y cuatro años de duración, ajustada también por el número de horas trabajadas. Los efectos de composición estimados con esos nuevos pesos tienen, en general, el mismo signo que el obtenido con los pesos básicos, y su tamaño medio es muy similar, aunque con una variabilidad notablemente inferior.

## Cuadro 1

**DATOS DE PANEL PARA EL ESTUDIO DE LOS EFECTOS DE COMPOSICIÓN DEL EMPLEO SOBRE LOS SALARIOS EN LA ZONA DEL EURO (a)**

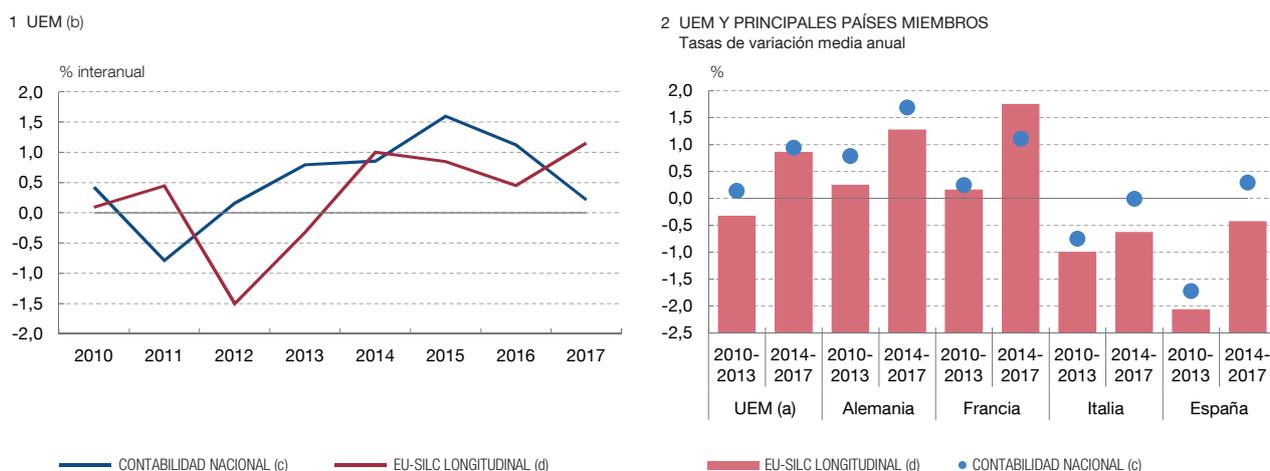
	EU-SILC longitudinal y SOEP (EU-SILC <i>clone</i> )				Pro memoria				
					EU-SILC sección cruzada			Contabilidad Nacional (2004-2018)	
	Período muestral	Número de observaciones	Horas trabajadas (miles)	Salario real por hora, en euros (b)	Período muestral	Número de observaciones	Población (2004-2018)	Horas trabajadas (miles) (c)	Salario real por hora, en euros
<b>UEM (d)</b>	<b>2004-2017</b>	<b>294.181</b>	<b>178.487</b>	<b>14,9</b>	<b>2005-2018</b>	<b>322.797</b>	<b>334.792.416</b>	<b>193.563.274</b>	<b>19,7</b>
<b>UEM (e)</b>	<b>2015-2018</b>	<b>320.779</b>	<b>197.309</b>	<b>15,9</b>					
Alemania (d)	2005-2017	28.605	22.685	17,1	2005-2018	23.779	81.755.751	50.192.933	23,8
Alemania (e)	2015-2018	13.519	11.540	18,9					
Francia	2004-2018	20.105	13.596	14,9	2004-2018	20.606	64.920.228	34.881.393	23,4
Italia	2004-2018	40.863	21.689	14,2	2004-2018	42.486	59.350.906	29.689.764	16,6
España	2004-2018	27.201	15.443	11,8	2004-2018	29.121	45.722.325	27.086.745	15,0
Países Bajos	2005-2018	19.349	7.133	23,6	2005-2018	20.038	16.657.292	10.133.578	25,9
Grecia	2006-2018	19.923	10.322	9,3	2004-2018	21.033	10.967.821	5.756.931	9,6
Bélgica	2004-2018	10.812	7.168	20,5	2004-2018	11.345	10.926.139	5.456.239	27,0
Portugal	2004-2017	7.628	5.254	7,6	2004-2018	15.097	10.469.906	7.538.742	8,8
Austria	2004-2018	10.871	8.026	18,6	2004-2018	11.094	8.433.287	5.631.126	22,9
Eslovaquia	2005-2016	12.628	10.141	3,9	2005-2018	13.511	5.399.277	3.338.703	6,1
Finlandia	2004-2018	16.265	5.595	20,0	2004-2018	21.124	5.373.139	3.478.993	23,5
Irlanda	2004-2018	7.827	4.261	21,5	2004-2018	10.026	4.509.587	2.865.085	22,6
Lituania	2005-2018	10.079	6.859	3,8	2005-2018	10.472	3.084.709	2.208.983	5,1
Letonia	2005-2018	11.089	7.789	4,7	2005-2018	11.333	3.084.709	1.557.849	5,5
Eslovenia	2005-2018	23.425	17.252	9,7	2005-2018	23.974	2.038.853	1.264.170	13,2
Estonia	2004-2018	11.402	8.760	5,4	2004-2018	11.634	1.332.176	1.056.127	6,4
Chipre	2005-2018	8.993	6.552	11,8	2005-2018	9.343	812.686	576.475	12,2
Luxemburgo	2003-2018	8.376	8.210	26,6	2004-2018	8.678	519.741	531.355	36,3
Malta	2006-2018	8.061	6.776	10,2	2007-2018	9.106	423.767	318.083	9,8

FUENTES: Eurostat, DIW Berlín y elaboración propia.

- a Las cifras del número de observaciones, horas trabajadas, salario real por hora y población son promedios anuales del período correspondiente, excepto las de horas trabajadas y salario real por hora de la EU-SILC longitudinal en los casos de Grecia, Luxemburgo y Malta, que se refieren al período 2009-2018, y en los de Estonia e Irlanda, que excluyen los años 2009 y 2009-2010, respectivamente. Además, las cifras del salario real por hora de la EU-SILC longitudinal para Italia y Letonia se refieren al período 2007-2018, y las de Portugal, al período 2007-2017.
- b Elevado a población utilizando pesos longitudinales básicos ajustados por el número de horas trabajadas.
- c Para Eslovaquia se calcula multiplicando el número de asalariados por el número de horas trabajadas por ocupado.
- d Con datos de panel para Alemania del SOEP (EU-SILC *clone*).
- e Con datos de panel para Alemania de la EU-SILC longitudinal.

impuestos y cotizaciones sociales a cargo del trabajador, pero no las cotizaciones sociales a cargo del empleador. La variable de referencia que se utiliza en este trabajo es el salario real por hora trabajada, calculado como cociente entre las rentas salariales brutas y el número anual de horas trabajadas, y deflactado por el índice armonizado de precios de consumo (IAPC). Dicho número se obtiene, a su vez, a partir del número de meses en los que la actividad principal del individuo fue el trabajo asalariado (a tiempo completo o parcial) y del número de horas semanales trabajadas en dicha situación. Los resultados aquí presentados

## EVOLUCIÓN DEL SALARIO REAL POR HORA SEGÚN LA EU-SILC LONGITUDINAL Y LAS CUENTAS NACIONALES (a)



FUENTES: Eurostat, DIW Berlín, Banco Central Europeo y elaboración propia.

a Se utiliza en ambos casos el IAPC como deflactor.

b Excluye Irlanda en 2010, Eslovaquia en 2016 y 2017, y Portugal en 2017.

c Sueldos y salarios, dividido por número de horas trabajadas.

d Se utilizan como factor de elevación los pesos longitudinales básicos ajustados por el número de horas trabajadas. Para Alemania se utilizan datos del SOEP hasta 2015 y de la EU-SILC longitudinal para 2016 y 2017.

se refieren a la muestra que incluye a todos los individuos cuya actividad principal fue la de asalariado al menos un mes en el año anterior al de la encuesta, aunque restringiendo la muestra a los asalariados a tiempo completo o parcial durante todo el año se obtienen resultados similares. Por otro lado, los pesos individuales se ajustan también por el número de horas trabajadas, lo que permite aproximar la evolución de dicha variable a la que se desprende de las cuentas nacionales.

Pese a ello, el salario real por hora que se desprende del panel de la EU-SILC es bastante inferior al que se obtiene de la Contabilidad Nacional (véase cuadro 1). Ello puede deberse a diferencias en la población objetivo<sup>9</sup>, a actividades ilegales o de la economía sumergida, o a errores de medida en los microdatos de la encuesta (por ejemplo, en la imputación de valores ante la falta de respuesta o por ajustes temporales en el número de horas trabajadas, que la encuesta es incapaz de captar completamente)<sup>10</sup>. No obstante, las tendencias en el crecimiento del salario real por hora, según ambas fuentes, son relativamente similares (véase gráfico 1.1). La Contabilidad Nacional muestra un crecimiento de dicha variable en la zona del euro próximo a cero en el promedio del período 2010-2013, y que se recuperó hasta el 1 % en el promedio de los cuatro años siguientes. La recuperación que se observa en los microdatos de la EU-SILC es algo más intensa, ya que parte de una caída del salario por hora en términos

<sup>9</sup> La población de referencia en la EU-SILC excluye ciertos grupos que sí forman parte del concepto de población residente de las cuentas nacionales, como miembros de hogares colectivos o que residen en instituciones, así como las personas fallecidas o emigradas en el transcurso del año.

<sup>10</sup> Véase Törmälehto (2019).

reales cercana al 0,5 % en el primer subperíodo. Los respectivos perfiles de recuperación que ofrecen ambas fuentes para las principales economías del área son similares a los del conjunto de la zona del euro, aunque algo menos acusado para Italia según la EU-SILC y bastante más para España (sobre todo, según la Contabilidad Nacional). No obstante, y conforme a la EU-SILC, en estos dos últimos países el salario real por hora mantuvo tasas negativas en el promedio de ambos subperíodos (véase gráfico 1.2).

Los microdatos de la EU-SILC, disponibles hasta 2017<sup>11</sup>, muestran cambios importantes en la estructura del empleo asalariado en la zona del euro desde 2009 (véase gráfico 2)<sup>12</sup>. Los más significativos son el incremento de la proporción de empleados de mayor edad y nivel educativo, y la reducción del porcentaje de trabajadores más jóvenes y con menor nivel de estudios. Estos cambios pueden obedecer, en parte, a factores de naturaleza tendencial, como el envejecimiento de la población, las reformas de los sistemas de pensiones o la entrada en el mercado laboral de jóvenes con un nivel educativo mayor que el de las generaciones que han dejado de trabajar. Sin embargo, también pueden tener un componente cíclico, ya que los trabajadores más jóvenes y con menor cualificación fueron los primeros en perder su empleo durante la crisis, aumentando la presencia relativa de aquellos de mayor edad y nivel educativo, si bien a un ritmo menor a medida que avanzaba el proceso de recuperación. Este patrón cíclico también se observa en la ratio de temporalidad, o en el porcentaje de trabajadores que cambiaron de empleo en el último año, que permite aproximar la antigüedad en la empresa. Ambas se redujeron durante la crisis y aumentaron durante los primeros años de recuperación económica.

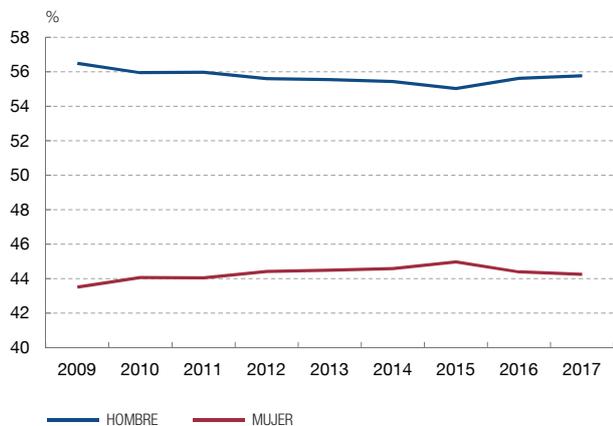
Estos cambios en la composición del empleo, dadas las considerables diferencias salariales entre los distintos grupos de trabajadores, dan lugar a los efectos de composición sobre la evolución de los salarios. Comparando por grupos de edad, el salario medio de los trabajadores mayores de 44 años es en torno a un 30 % mayor que el de los menores de 35 años (véase gráfico 3). Las diferencias son aún mayores cuando se compara por niveles educativos: el salario medio de los empleados con mayor nivel educativo prácticamente duplicaba en 2017 al de aquellos con nivel educativo más bajo. Los trabajadores con contrato indefinido perciben un salario medio casi un 40 % más alto que aquellos cuyo contrato es temporal. Finalmente, las diferencias que se observan al comparar por género y según la variable *proxy* de antigüedad en la empresa, superan el 15 %, mientras que son menores según el tipo de jornada. Como resultado de estas diferencias salariales, el aumento (la reducción) del porcentaje de trabajadores de mayor (menor) edad y nivel educativo entre 2009 y 2017 habrían contribuido al alza del salario agregado en dicho período, mientras que el incremento relativo del empleo femenino, de la temporalidad y de la contratación a tiempo parcial habría presionado a la baja sobre el salario agregado. Se hace preciso, por lo tanto, evaluar los mencionados efectos de composición, de acuerdo con la metodología que se expone a continuación.

11 De acuerdo con el criterio de referencia temporal de rentas salariales y actividad principal, la información sobre características individuales se imputa al año anterior al de la encuesta. Por lo tanto, los datos de situación personal y laboral en 2018 se asignan a 2017.

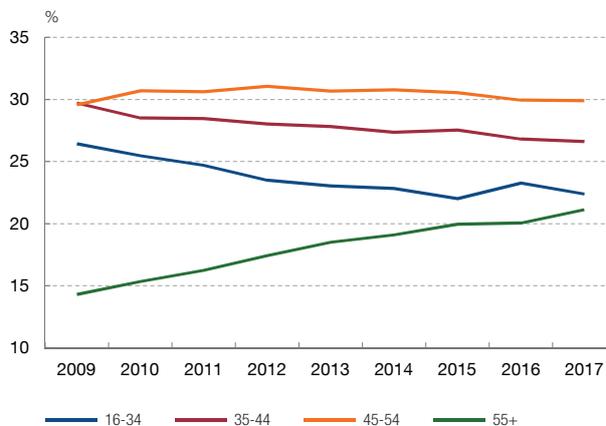
12 El año inicial del análisis se ha elegido en función de la disponibilidad y de la calidad de los datos.

COMPOSICIÓN DEL EMPLEO ASALARIADO EN LA UEM SEGÚN CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES (a)

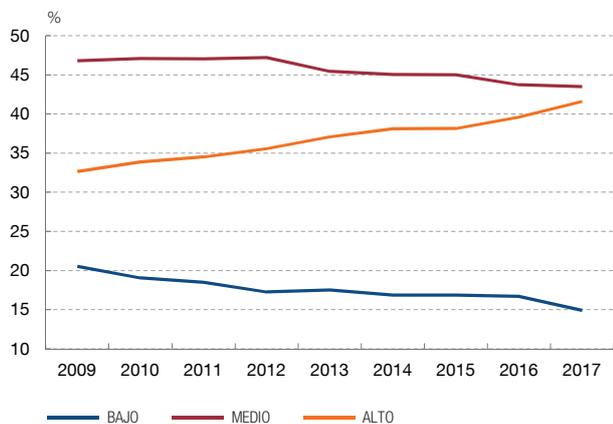
1 GÉNERO



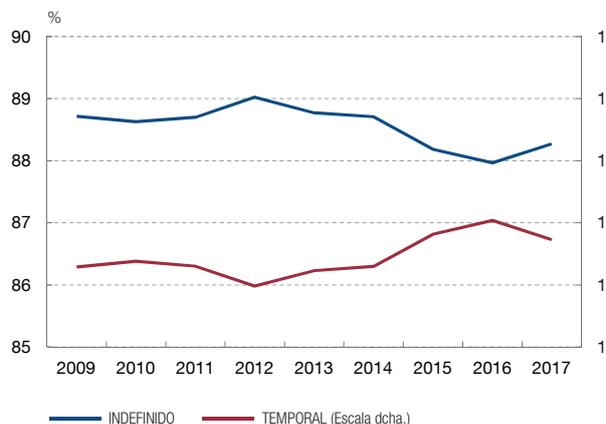
2 EDAD



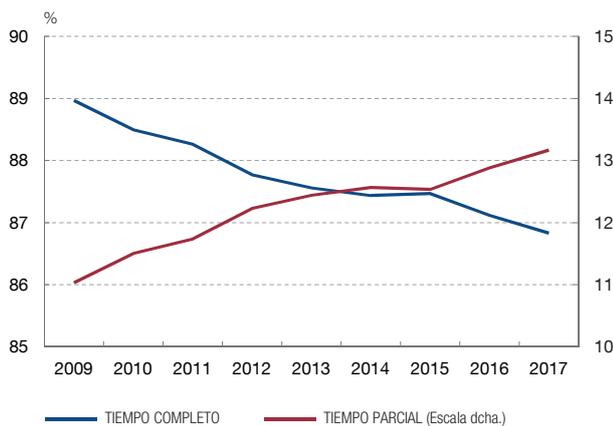
3 NIVEL EDUCATIVO (b)



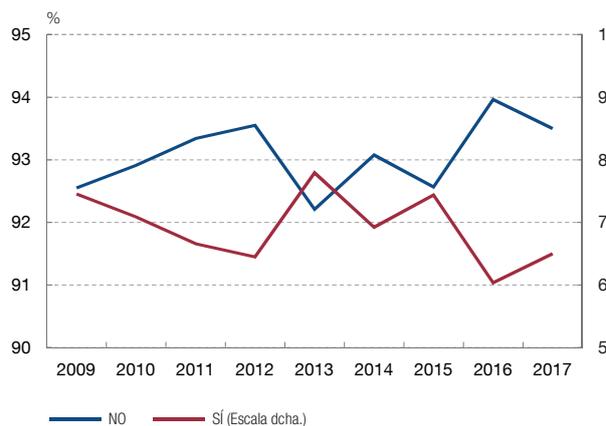
4 TIPO DE CONTRATO



5 TIPO DE JORNADA



6 ¿CAMBIÓ DE EMPLEO EN EL ÚLTIMO AÑO?



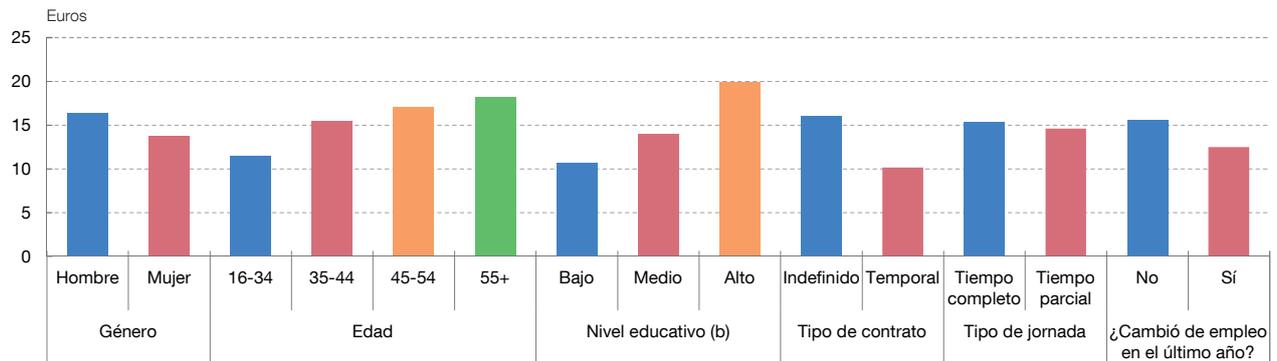
FUENTES: Eurostat, DIW Berlín y elaboración propia.

- a Elaboración propia, a partir de los microdatos longitudinales de la EU-SILC, utilizando como factor de elevación los pesos longitudinales básicos ajustados por el número de horas trabajadas. Para Alemania se emplean datos del SOEP hasta 2015 y de la EU-SILC longitudinal para 2016 y 2017.
- b Nivel bajo: menos que educación primaria, educación primaria o educación secundaria inferior. Nivel medio: educación secundaria superior o educación postsecundaria no terciaria. Nivel alto: educación terciaria (ciclo corto terciario y educación universitaria).

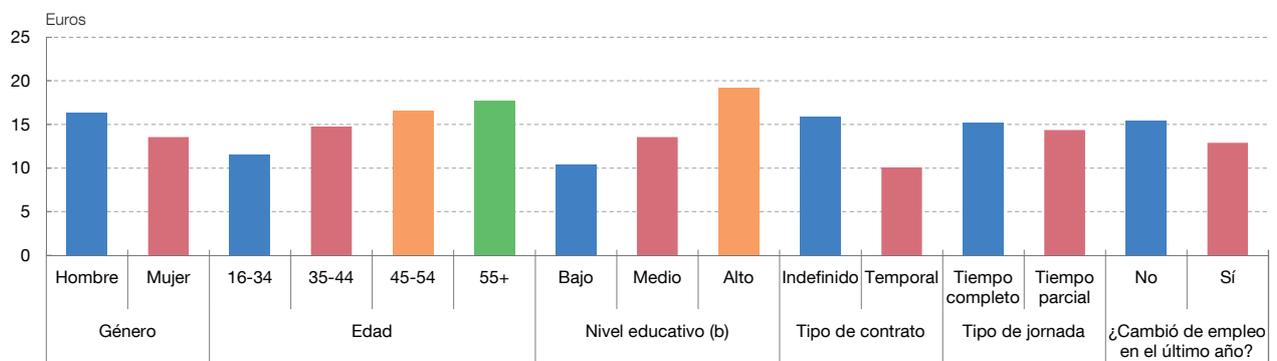
Gráfico 3

**SALARIO REAL POR HORA TRABAJADA DE DIFERENTES GRUPOS EN LA UEM (a)**

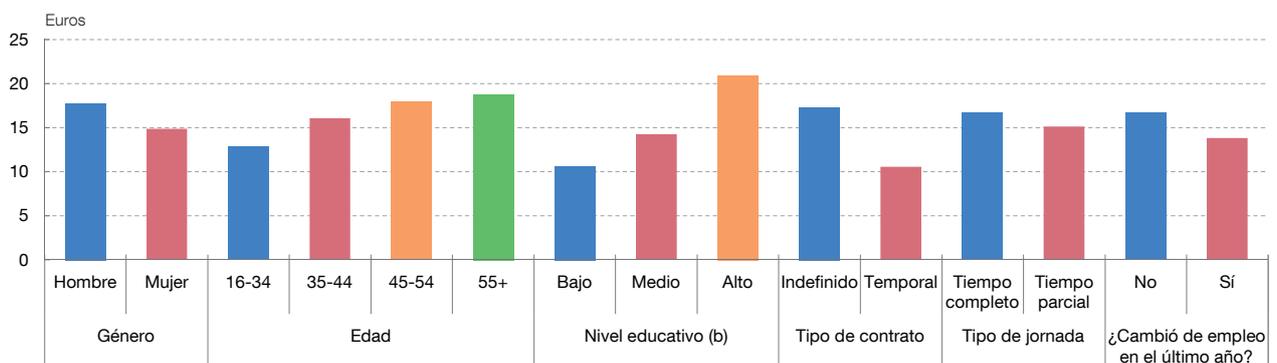
1 EN 2009



2 EN 2013



3 EN 2017



FUENTES: Eurostat, DIW Berlín y elaboración propia.

- a Elaboración propia, a partir de los microdatos longitudinales de la EU-SILC, utilizando como factor de elevación los pesos longitudinales básicos ajustados por el número de horas trabajadas. Para Alemania se emplean datos del SOEP para 2009 y 2013, y de la EU-SILC longitudinal para 2017.
- b Nivel bajo: menos que educación primaria, educación primaria o educación secundaria inferior. Nivel medio: educación secundaria superior o educación postsecundaria no terciaria. Nivel alto: educación terciaria (ciclo corto terciario y educación universitaria).

### 3 Metodología para la estimación de los efectos de composición con datos de panel

La metodología seguida en este trabajo es la utilizada por Verdugo (2016) y Christodouloupoulou y Kouvavas (2019). Este tipo de análisis parte de la siguiente regresión sobre los salarios ( $\omega$ ):

$$\omega_{ikt} = X'_{it}\beta + \alpha + \gamma_{kt} + \varepsilon_{ikt} \quad [1]$$

donde  $i$  es el individuo,  $k$  el país,  $t$  el año,  $X_{it}$  es un vector de características observables individuales<sup>13</sup>,  $\alpha_i$  representa los efectos fijos individuales y  $\gamma_{kt}$  son *dummies* específicas de país y año que captan el componente salarial que no depende de efectos de composición. Por tanto, se puede estimar la variación en los salarios neta de efectos de composición entre dos años consecutivos ( $\Delta\hat{\gamma}_{kt}$ ) y el efecto de composición se puede obtener como diferencia entre el crecimiento salarial agregado y dicha variación estimada.

En el presente trabajo se aplica esta metodología, por un lado, al panel único que integra los datos del SOEP para Alemania, a fin de estimar los efectos de composición hasta 2015, inclusive, y, por otro, al panel único que incluye datos longitudinales de la EU-SILC para Alemania (desde 2015), para estimar los efectos en 2016 y 2017. Además, se desglosa la contribución de los efectos fijos individuales al efecto de composición en cuatro componentes:

- 1 El debido a flujos de entrada en el empleo desde otras situaciones económicas, como el desempleo y la inactividad<sup>14</sup>:

$$\left( \frac{\hat{\alpha}_i^{et}}{\hat{\alpha}_i^{t-1}} - 1 \right) * 100 * e_t$$

donde  $\hat{\alpha}_i^{et}$  es la media de los efectos fijos correspondientes a los individuos que entran en el empleo en el año  $t$ ,  $\hat{\alpha}_i^{t-1}$  es la media de todos los efectos fijos individuales en el año  $t-1$ , y  $e_t$  es el porcentaje de individuos que entran en el empleo en el año  $t$ .

- 2 El debido a flujos de salida del empleo a otras situaciones:

$$\left( 1 - \frac{\hat{\alpha}_i^{st}}{\hat{\alpha}_i^{t-1}} \right) * 100 * s_t$$

<sup>13</sup> En este trabajo, la especificación base incluye el nivel educativo, la edad, el género, el tipo de contrato y una *dummy* que toma el valor 1 si el individuo cambió de empleo en el último año. Como controles de robustez, se han utilizado diferentes especificaciones del vector de características observables ( $X_{it}$  en la ecuación [1]), sustituyendo el nivel de estudios por la ocupación como indicador de cualificación, o eliminando la ratio de temporalidad y la variable *proxy* de la antigüedad en la empresa. En ambos casos, se obtiene un patrón de signo y magnitud de los efectos de composición en línea con el obtenido utilizando la especificación base. Además, se han añadido a la especificación base las interacciones entre pares de variables del vector  $X_{it}$ , obteniéndose resultados muy similares. Una posible extensión de este trabajo es utilizar una especificación semiparamétrica, que tiene en cuenta todas las interacciones posibles entre dichas variables.

<sup>14</sup> Los datos de sección cruzada de la EU-SILC permiten identificar aquellos individuos que han cambiado de empleo, pero no las transiciones entre el empleo y otras situaciones económicas. Por otra parte, dado que se trata de una encuesta de frecuencia anual, la EU-SILC no recoge todos los flujos que tienen lugar en el transcurso del año, sino únicamente aquellos que se producen entre dos años consecutivos.

donde  $\hat{\alpha}_i^{st}$  y  $s_t$  tienen un significado análogo al indicado anteriormente, aplicado en este caso a los individuos que salen del empleo en el año  $t$ .

- 3 El debido a entradas y salidas en la muestra por el diseño rotacional de la EU-SILC y la *attrition* (pérdida de observaciones por falta de respuesta en años posteriores al de entrada en el panel, lo que puede impedir el seguimiento de una parte importante de la muestra). Los efectos de la *attrition* son notables en el SOEP alemán, que no tiene un diseño rotacional, y en el caso de Francia, en el que la rotación se produce al cabo de nueve años de permanencia en el panel.
- 4 El resto de los cambios en la media de efectos fijos individuales, debidos fundamentalmente a variaciones en los factores de ponderación de cada individuo.

Los dos últimos componentes no se podrían considerar un efecto de composición genuino, ya que no se deben tanto a cambios en la composición del empleo como a factores puramente estadísticos. Por tanto, se excluyen del cómputo de los efectos de composición y únicamente se incluyen los componentes 1 y 2, cuya estimación a partir de la EU-SILC solo es posible con datos longitudinales, ya que los de sección cruzada permiten identificar aquellos individuos que han cambiado de empleo, pero no las transiciones entre el empleo y otras situaciones económicas.

#### 4 Evaluación de los efectos de composición en la zona del euro y en sus principales países

Los resultados de la estimación para el conjunto de la zona del euro<sup>15</sup> indican que los efectos de composición del empleo apenas afectaron al salario por hora agregado de 2010 y 2011 y amortiguaron en cierta medida (0,3 pp) la caída salarial que muestra la EU-SILC para 2012 (véanse gráficos 1.1 y 4.1). Sin embargo, a partir de 2013 el signo de estos efectos pasó a ser negativo, intensificando el nuevo retroceso salarial en dicho año y contribuyendo a ralentizar su recuperación desde 2014. Destaca el año 2016, en el que los citados efectos de composición detrajeron 1,2 pp del incremento del salario agregado.

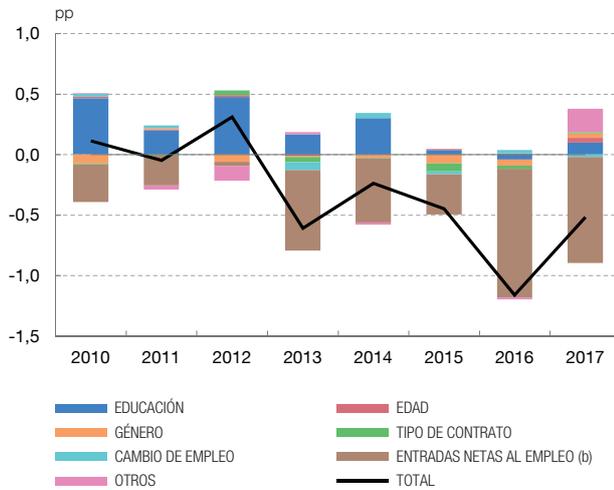
En los años de crisis, el efecto positivo sobre el salario medio de los cambios del empleo en términos de sus características individuales observables (nivel educativo, sobre todo) superó al efecto negativo asociado a los flujos netos de entrada en el empleo (véase gráfico 4.1). Según se comentó en la sección segunda, el nivel educativo es la característica individual que implica mayores diferencias salariales entre los distintos colectivos y la que, junto con la edad, incidió en mayor medida en la composición del empleo durante este período. Por su parte, el signo negativo del efecto correspondiente a las entradas netas en el empleo podría estar relacionado con un nivel de los salarios de entrada en las empresas inferior al promedio. Este efecto negativo predomina a partir de 2013, cuando el empleo empieza a recuperarse, a lo que se unen, sobre todo desde 2015, efectos como los de la ralentización del aumento del nivel educativo medio de los asalariados o los del aumento de la temporalidad. La recuperación del empleo, según los microdatos de la EU-SILC, se debió principalmente a una disminución de los flujos de salida, mientras que los flujos de entrada permanecieron más o menos estabilizados. Dado el efecto positivo sobre el salario agregado de la salida del empleo de asalariados con efectos fijos individuales inferiores a la media, dicha reducción de los flujos de salida es la que explica en mayor medida la intensificación desde 2013 del efecto negativo derivado de las entradas netas al empleo (véase gráfico 4.2).

Los países que contribuyeron en mayor medida a los efectos de composición positivos durante la crisis fueron Italia y España, así como, entre las economías más pequeñas, Portugal. Simétricamente, España e Italia, cuyos mercados de trabajo son más sensibles a los cambios cíclicos, fueron el origen principal de los efectos que atenuaron la recuperación salarial a partir de 2013 (véase gráfico 4.3). Por el contrario, Francia y Alemania solo tuvieron una contribución relativamente importante en 2013 y 2016, respectivamente. La distribución por países del efecto negativo asociado a las entradas netas en el empleo es algo menos desigual (véase gráfico 4.4). Aunque Italia y, sobre todo, España contribuyeron a dicho efecto en mayor medida que las dos primeras economías de la UEM, destaca también la aportación de los Países Bajos y de algunas economías más pequeñas, como Finlandia e Irlanda.

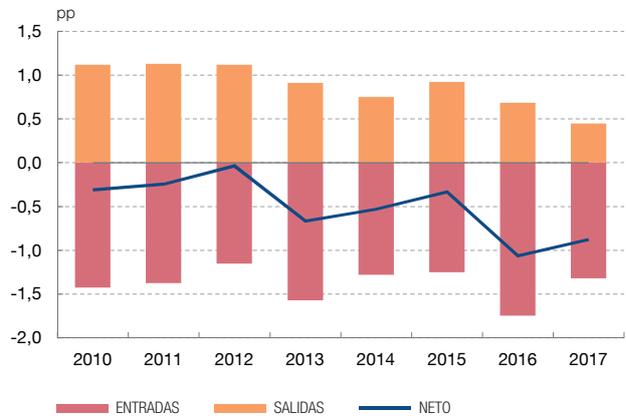
<sup>15</sup> Las estimaciones por países se han agregado ponderando por horas de trabajo.

## EFECTOS DE COMPOSICIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DEL SALARIO REAL POR HORA EN LA ZONA DEL EURO (a)

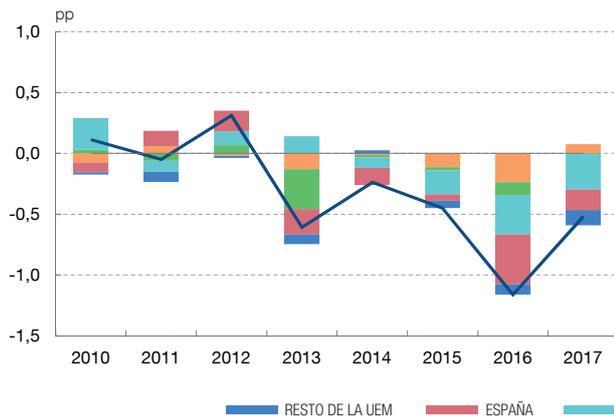
1 CONTRIBUCIONES DE LAS CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES Y DE LOS EFECTOS FIJOS POR ENTRADAS NETAS AL EMPLEO



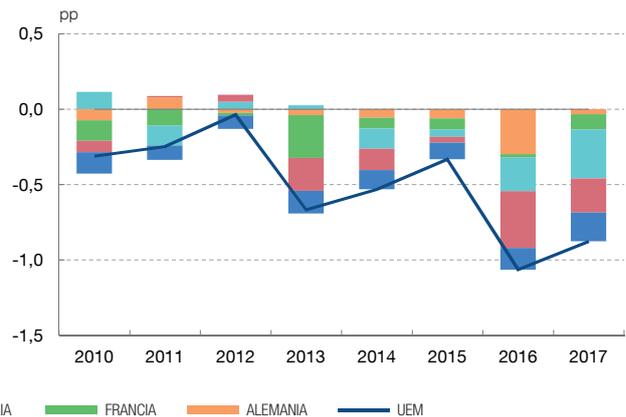
2 CONTRIBUCIONES DE LOS EFECTOS FIJOS INDIVIDUALES POR ENTRADAS Y SALIDAS DEL EMPLEO



3 CONTRIBUCIONES POR PAÍSES AL EFECTO DE COMPOSICIÓN TOTAL



4 CONTRIBUCIONES POR PAÍSES AL EFECTO DE COMPOSICIÓN POR ENTRADAS NETAS AL EMPLEO (b)



FUENTES: Eurostat, DIW Berlín y elaboración propia.

a Estimaciones a partir de la EU-SILC longitudinal, ponderando cada país por su peso en el conjunto de la UEM en términos de horas trabajadas según la Contabilidad Nacional. Se excluyen Irlanda en 2010, Eslovaquia en 2016 y 2017 y Portugal en 2017. Para Alemania se utilizan datos del SOEP hasta 2015 y de la EU-SILC longitudinal para 2016 y 2017. Se utilizan como factor de elevación los pesos longitudinales básicos ajustados por el número de horas trabajadas.

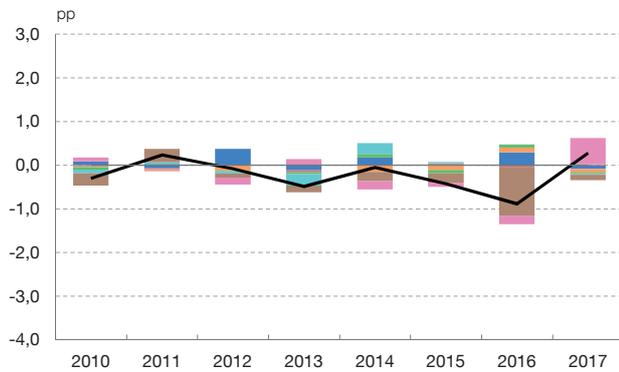
b Contribución de los efectos fijos de los individuos que entran al empleo menos contribución de los efectos fijos de los individuos que salen del empleo.

Durante la crisis, los efectos de composición positivos alcanzan un máximo de 1,7 pp en 2010 en Italia y de 1,3 pp en 2012 en España, en ambos casos como consecuencia, sobre todo, de los cambios en el nivel educativo medio de los asalariados (véanse gráficos 5.3 y 5.4). Durante la recuperación, los efectos de composición llegaron a detraer hasta 2 pp del crecimiento salarial de 2016 y 2017 en Italia, y hasta 3 pp del de 2016 en España, fundamentalmente a causa del efecto negativo asociado a los flujos netos de entrada

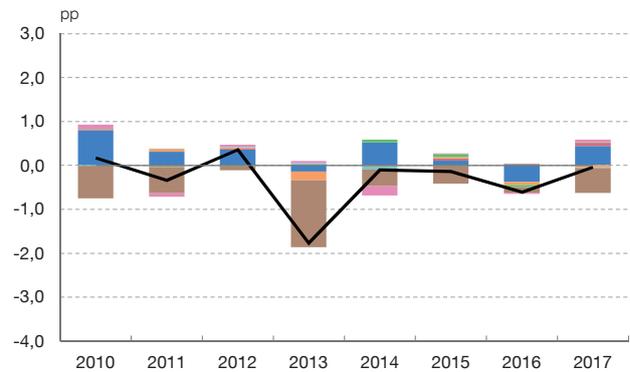
Gráfico 5

**EFFECTOS DE COMPOSICIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DEL SALARIO REAL POR HORA EN LOS CUATRO PRINCIPALES PAÍSES DE LA ZONA DEL EURO (a)**

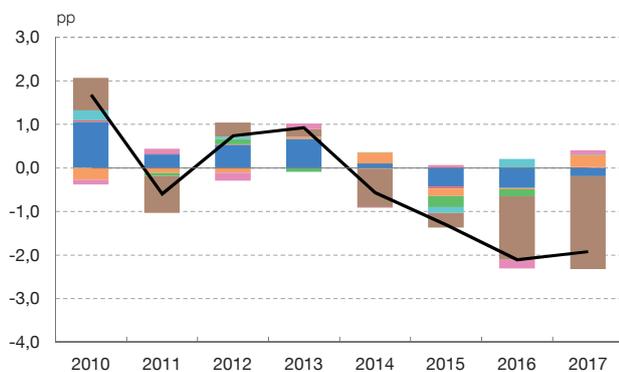
1 ALEMANIA (b)



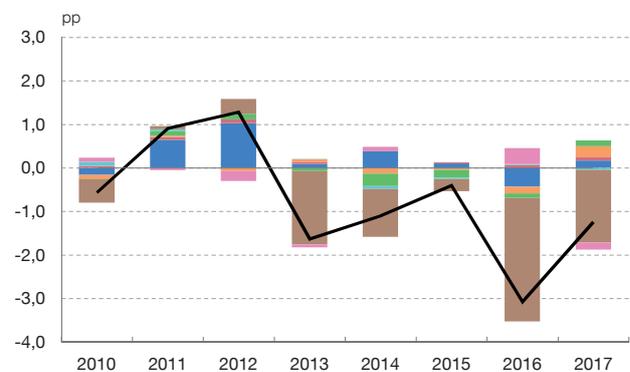
2 FRANCIA



3 ITALIA



4 ESPAÑA



OTROS      ENTRADAS NETAS AL EMPLEO (c)  
GÉNERO      EDAD  
CAMBIO DE EMPLEO      TIPO DE CONTRATO  
EDUCACIÓN      TOTAL

FUENTES: Eurostat, DIW Berlín y elaboración propia.

- a Estimaciones a partir de la EU-SILC longitudinal, utilizando como factor de elevación los pesos longitudinales básicos ajustados por el número de horas trabajadas.
- b Se utilizan datos del SOEP hasta 2015, y de la EU-SILC longitudinal para 2016 y 2017.
- c Contribución de los efectos fijos de los individuos que entran al empleo menos contribución de los efectos fijos de los individuos que salen del empleo.

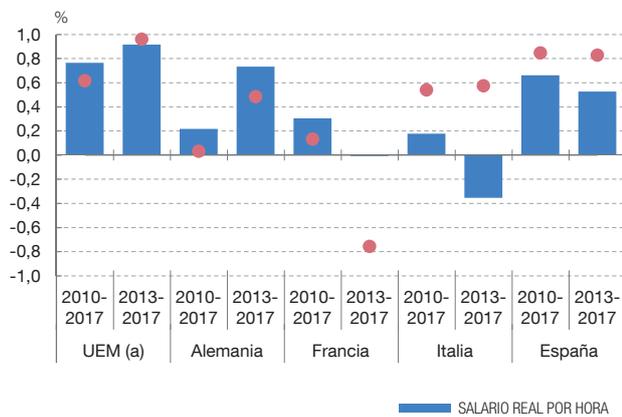
en el empleo en estos países. En Alemania y en Francia, los efectos de composición desempeñaron un papel mucho menor a lo largo de todo el período. En el primer caso, después de un impacto positivo de solo 0,2 pp en 2011, dichos efectos se hicieron negativos hasta 2016, cuando alcanzaron 0,9 pp, debido sobre todo al citado efecto de las entradas netas en el empleo (véase gráfico 5.1). En 2017, se estima para Alemania un efecto positivo de 0,3 pp, debido probablemente a características no identificadas en los datos de panel de la EU-SILC, como la nacionalidad, o a interacciones entre las variables que entran en la especificación (representadas en los gráficos bajo la rúbrica «Otros»). En cuanto a Francia, los efectos positivos alcanzaron un máximo de 0,4 pp en 2012, impulsados (como en Italia

## LOS SALARIOS Y EL CICLO ECONÓMICO EN LA UEM Y EN LOS PRINCIPALES PAÍSES MIEMBROS

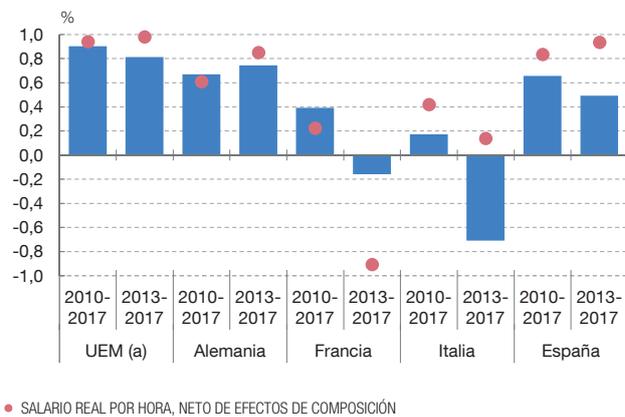
## 1 PRINCIPALES ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

		Media (%)			Desviación típica (%)		
		2010-2017	2010-2012	2013-2017	2010-2017	2010-2012	2013-2017
Salario real por hora (tasa de variación) (b)	UEM	0,3	-0,3	0,6	0,9	1,0	0,6
	Alemania	0,8	0,7	0,8	1,0	1,2	1,0
	Francia	1,0	0,0	1,5	1,4	1,8	0,8
	Italia	-0,8	-1,4	-0,5	1,6	2,2	1,3
	España	-1,2	-2,1	-0,7	1,4	1,4	1,3
Salario real por hora, neto de efectos de composición (tasa de variación) (b)	UEM	0,6	-0,4	1,2	1,2	1,2	0,6
	Alemania	1,0	0,7	1,1	1,0	1,0	1,1
	Francia	1,3	0,0	2,0	1,6	2,0	0,6
	Italia	-0,4	-2,0	0,5	1,8	1,3	1,3
	España	-0,5	-2,6	0,7	2,1	1,9	0,7

## 2 CORRELACIÓN ENTRE SALARIOS Y OUTPUT GAP (c)



## 3 CORRELACIÓN ENTRE SALARIOS Y NAIRU GAP (d)



FUENTES: Eurostat, DIW Berlín, Banco Central Europeo y elaboración propia.

a Excluye Irlanda en 2010, Eslovaquia en 2016 y 2017 y Portugal en 2017.

b Datos de la EU-SILC longitudinal, utilizando como factor de elevación los pesos longitudinales básicos ajustados por el número de horas trabajadas. Para Alemania se utilizan datos del SOEP hasta 2015 y de la EU-SILC longitudinal para 2016 y 2017. Efectos de composición estimados a partir de un vector de características observables que incluye el nivel educativo, la edad, el género, el tipo de contrato y una *dummy* que toma el valor 1 si el individuo cambió de empleo en el último año y de efectos fijos individuales ajustados por cambios en la muestra.

c Salarios: tasas de variación. *Output gap*: diferencia entre el PIB observado y el potencial, como porcentaje del PIB potencial, en variaciones.

d Salarios: tasas de variación. *NAIRU gap*: diferencia entre la tasa de paro observada y la NAIRU, en variaciones.

y en España) por el aumento del nivel educativo medio de los empleados (véase gráfico 5.2). En 2013, los efectos de composición cambian de signo, estimándose en  $-1,8$  pp, una vez más como consecuencia del impacto negativo asociado a los flujos netos de entrada en el empleo. Posteriormente, dichos efectos se mantienen en terreno negativo, pero en niveles más reducidos.

Si se corrige la evolución del salario agregado por los efectos de composición, se obtiene un crecimiento salarial algo más elevado en el promedio del período analizado, tanto

para el conjunto de la UEM como, especialmente, para Italia y para España (véase gráfico 6.1). En estos dos países, los efectos de composición atenuaron la reducción del salario real por hora, minorándola en torno a 0,5 pp por año entre 2010 y 2012. Por el contrario, entre 2013 y 2017 lastraron un crecimiento ya débil (promedio del 0,5% y del 0,7% en Italia y en España, respectivamente), hasta convertirlo en sendas caídas de esa misma magnitud. Además, la evolución salarial corregida por efectos de composición exhibe una variabilidad mayor en el conjunto del período, tanto para la zona del euro como para Francia, Italia y, sobre todo, España. Al efectuar dicho ajuste para el conjunto de la UEM, la correlación de los salarios con el ciclo económico aumenta, sobre todo si este se mide a través de la tasa de paro y durante la etapa de recuperación (véanse gráficos 6.2 y 6.3). Por países, esta mayor correlación de los salarios corregidos por efectos de composición con el ciclo se observa para Italia y para España (en cualquier caso), así como para Alemania (durante la etapa de recuperación y con el ciclo medido a través de la tasa de paro).

## Conclusión

En este trabajo, se ha puesto de manifiesto que la composición del empleo en la zona del euro experimentó variaciones significativas desde el comienzo de la crisis financiera, sobre todo en cuanto a la edad y al nivel educativo de los asalariados, así como al uso de la contratación temporal. La composición sectorial del empleo y el porcentaje de personas que trabajan en los sectores mejor y peor remunerados de la economía también cambiaron sustancialmente. En su conjunto, estos cambios en la composición del empleo han tenido un efecto sustancial sobre el crecimiento salarial agregado de la zona del euro. En línea con la evidencia obtenida en trabajos anteriores, estos efectos de composición se ven muy influidos por la posición cíclica de la economía, habiendo reducido el crecimiento de los salarios en las fases alcistas. De hecho, si se corrige la evolución de los salarios por los efectos de composición, se obtiene un crecimiento salarial algo más elevado en el promedio del período analizado, que, además, exhibe una variabilidad mayor. Estos efectos difieren en magnitud según las economías, habiendo sido especialmente relevantes en Italia y en España, países cuyos mercados de trabajo son especialmente sensibles a los cambios en la situación cíclica. Tanto en estos países como en el conjunto de la UEM, al ajustar el crecimiento salarial por efectos de composición, su correlación con el ciclo económico aumenta, sobre todo si este se mide a través de la tasa de paro y durante la etapa de recuperación.

Esta evidencia pone de relieve la necesidad de considerar la incidencia de los efectos de composición a la hora de evaluar la relación entre los salarios y la tasa de desempleo o la existencia de presiones inflacionistas por parte de los salarios. La oportunidad de dicha consideración, que depende en gran medida de la disponibilidad de información estadística individual en un margen de tiempo más reducido, adquiere especial relevancia en presencia de cambios profundos en las condiciones del mercado de trabajo, como los que pueden vislumbrarse actualmente, a consecuencia del impacto económico de la crisis sanitaria ocasionada por el Covid-19.

## Bibliografía

- Andreß, H. J. (2017). «The need for and use of panel data», *IZA World of Labor*, abril, Institute of Labor Economics (IZA).
- Bartels, C., H. Nachtigall y A. M. Göth (2019). *SOEP-Core v34: Codebook for the EU-SILC-like panel for Germany based on the SOEP*, SOEP Survey Papers 775, Series D, DIW/SOEP.
- Berger, M., y S. Schaffner (2015). *A Note on How to Realize the Full Potential of the EU-SILC Data*, ZEW Discussion Papers, n.º 15-005, ZEW - Leibniz Centre for European Economic Research.
- Bils, M. J. (1985). «Real Wages over the Business Cycle: Evidence from Panel Data», *Journal of Political Economy*, 93(4), pp. 666-689.
- Borst, M. (2018). *EU-SILC Tools: eusilcpanel - first computational steps towards a cumulative sample based on the EU-SILC longitudinal datasets*, GESIS Papers, 2018/11, GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften.
- Christodouloupoulou, S., y O. Kouvavas (2019). *Wages, compositional effects and the business cycle*, Documento de Trabajo, Banco Central Europeo, de próxima publicación.
- D'Amuri, F. (2014). *Composition effects and average wage dynamics in Italy*, mimeo, Banca d'Italia.
- De Sloover, F., y Y. Saks (2018). «Is job polarisation accompanied by wage polarisation?», *Economic Review*, septiembre, National Bank of Belgium.
- Keane, M., R. Mott y D. Runkle (1988). «Real Wages over the Business Cycle: Estimating the Impact of Heterogeneity with Micro Data», *Journal of Political Economy*, 96(6), pp. 1232-1266.
- Kouvavas, O., F. Kuiik, G. Koester y C. Nickel (2019). «The effects of changes in the composition of employment on euro area wage growth», *Boletín Económico*, 8/2019, Banco Central Europeo.
- Nickel, C., E. Bobeica, G. Koester, E. Lis y M. Porqueddu (2019). *Understanding low wage growth in the euro area and European countries*, Documento Ocasional, n.º 232, Banco Central Europeo.
- Puente, S., y S. Galán (2014). «Un análisis de los efectos composición sobre la evolución de los salarios», *Boletín Económico*, febrero, Banco de España.
- Solon, G., R. Barsky y A. J. Parker (1994). «Measuring the cyclicity of real wages: how important is composition bias?», *Quarterly Journal of Economics*, 109(1), pp. 1-25.
- Stockman, A. C. (1983). *Aggregation Bias and the Cyclical Behavior of Real Wages*, manuscrito no publicado.
- Törmälehto, V. M. (2019). *Reconciliation of EU statistics on income and living conditions (EU-SILC) data and national accounts*, Statistical Working Papers, Eurostat.
- Verdugo, G. (2016). «Real wage cyclicity in the Eurozone before and during the Great Recession: Evidence from micro data», *European Economic Review*, 82, pp. 46-69.

## PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

### DOCUMENTOS OCASIONALES

- 1810 DAVID LÓPEZ-RODRÍGUEZ y CRISTINA GARCÍA CIRIA: Estructura impositiva de España en el contexto de la Unión Europea.
- 1811 JORGE MARTÍNEZ: Previsión de la carga de intereses de las Administraciones Públicas.
- 1901 CARLOS CONESA: Bitcoin: ¿una solución para los sistemas de pago o una solución en busca de problema? (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1902 AITOR LACUESTA, MARIO IZQUIERDO y SERGIO PUENTE: Un análisis del impacto de la subida del salario mínimo interprofesional en 2017 sobre la probabilidad de perder el empleo. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1903 EDUARDO GUTIÉRREZ CHACÓN y CÉSAR MARTÍN MACHUCA: Exporting Spanish firms. Stylized facts and trends.
- 1904 MARÍA GIL, DANILO LEIVA-LEON, JAVIER J. PÉREZ y ALBERTO URTASUN: An application of dynamic factor models to nowcast regional economic activity in Spain.
- 1905 JUAN LUIS VEGA (COORDINADOR): *Brexit*: balance de situación y perspectivas. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1906 JORGE E. GALÁN: Measuring credit-to-GDP gaps. The Hodrick-Prescott filter revisited.
- 1907 VÍCTOR GONZÁLEZ-DÍEZ y ENRIQUE MORAL-BENITO: El proceso de cambio estructural de la economía española desde una perspectiva histórica. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 1908 PANA ALVES, DANIEL DEJUÁN y LAURENT MAURIN: Can survey-based information help assess investment gaps in the EU?
- 1909 OLYMPIA BOVER, LAURA HOSPIDO and ERNESTO VILLANUEVA: The Survey of Financial Competences (ECF): description and methods of the 2016 wave.
- 1910 LUIS JULIÁN ÁLVAREZ: El índice de precios de consumo: usos y posibles vías de mejora.
- 1911 ANTOINE BERTHOU, ÁNGEL ESTRADA, SOPHIE HAINCOURT, ALEXANDER KADOW, MORITZ A. ROTH y MARIE-ELISABETH DE LA SERVE: Assessing the macroeconomic impact of Brexit through trade and migration channels.
- 1912 RODOLFO CAMPOS y JACOPO TIMINI: An estimation of the effects of Brexit on trade and migration.
- 1913 DUNCAN VAN LIMBERGEN, MARCO HOEBERICHTS, ANA DE ALMEIDA y TERESA SASTRE: A tentative exploration of the effects of Brexit on foreign direct investment vis-à-vis the United Kingdom.
- 1914 MARÍA DOLORES GADEA-RIVAS, ANA GÓMEZ-LOSCOS y EDUARDO BANDRÉS: Ciclos económicos y *clusters* regionales en Europa.
- 1915 MARIO ALLOZA y PABLO BURRIEL: La mejora de la situación de las finanzas públicas de las Corporaciones Locales en la última década.
- 1916 ANDRÉS ALONSO y JOSÉ MANUEL MARQUÉS: Financial innovation for a sustainable economy. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2001 ÁNGEL ESTRADA, LUIS GUIROLA, IVÁN KATARYNIUK y JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN: The use of BVARs in the analysis of emerging economies.
- 2002 DAVID LÓPEZ-RODRÍGUEZ y M.<sup>a</sup> DE LOS LLANOS MATEA: La intervención pública en el mercado del alquiler de vivienda: una revisión de la experiencia internacional. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2003 OMAR RACHEDI: Structural transformation in the Spanish economy.
- 2004 MIGUEL GARCÍA-POSADA, ÁLVARO MENÉNDEZ y MARISTELA MULINO: Determinants of investment in tangible and intangible fixed assets.
- 2005 JUAN AYUSO y CARLOS CONESA: Una introducción al debate actual sobre la moneda digital de banco central (CBDC). (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2006 PILAR CUADRADO, ENRIQUE MORAL-BENITO and IRUNE SOLERA: A sectoral anatomy of the Spanish productivity puzzle.
- 2007 SONSOLES GALLEGO, PILAR L'HOTELLERIE-FALLOIS y XAVIER SERRA: La efectividad de los programas del FMI en la última década.
- 2008 RUBÉN ORTUÑO, JOSÉ M. SÁNCHEZ, DIEGO ÁLVAREZ, MIGUEL LÓPEZ y FERNANDO LEÓN: Neurometrics applied to banknote and security features design.
- 2009 PABLO BURRIEL, PANAGIOTIS CHRONIS, MAXIMILIAN FREIER, SEBASTIAN HAUPTMEIER, LUKAS REISS, DAN STEGARESCU y STEFAN VAN PARYS: A fiscal capacity for the euro area: lessons from existing fiscal-federal systems.
- 2010 MIGUEL ÁNGEL LÓPEZ y M.<sup>a</sup> DE LOS LLANOS MATEA: El sistema de tasación hipotecaria en España. Una comparación internacional.

- 2011 DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA: La economía española en 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2012 MARIO ALLOZA, MARIEN FERDINANDUSSE, PASCAL JACQUINOT y KATJA SCHMIDT: Fiscal expenditure spillovers in the euro area: an empirical and model-based assessment.
- 2013 DIRECCIÓN GENERAL DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA: El mercado de la vivienda en España entre 2014 y 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2014 ÓSCAR ARCE, IVÁN KATARYNIUK, PALOMA MARÍN y JAVIER J. PÉREZ: Reflexiones sobre el diseño de un Fondo de Recuperación europeo. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2015 MIGUEL OTERO IGLESIAS y ELENA VIDAL MUÑOZ: Las estrategias de internacionalización de las empresas chinas.
- 2016 EVA ORTEGA y CHIARA OSBAT: Exchange rate pass-through in the euro area and EU countries.
- 2017 ALICIA DE QUINTO, LAURA HOSPIDO y CARLOS SANZ: The child penalty in Spain.
- 2018 LUIS J. ÁLVAREZ y MÓNICA CORREA-LÓPEZ: Inflation expectations in euro area Phillips curves.
- 2019 LUCÍA CUADRO-SÁEZ, FERNANDO S. LÓPEZ-VICENTE, SUSANA PÁRRAGA RODRÍGUEZ y FRANCESCA VIANI: Medidas de política fiscal en respuesta a la crisis sanitaria en las principales economías del área del euro, Estados Unidos y Reino Unido. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2020 ROBERTO BLANCO, SERGIO MAYORDOMO, ÁLVARO MENÉNDEZ y MARISTELA MULINO: Las necesidades de liquidez y la solvencia de las empresas no financieras españolas tras la perturbación del Covid-19. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2021 MAR DELGADO-TÉLLEZ, IVÁN KATARYNIUK, FERNANDO LÓPEZ-VICENTE y JAVIER J. PÉREZ: Endeudamiento supranacional y necesidades de financiación en la Unión Europea. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2022 EDUARDO GUTIÉRREZ y ENRIQUE MORAL-BENITO: Medidas de contención, evolución del empleo y propagación del Covid-19 en los municipios españoles. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2023 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: La economía española ante la crisis del Covid-19. Comparecencia ante la Comisión de Asuntos Económicos y Transformación Digital del Congreso de los Diputados, 18 de mayo de 2020. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2024 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: Los principales retos de la economía española tras el Covid-19. Comparecencia en la Comisión para la Reconstrucción Social y Económica de España tras el Covid-19 / Congreso de los Diputados, el 23 de junio de 2020 (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2025 ENRIQUE ESTEBAN GARCÍA-ESCUADERO y ELISA J. SÁNCHEZ PÉREZ: Los *swaps* de divisas entre bancos centrales (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2026 PABLO AGUILAR, ÓSCAR ARCE, SAMUEL HURTADO, JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN, GALO NUÑO and CARLOS THOMAS: La respuesta de la política monetaria del Banco Central Europeo frente a la crisis del Covid-19 (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2027 EDUARDO GUTIÉRREZ, ENRIQUE MORAL-BENITO y ROBERTO RAMOS: Tendencias recientes de la población en las áreas rurales y urbanas de España.
- 2028 ÁNGEL LUIS GÓMEZ: Efectos de los cambios en la composición del empleo sobre la evolución de los salarios en la zona del euro: un análisis con datos de panel (Existe una versión en inglés con el mismo número).