

LA COMPLEJIDAD DE LAS EXPORTACIONES Y LA CALIDAD DEL EMPLEO

Clàudia CANALS
Judith MONTORIOL (*)

CaixaBank Research

Resumen

En este artículo utilizamos las diferencias en la especialización productiva y la apertura comercial de las distintas comunidades autónomas españolas para analizar la relación existente entre la complejidad de los productos exportados y la calidad del empleo, aproximada por el tipo de contrato (temporal o indefinido). El principal resultado es que los trabajadores en sectores de actividad más complejos tienen una menor probabilidad de tener un contrato temporal. Esta relación es especialmente elevada para los trabajadores de menor nivel educativo, lo que sugiere que estos trabajadores son los que salen más beneficiados de una especialización productiva hacia bienes más complejos.

Palabras clave: complejidad, exportaciones, calidad del empleo, temporalidad, competitividad.

Abstract

In this article we exploit the differences in the productive specialization and the trade openness of the Spanish autonomous communities to analyze the relationship between the complexity of the exported products and the quality of employment, approximated by the type of contract (fixed-term or open-ended). The main result is that workers in more complex sectors of activity are less likely to have a fixed-term contract. This relationship is especially strong for workers of lower educational level, which suggests that these workers are those who benefit most from a productive specialization towards more complex goods.

Key words: complexity, export, job quality, temporality, competitiveness.

JEL classification: F16, J24.

I. INTRODUCCIÓN

EXISTE un amplio consenso en la literatura académica del efecto positivo del comercio internacional sobre el crecimiento económico a largo plazo (Grossman y Helpman, 1990). Una cuestión, sin embargo, que genera más debate es el efecto que ello tiene sobre el mercado laboral y, en particular, sobre las condiciones laborales de los trabajadores (para una revisión de la literatura, véase Lippoldt, 2012). En este artículo analizamos, para el caso español, la relación existente entre la complejidad de los productos exportados y la calidad del empleo a nivel individual. Para ello utilizamos las diferencias en la especialización productiva y la apertura al comercio internacional de las distintas comunidades autónomas (CC. AA.) para capturar la complejidad de las exportaciones, y el tipo de contrato (temporal o indefinido), como medida de calidad del empleo.

La creciente internacionalización de las empresas españolas (cuyas exportaciones representan el 34,1 por 100 del producto interior bruto, PIB), la elevada tasa de temporalidad en España (del 26,8 por 100), y el papel que dicha temporalidad juega en la productividad son los elementos que nos invitan a

estudiar la relación entre complejidad exportadora y calidad laboral. En concreto, Sánchez y Toharia (2000) muestran como mayores tasas de temporalidad laboral están asociadas a menores tasas de productividad laboral en el caso español. En la misma línea, Cabrales, Dolado y Mora (2013) asocian una mayor temporalidad a menores tasas de productividad total de los factores. Asimismo, estos últimos autores establecen que la conexión entre ambos elementos es, principalmente, la menor formación específica que los trabajadores reciben por parte de las empresas. Precisamente, en De la Rica, Dolado y Llorens (2008) muestran este fenómeno: cómo los trabajadores con un contrato temporal reciben menos formación específica dentro de la empresa.

Antes de entrar en el análisis del mercado de trabajo, elaboramos una medida del grado de sofisticación de los productos exportados, el índice de complejidad de las exportaciones (ICE) para cada una de las CC. AA. españolas. Para construir dicho índice, nos basamos en la teoría de la complejidad económica desarrollada por Ricardo Hausmann y César Hidalgo del Observatorio de la Complejidad Económica del MIT Media Lab. Según esta teoría, las capacidades productivas con las que cuenta un país (o región) se reflejan en los productos que dicho

territorio es capaz de producir y exportar de forma competitiva. Es decir, la base del crecimiento económico reside en la capacidad para producir mayor variedad de bienes y, a la vez, productos cada vez más complejos que pocas economías puedan producir.

El índice de la complejidad exportadora refleja importantes diferencias en cuanto a la especialización productiva de las distintas comunidades autónomas. Así, por un lado, hay regiones en las que el sector del automóvil tiene un peso importante (como Castilla y León y Navarra) y, dado que los productos que genera este sector tienen una complejidad superior al promedio, impulsan el ICE de dichas comunidades. Por otro lado, las comunidades con mayor presencia de productos agrícolas (frutas y hortalizas) como Murcia, Andalucía o Extremadura, o del sector petroquímico, como Canarias, tienen un ICE inferior al promedio español.

Una vez equipados con el ICE, analizamos su relación con la calidad del empleo usando un modelo de regresión a nivel de trabajador. Partiendo de los datos de la *Encuesta de la población activa (EPA)*, a cada trabajador le asignamos el ICE correspondiente a su Comunidad Autónoma (C. A.) de residencia y al sector de actividad donde desarrolla su trabajo. Por otro lado, la calidad del empleo se aproxima a partir de diversas variables como el tipo de contrato (temporal o indefinido), los empleados a tiempo parcial que preferirían trabajar a tiempo completo o los ocupados que desearían trabajar más horas.

De este análisis se desprenden varios resultados. El principal es que los trabajadores en los sectores de actividad que producen bienes más complejos tienen una menor probabilidad de tener un contrato temporal. Este resultado se mantiene cuando usamos otras variables alternativas para aproximar la calidad del empleo. En concreto, encontramos una relación negativa entre el ICE y la probabilidad de trabajar a tiempo parcial de forma involuntaria y de querer trabajar más horas, y una relación positiva con la probabilidad de trabajar a tiempo completo. Ello es indicativo de que existe una relación positiva entre el tipo de bienes producidos y la calidad del empleo (a más complejidad más calidad del empleo).

Asimismo, y de forma coherente con la literatura sobre los determinantes de la temporalidad laboral, encontramos como uno de los factores más relevantes es el nivel educativo de los trabajadores, tal que a mayor nivel educativo menor es la tasa de temporalidad. Casquel y Cunyat (2004), entre

otros, muestran este hecho en el caso del mercado laboral español, por ejemplo. Así, centrados en el ámbito educativo, hallamos un segundo resultado interesante, y es que la relación negativa entre el ICE y la temporalidad es especialmente relevante para los trabajadores de menor nivel educativo, lo que sugiere que estos trabajadores son los que salen más beneficiados de una especialización productiva hacia bienes más complejos.

Un último análisis sugiere que existe un *spillover* (efecto desbordamiento) positivo sobre la calidad del empleo en el sector servicios. Es decir, hay una menor incidencia de temporalidad laboral en el sector servicios en aquellas CC. AA. en las que la producción de bienes exportados está orientada hacia productos de mayor complejidad.

En conjunto, estos resultados sugieren que existe una relación positiva entre la complejidad de los procesos productivos, la apertura comercial y la calidad de las relaciones laborales. Generalmente, los estudios sobre el impacto del comercio internacional sobre la calidad del empleo se han realizado para economías en vías de desarrollo, en las que preocupa la protección de los derechos fundamentales de los trabajadores (Lippoldt, 2012). Pero esta cuestión también es relevante actualmente en las economías desarrolladas, como la estadounidense o las europeas, en un contexto en el que las discusiones sobre las consecuencias del comercio internacional sobre el empleo doméstico están a la orden del día.

Este artículo se enmarca en una literatura más amplia que, desde un punto de vista macroeconómico, examina la relación entre el comercio internacional, el crecimiento económico y el mercado de trabajo. En general, estos estudios muestran que la globalización es un fenómeno que, en términos agregados, tiene un efecto positivo sobre el crecimiento (Grossman y Helpman, 1990). Ello es así porque la liberalización y la apertura de las economías permite que estas se especialicen según sus ventajas comparativas y ello genera un incremento de la productividad laboral a medio plazo (Melitz y Ottaviano, 2008). Generalmente, una mayor productividad del trabajador va asociada a un salario más alto y a mejores condiciones laborales (CaixaBank Research, 2016a).

Sin embargo, también es un hecho que existen ganadores y perdedores tras la apertura exterior de un país. Así, un amplio abanico de estudios se ha centrado en los efectos de la globalización sobre el mercado laboral para conocer sobre quién recaen los costes de la globalización, en especial, en los

países avanzados. En particular, se ha observado como la deslocalización (*offshoring*) aumenta la brecha salarial entre trabajadores más cualificados y menos cualificados en las economías desarrolladas (Feenstra y Hanson, 1997; Grossman y Rossi-Hansberg, 2008). Asimismo, la demanda de los trabajadores menos cualificados también se ve negativamente afectada en estas mismas economías (Hijzen y Gorg, 2005).

En positivo, sin embargo, existen estudios que demuestran empíricamente como las empresas o sectores exportadores son más eficientes en el emparejamiento entre empleador y empleado. El motivo es que acertar con el empleado adecuado es especialmente importante en aquellas empresas o sectores que están en un entorno más competitivo, como ocurre cuando se sirve al mercado exterior. En otras palabras, la globalización mejora la eficiencia en el proceso de emparejamiento, incrementa la productividad laboral y, en consecuencia, debería favorecer las relaciones laborales más duraderas (Bombardini, Orefice y Tito, 2015; Davidson *et al.*, 2014). En este sentido, es interesante reseñar el trabajo de Safojan (2017), en el que se muestra que, en el caso de Argentina, cuando las exportaciones se dirigen a países avanzados, se observa una disminución en la informalidad del mercado de trabajo y, en buena parte, ello se debe a la mayor complejidad de las tareas que empiezan a realizar las empresas exportadoras. Los resultados del presente artículo están en línea con esta visión positiva del impacto del comercio internacional sobre las condiciones laborales de los trabajadores domésticos.

El resto del artículo está organizado de la siguiente forma. La sección segunda está dedicada a la elaboración del ICE y su análisis a nivel de las distintas CC. AA. En la sección tercera se analiza la relación entre la complejidad exportadora y la calidad del empleo, con cierta atención al papel diferencial según el nivel educativo de los trabajadores. Finalmente, en la cuarta sección se exponen las principales conclusiones.

II. LA COMPLEJIDAD DE LAS EXPORTACIONES ESPAÑOLAS

1. Construcción del índice de la complejidad de las exportaciones (ICE)

Una manera de medir la competitividad exterior de un país es analizando la complejidad o sofisticación de los productos que exporta, puesto que

dicha complejidad es una forma de aproximar el valor añadido de las exportaciones que lleva a cabo un país. Para ello hacemos uso del índice de complejidad a nivel de producto (*Product Complexity Index* o *PCI*, en su voz inglesa) desarrollado por distintos académicos de la universidad de Harvard y el MIT, en el que se explota la multitud de datos de exportaciones de bienes por países y con una elevada desagregación a nivel de producto (1). Según esta metodología un producto es complejo cuando solo unos pocos países son capaces de producirlo y exportarlo, y además estos países exportan una gama diversa de productos. En otras palabras, el *PCI* mide la intensidad de conocimiento de un producto al considerar la intensidad de conocimiento de sus exportadores. Así, por ejemplo, la sangre o el plasma son productos altamente complejos porque solo unos pocos países, como EE.UU., los fabrican y exportan, y al mismo tiempo estos países exportan un gran número y variedad de otros productos. La complejidad de una economía es importante porque, tal y como muestran Hausmann *et al.* (2014), está íntimamente ligada al crecimiento a largo plazo de la renta per cápita. En otras palabras, se ha demostrado que la complejidad exportadora es una fuente de prosperidad económica.

A partir de este índice de complejidad de producto (*PCI*) a cuatro dígitos (2) elaboramos un índice de la complejidad total de las exportaciones (ICE) de bienes españolas (y lo mismo a nivel de CC. AA.) como la suma del índice de cada producto exportado ponderado por el porcentaje que representan sus exportaciones en el total de exportaciones de la geografía considerada. Formalmente: $n = 1, \dots, N$ denota los N productos distintos exportados, $x_{n,t}$ las exportaciones de cada bien en el año t , y X_t las exportaciones totales de la región en el año t . Y los subíndices Esp. y CA se refieren a España y comunidad autónoma, respectivamente. Así, el ICE para España en un determinado año t se calcula:

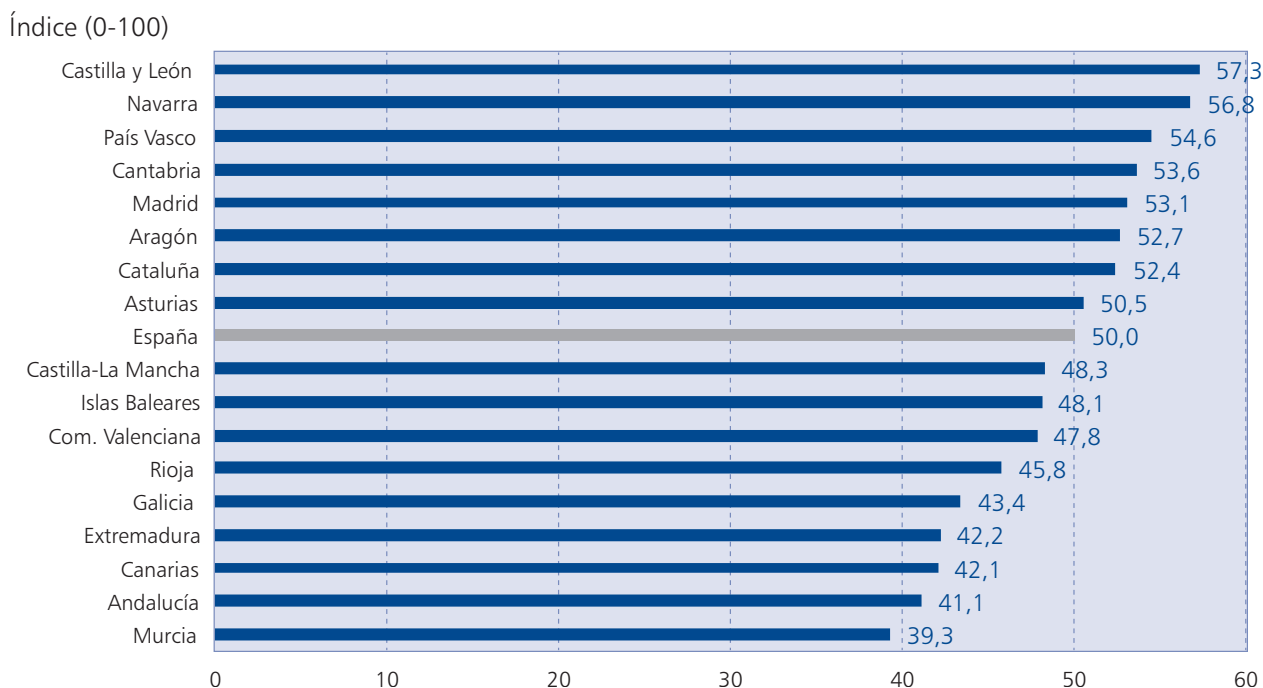
$$ICE_{Esp,t} = \sum_{n=1}^N \frac{x_{n,t}^{Esp}}{X_t^{Esp}} * PCI_{n,t} \quad [1]$$

Y para cada una de las CC. AA.:

$$ICE_{CA,t} = \sum_{n=1}^N \frac{x_{n,t}^{CA}}{X_t^{CA}} * PCI_{n,t} \quad [2]$$

Los datos de las exportaciones españolas y de todas las CC. AA. españolas las proporciona la base de datos DataComex (Ministerio de Economía, Industria y

GRÁFICO 1
ÍNDICE DE LA COMPLEJIDAD DE LAS EXPORTACIONES POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS
(PROMEDIO EN EL PERÍODO 2011-2017)



Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de DataComex y del *Atlas of Economic Complexity* (MIT).

Competitividad) y comprende un total de 1.254 productos para los años 2011-2017, ambos incluidos. Una vez calculado el ICE de las exportaciones españolas y de cada comunidad autónoma para los años 2011-2017, procedemos a analizar su posición relativa y estudiar qué productos determinan el mayor o menor grado de complejidad (3). Antes de entrar en materia, no obstante, es interesante mencionar que el Observatorio de la Complejidad Económica del MIT elabora anualmente un *ranking* de complejidad económica a nivel país a partir de la complejidad de los productos que exporta. En dicho *ranking* para el año 2016, España se sitúa en la posición 28 de un total de 124 países. Una posición, sin duda, destacable y en línea a lo que se podría esperar de la economía española, que ocupa, precisamente, la posición 29 del *ranking* en términos de PIB per cápita según datos del Fondo Monetario Internacional (FMI).

2. *Ranking* de CC. AA. según la complejidad de sus exportaciones

Sin duda, la geografía, los recursos naturales y la demografía han moldeado de manera distinta el

desarrollo de la actividad económica en las regiones españolas a lo largo de los años. Y de este dispar desarrollo se han derivado las significativas diferencias a nivel de especialización sectorial y de la complejidad de sus exportaciones. Con la finalidad de conocer los productos que explican estas diferencias, en las siguientes dos subsecciones llevamos a cabo, primero, un análisis agregado a nivel de producto a dos dígitos y, en segundo lugar, un análisis mucho más desagregado a nivel de cuatro dígitos.

El gráfico 1 presenta la complejidad exportadora de las distintas CC. AA. en el período 2011-2017 (4). Castilla y León es la comunidad que ocupa la primera posición del *ranking* según el indicador ICE, con 57,3 puntos, 7,3 puntos por encima del promedio de España, que se sitúa justo en los 50 puntos. La siguen Navarra (56,8), País Vasco (54,6), Cantabria (53,6), Madrid (53,1), Aragón (52,7), Cataluña (52,4) y Asturias (50,5), todas ellas por encima del promedio español. Por el contrario, los últimos puestos están ocupados por Murcia, que con 39,3 puntos se sitúa 10,7

puntos por debajo del promedio español; seguida de Andalucía (41,1), Canarias (42,1) y Extremadura (42,2). Con todo, cabe mencionar en positivo el caso de Canarias cuya mejora en complejidad exterior ha sido sustancial, de algo más de 10 puntos entre 1995 y 2017. En el otro extremo, tenemos como Aragón ha sido la C.A. que más ha empeorado en términos de competitividad exterior medida a través del ICE. Si bien todavía se emplaza por encima del promedio español, ha pasado de ocupar la tercera posición del *ranking* de complejidad exterior en el período 1995-2000 a la sexta en el período 2011-2017.

3. Análisis agregado a nivel de producto

Con la finalidad de conocer a qué se deben las diferencias en el ICE entre regiones empezamos agregando la información de los 1.254 productos en productos o mercancías definidos a partir de los dos primeros dígitos del código Taric. El cuadro n.º 1 muestra los cinco productos a dos dígitos que tienen una mayor contribución al ICE de cada una de las CC. AA. en el período 2011-2017.

En el conjunto de la economía española los productos con una mayor contribución al ICE son los relacionados con la industria automovilística (producto 87). No en vano estos productos constituyen el principal agregado en el total de las exportaciones de bienes del país, con algo más de un 17 por 100. Asimismo, dado que estos productos gozan de una complejidad elevada (superior al promedio) tienen una contribución al ICE (en porcentaje) mayor a su peso en las exportaciones totales. Los otros cuatro tipos de productos que contribuyen significativamente a la complejidad exportadora de España son: máquinas y aparatos mecánicos (84), aparatos y material eléctricos (85), productos farmacéuticos (30), y materiales plásticos y sus manufacturas (39). Todos ellos también con una complejidad superior a la media y, por tanto, con una incidencia positiva sobre el ICE.

En la variedad de bienes exportados es destacable, también, la relevancia de productos con una complejidad claramente baja. En concreto, se trata de combustibles (27), frutas, legumbres y hortalizas (productos 7 y 8), y prendas de vestir (productos 61 y 62). Todos ellos con una complejidad muy inferior al promedio (en torno a 20 puntos por debajo), lo cual penaliza el ICE de la economía española. Con ello, sin embargo, no debe inferirse que los productos alimentarios, por ejemplo, sean una traba

a la competitividad exterior de España. Al fin y al cabo, la economía española tiene una clara ventaja comparativa en estos productos, en especial, en la producción y exportación de frutas y hortalizas, por lo que no sería lógico no aprovechar esta ventaja natural.

Llegados a este punto, podemos estudiar las diferencias entre las CC. AA. a partir de su comparativa con el promedio español. Como ya se ha mencionado anteriormente, Castilla y León es la comunidad autónoma con un mayor ICE. Aquí podemos ver que el principal motivo es el gran peso en el total de sus exportaciones de los productos ligados a la industria automovilística (cerca de un 40 por 100), que, como también ya hemos comentado, tienen una complejidad mayor a la media española (unos 10 puntos por encima). Ello no debería sorprendernos, puesto que la región de Castilla y León es la principal productora de coches y material automovilístico de España, seguida, de cerca, por Cataluña. De hecho, los cuatro tipos de productos que más contribuyen al ICE de Castilla y León son los mismos que en España (todos ellos con una complejidad por encima del promedio), pero su peso en el total de las exportaciones es mucho mayor (un 67 por 100 frente a un 36 por 100 en España).

Como en el caso de Castilla y León, la elevada complejidad exterior de Navarra también proviene de la importancia del sector del automóvil. Y es que el 44 por 100 de las exportaciones de bienes de la región son productos relacionados con este sector. Navarra es la sexta comunidad autónoma que más coches produce en España, algo más del 10 por 100 del total, a pesar de su pequeño tamaño (es la segunda por la cola en términos de población, después de La Rioja).

Por otro lado, tenemos el caso del País Vasco, con un ICE también elevado como consecuencia, en buena medida, de la importancia de las exportaciones de maquinaria y aparatos mecánicos, manufacturas relacionadas con el hierro, y vehículos y material ferroviario. Puesto que el peso que tienen los productos del automóvil o del combustible están en línea al promedio español. Asimismo, el menor peso de productos como las frutas y hortalizas o las prendas de vestir también favorecen la mayor complejidad exterior vasca.

Cantabria cuenta con un ICE por encima del promedio español a pesar del significativo peso en el total de sus exportaciones de los productos relacio-

CUADRO N.º 1

LOS CINCO PRODUCTOS QUE MÁS CONTRIBUYEN A LA COMPLEJIDAD DE CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA

SECTOR	PRODUCTO	PCI (0-100)	PESOS DE LAS EXPORTACIONES (%)	CONTRIBUCIÓN AL ICE (VALOR)	CONTRIBUCIÓN AL ICE (%)
<i>España</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	59,7	17,5	10,5	20,9
84	Máquinas y aparatos mecánicos	65,0	8,1	5,3	10,5
85	Aparatos y material eléctrico	56,8	5,8	3,3	6,6
30	Productos farmacéuticos	61,3	4,2	2,6	5,1
39	Materiales plásticos y sus manufacturas	55,3	4,0	2,2	4,4
<i>Castilla y León</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	59,3	38,1	22,6	39,5
84	Máquinas y aparatos mecánicos	67,8	15,5	10,5	18,3
30	Productos farmacéuticos	60,1	7,4	4,4	7,8
85	Aparatos y material eléctrico	56,4	6,3	3,5	6,2
40	Caucho y sus manufacturas	53,7	4,4	2,4	4,1
<i>Navarra</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	61,1	44,1	27,0	47,5
85	Aparatos y material eléctrico	58,3	13,2	7,7	13,6
84	Máquinas y aparatos mecánicos	63,3	10,6	6,7	11,8
73	Manufacturas de función (hierro o acero)	54,5	5,4	3,0	5,2
39	Materiales plásticos y sus manufacturas	51,3	2,7	1,4	2,5
<i>País Vasco</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	60,0	19,5	11,7	21,4
84	Máquinas y aparatos mecánicos	66,0	15,0	9,9	18,2
73	Manufacturas de función (hierro o acero)	57,0	8,6	4,9	8,9
72	Fundición, hierro y acero	51,1	8,1	4,2	7,6
27	Combustibles y aceites minerales	34,6	10,1	3,5	6,4
<i>Cantabria</i>					
72	Fundición, hierro y acero	53,3	17,1	9,1	17,0
85	Aparatos y material eléctrico	57,6	13,8	8,0	14,9
84	Máquinas y aparatos mecánicos	63,0	8,5	5,4	10,0
40	Caucho y sus manufacturas	64,1	8,2	5,2	9,8
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	63,6	7,8	5,0	9,3
<i>Madrid</i>					
30	Productos farmacéuticos	61,5	17,3	10,6	20,0
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	60,4	11,3	6,9	12,9
84	Máquinas y aparatos mecánicos	63,4	10,5	6,7	12,6
85	Aparatos y material eléctrico	58,5	7,7	4,5	8,5
88	Aeronaves y vehículos especiales	53,5	7,9	4,2	8,0
<i>Aragón</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	59,5	34,7	20,7	39,2
84	Máquinas y aparatos mecánicos	63,0	10,6	6,7	12,7
85	Aparatos y material eléctrico	55,0	8,3	4,6	8,7
2	Carne y despojos comestibles	56,5	4,6	2,6	4,9
39	Materiales plásticos y sus manufacturas	57,6	3,2	1,9	3,5

CUADRO N.º 1

LOS CINCO PRODUCTOS QUE MÁS CONTRIBUYEN A LA COMPLEJIDAD DE CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Continuación)

SECTOR	PRODUCTO	PCI (0-100)	PESOS DE LAS EXPORTACIONES (%)	CONTRIBUCIÓN AL ICE (VALOR)	CONTRIBUCIÓN AL ICE (%)
<i>Cataluña</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	59,7	16,9	10,1	19,2
84	Máquinas y aparatos mecánicos	65,4	6,9	4,5	8,6
39	Materiales plásticos y sus manufacturas	56,3	7,6	4,3	8,1
30	Productos farmacéuticos	61,4	6,2	3,8	7,3
85	Aparatos y material eléctrico	55,2	6,3	3,5	6,6
<i>Asturias</i>					
79	Cinc y sus manufacturas	44,0	19,3	8,5	16,8
72	Fundición, hierro y acero	53,5	15,6	8,4	16,6
73	Manufacturas de función (hierro o acero)	53,6	11,2	6,0	11,9
84	Máquinas y aparatos mecánicos	66,3	8,8	5,8	11,5
29	Productos químicos orgánicos	63,6	4,5	2,8	5,6
<i>Castilla-La Mancha</i>					
22	Bebidas de todo tipo (excluyendo zumos)	41,2	15,3	6,3	13,1
84	Máquinas y aparatos mecánicos	63,0	9,2	5,8	12,0
85	Aparatos y material eléctrico	57,0	7,7	4,4	9,1
39	Materiales plásticos y sus manufacturas	54,9	7,4	4,1	8,5
2	Carne y despojos comestibles	54,4	5,0	2,7	5,7
<i>Islas Baleares</i>					
88	Aeronaves y vehículos especiales	49,6	20,1	9,9	20,7
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres, sus partes y accesorios	59,1	13,1	7,7	16,1
39	Materiales plásticos y sus manufacturas	51,3	14,0	7,2	15,0
64	Calzado	32,0	11,7	3,7	7,8
84	Máquinas y aparatos mecánicos	62,7	5,5	3,5	7,2
<i>Comunidad Valenciana</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres	59,4	21,6	12,8	26,8
84	Máquinas y aparatos mecánicos	65,4	7,0	4,6	9,6
69	Productos cerámicos	43,0	9,5	4,1	8,5
8	Frutas y frutos comestibles	31,7	11,9	3,8	7,9
32	Pinturas, barnices y materiales colorantes	59,5	3,6	2,2	4,5
<i>La Rioja</i>					
22	Bebidas de todo tipo (excluyendo zumos)	40,7	20,1	8,2	17,8
64	Calzado	33,1	12,8	4,2	9,2
73	Manufacturas de función (hierro o acero)	48,4	7,7	3,7	8,1
40	Caucho y sus manufacturas	59,9	6,2	3,7	8,1
84	Máquinas y aparatos mecánicos	67,1	3,7	2,5	5,5
<i>Galicia</i>					
87	Vehículos automóbiles y demás vehículos terrestres	58,4	26,9	15,7	36,2
62	Prendas y complementos de vestir, excluyendo de punto	29,0	13,7	4,0	9,1
85	Aparatos y material eléctricos	57,6	3,8	2,2	5,0
27	Combustibles y aceites minerales	33,4	5,6	1,9	4,3
61	Prendas y complementos de vestir de punto	24,6	7,3	1,8	4,1

CUADRO N.º 1

LOS CINCO PRODUCTOS QUE MÁS CONTRIBUYEN A LA COMPLEJIDAD DE CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Continuación)

SECTOR	PRODUCTO	PCI (0-100)	PESOS DE LAS EXPORTACIONES (%)	CONTRIBUCIÓN AL ICE (VALOR)	CONTRIBUCIÓN AL ICE (%)
<i>Extremadura</i>					
20	Conservas y zumos de frutas y/o verduras	34,3	16,7	5,7	13,6
72	Fundición, hierro y acero	43,6	9,5	4,1	9,8
84	Máquinas y aparatos mecánicos	63,9	6,4	4,1	9,7
8	Frutas y frutos comestibles	34,3	9,7	3,3	7,9
45	Corcho y sus manufacturas	40,3	7,1	2,9	6,8
<i>Canarias</i>					
27	Combustibles y aceites minerales	34,5	38,3	13,2	31,4
84	Máquinas y aparatos mecánicos	62,2	7,9	4,9	11,7
33	Aceites esenciales y perfumería	49,6	5,7	2,8	6,7
71	Pierdas y metales preciosos, joyería y bisutería	39,7	5,5	2,2	5,2
87	Vehículos automóviles y demás vehículos terrestres	58,0	3,6	2,1	4,9
<i>Andalucía</i>					
27	Combustibles y aceites minerales	33,6	15,2	5,1	12,5
88	Aeronaves y vehículos especiales	51,3	7,7	3,9	9,6
15	Grasas y aceites animales o vegetales	39,1	9,0	3,5	8,6
7	Legumbres y hortalizas (excluyendo conservas)	31,9	10,2	3,2	7,9
72	Fundición, hierro y acero	58,7	5,0	2,9	7,1
<i>Murcia</i>					
27	Combustibles y aceites minerales	31,6	28,8	9,1	23,2
7	Legumbres y hortalizas (excluyendo conservas)	36,9	13,3	4,9	12,5
39	Materiales plásticos y sus manufacturas	58,9	7,8	4,6	11,7
8	Frutas y frutos comestibles	32,2	12,6	4,1	10,3
20	Conservas y zumos de frutas y/o verduras	36,5	5,1	1,9	4,7

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de DataComex y del *Atlas of Economic Complexity* (MIT).

dados con la fundición de hierro y del acero, los cuales tienen un grado de complejidad en línea al promedio. Pero esta menor complejidad de la fundición de hierro y acero queda compensada por un elevado peso de los aparatos y material eléctricos (sector 85) y las máquinas y aparatos mecánicos (sector 84), así como por la relevancia de los productos de caucho y sus manufacturas (sector 40), estos últimos con una complejidad especialmente elevada.

Madrid es la quinta comunidad autónoma en términos de complejidad exterior. Cuatro de los cinco productos que más contribuyen a su ICE coinciden con los del promedio español, pero su relevancia y peso es distinto, lo que favorece el mayor ICE madrileño. En concreto, los productos farmacéuticos constituyen la principal exportación de

bienes de Madrid, con algo más de un 17 por 100 del total de exportaciones y una complejidad muy superior a la del promedio de productos e incluso a la del sector automovilístico (el primer contribuidor en el ICE de España).

Aragón ostenta un ICE superior al promedio español, en gran medida, gracias a la gran exportación de productos automovilísticos (un 34,7 por 100 del total de sus exportaciones de bienes). Ello más que compensa la relevancia de las prendas de vestir en las exportaciones aragonesas, que tienen una complejidad muy inferior al promedio de productos.

Cataluña es la región más parecida a España en términos de productos exportados y su contribu-

ción al ICE. No en vano, las exportaciones de bienes catalanas representan el 25 por 100 de las exportaciones españolas. Los cinco tipos de productos que más contribuyen al ICE catalán coinciden con los españoles y el porcentaje que representan en el total de exportaciones es también parecido. Así pues, el mejor desempeño del ICE catalán, se debe, en buena parte, al menor porcentaje que representan los productos combustibles, frutas y hortalizas al total de exportaciones de la región, así como al mayor peso de otros productos como los químicos, claramente con una complejidad mayor.

Finalmente, también por encima, aunque marginalmente, del promedio español se encuentra Asturias. Una región con un abanico exportador muy distinto al de España, por la preponderancia del sector de la metalúrgica y la fabricación de productos metálicos. Entre ellos, destacan los productos manufacturados de cinc y el cinc en bruto (sector 79), que con una complejidad por debajo del promedio, son los principales bienes exportados de la región. Ello queda compensado por la relevancia de los productos de hierro (productos 72 y 73), la maquinaria y aparatos metálicos (producto 84) y los productos químicos (productos 28 y 29) que representan un elevado 40 por 100 de las exportaciones de la comunidad autónoma y tienen un nivel de complejidad relativamente elevado.

Si pasamos ya a las CC. AA. que se encuentran por debajo del promedio español en términos de complejidad exterior, la más alejada es Murcia. La preponderancia del sector petroquímico con los productos combustibles y de frutas, hortalizas, legumbres y todo tipo de conservas (20) y bebidas (22) pesa sobre la baja complejidad de la región. En este punto, sin embargo, es necesario volver a destacar la clara ventaja competitiva de España, y, en particular, de Murcia, en la mayor parte de estos productos. Su climatología y suelo son favorables para el cultivo de todo tipo de frutas y hortalizas, por lo que eso es algo que debe aprovecharse. Es esencial, sin embargo, trabajar en la mayor complejidad de estos productos.

Andalucía y Canarias también tienen un ICE muy por debajo del de España. Como en Murcia, en ambas regiones destaca el peso del sector petroquímico en las exportaciones de bienes, lo cual afecta en negativo la complejidad. Asimismo, en el caso de Andalucía la relevancia de productos como las legumbres, hortalizas, frutas y aceites (producto 15, este último) también favorece una baja complejidad exterior. Algo parecido ocurre en Extremadura,

donde las conservas de verdura o fruta, las frutas, bebidas y productos alimentarios son muy relevantes en las exportaciones de la región y reducen el ICE.

Galicia es la quinta comunidad autónoma a la cola de la complejidad exterior. Aunque los productos automovilísticos (con una complejidad relativamente elevada) tienen un peso importante en el total de exportaciones de la región (27 por 100), la relevancia de exportaciones con una baja complejidad, como son prendas de vestir, pescados (producto 3), combustibles y conservas (que representan el 36 por 100 de las exportaciones totales) empujan a la baja al ICE gallego.

La Rioja, con un ICE de 45,8 puntos, se sitúa algo más de cuatro puntos por debajo del promedio español. Ello se debe, principalmente, a la enorme relevancia del sector de bebidas (en concreto, el vino), y del calzado (producto 64) en las exportaciones totales.

En la Comunidad Valenciana, la importancia de las exportaciones de productos cerámicos y de frutas (que representan más del 20 por 100 de las exportaciones totales) afecta a la baja al ICE valenciano por su poca complejidad. Algo que no puede ser compensado por el también gran peso del sector automovilístico (con una complejidad elevada).

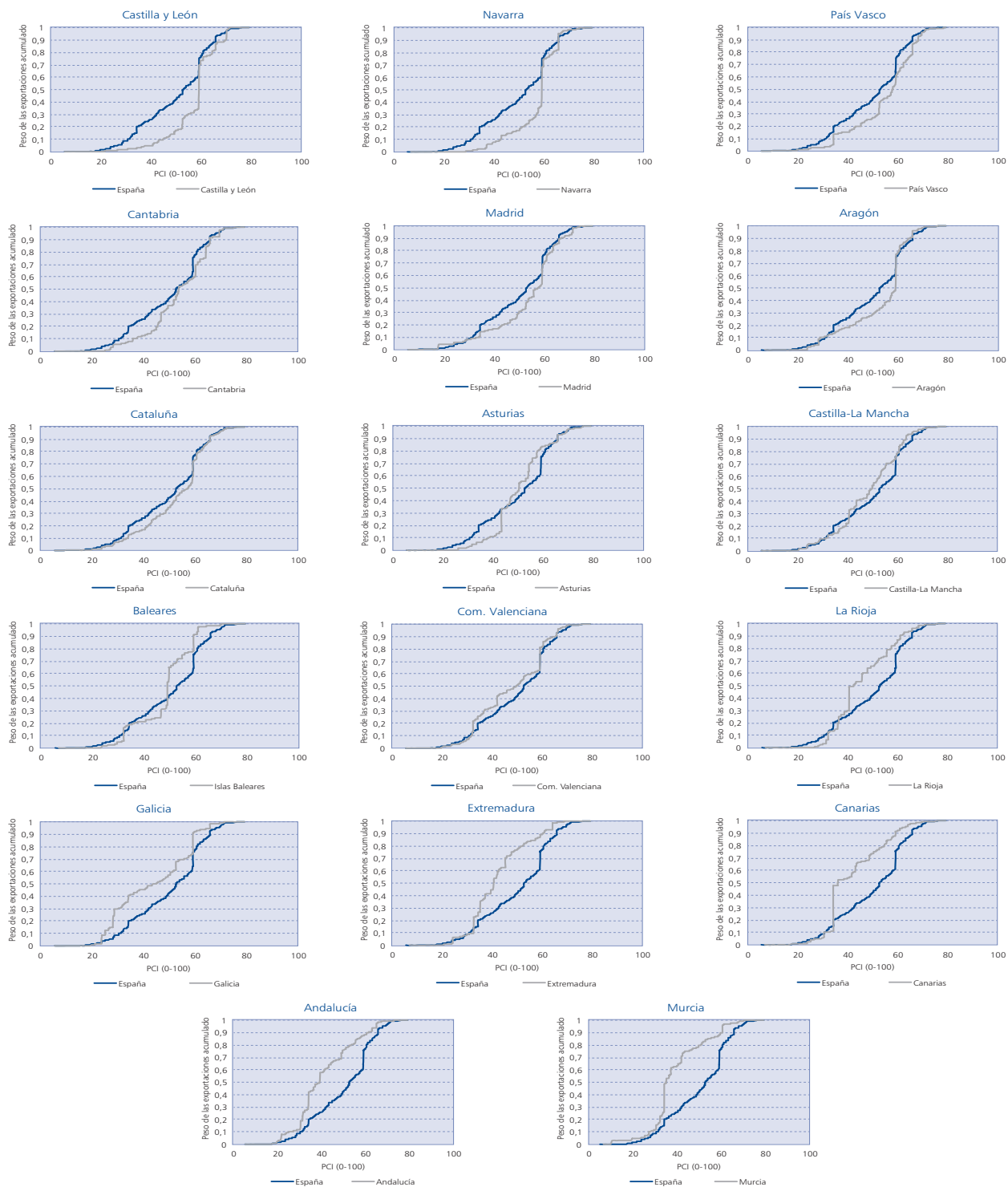
De manera análoga al caso valenciano, la relevancia de las exportaciones de calzado, con cerca de un 12 por 100 del total de las exportaciones balears, y con una complejidad de apenas 32 puntos, afecta a la baja al ICE de la región.

Finalmente, Castilla-La Mancha tiene un nivel de complejidad exportadora ligeramente inferior al español ante la relevancia de las exportaciones de vino en el total de sus exportaciones (los productos de bebidas representan un 15,3 por 100 de las exportaciones totales). Con todo, la complejidad manchega se ve apoyada por las exportaciones de maquinaria y aparatos mecánicos, aparatos eléctricos y material plástico, que representan un 24 por 100 de las exportaciones y tienen un nivel de complejidad elevado.

4. Análisis desagregado a nivel de producto

Una vez realizado el análisis más agregado a nivel de producto a dos dígitos, el nivel de cuatro

GRÁFICO 2 DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES SEGÚN SU COMPLEJIDAD POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



Nota: Se ordenan los bienes exportados de menor a mayor complejidad del producto (PCI, en el eje horizontal) y se grafica el peso acumulado de las exportaciones (eje vertical). Datos promedio del período 2011-2017.

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de DataComex y del *Atlas of Economic Complexity* (MIT).

dígitos permite profundizar en algunos de los detalles de las distintas regiones y de su complejidad exportadora. Con este objetivo en mente y dada la dificultad de presentar el total de los productos exportados, graficamos los 1.254 productos para cada comunidad autónoma. En concreto, en las distintas figuras dentro del gráfico 2 ordenamos todos los productos exportados en función de su complejidad (en el eje horizontal) y graficamos su peso acumulado sobre el total de exportaciones (en el eje vertical). De este modo, se puede comparar la distribución completa de las exportaciones de cada comunidad autónoma respecto a las españolas. Si la distribución de las exportaciones españolas se encuentra mayoritariamente por encima (o a la izquierda) de la de la región comparada, implica que la complejidad de la comunidad (ICE_{CA}) es superior a la complejidad española (ICE_{Esp}).

Así, tenemos el caso de Cataluña donde la distribución de las exportaciones españolas se sitúa levemente por encima (o a la izquierda) de la catalana, pero en general es muy parecida en sus saltos, lo cual corrobora la semejanza en la distribución exportadora de Cataluña y el promedio español.

Por otro lado, los casos de Castilla y León y de Navarra son interesantes, puesto que la distribución de las exportaciones españolas se encuentra claramente por encima de la de ambas regiones hasta que se alcanzan las exportaciones de automóviles de turismo (Taric 8703, dentro del más amplio 87), muy relevantes en las exportaciones de ambas regiones. En este punto, ambas distribuciones se igualan. Ello ilustra la mayor complejidad exportadora de ambas CC. AA. con respecto a la complejidad española.

La distribución de Cantabria es mucho más plana al inicio por la menor relevancia de las exportaciones relacionadas con el sector de la alimentación y de los combustibles. Sin embargo, los productos relacionados con la fundición del hierro (alambre y alambrón), con una complejidad algo por debajo del promedio de productos españoles exportados, colocan la distribución cántabra a un nivel parecido al español en ese punto (primera gran subida de la línea de Cantabria). La segunda fuerte subida se debe a las manufacturas también del hierro (concretamente, los productos correspondientes al Taric 7321, estufas, calderas y cocinas, etc.) Finalmente, de las tres últimas importantes subidas, la segunda es fruto de la relevancia en la exportación de caucho sintético (Taric 4002), un producto poco

común en las exportaciones españolas y con una complejidad de algo más de 64 puntos.

En Murcia, las frutas y hortalizas (como los cítricos o las lechugas, Taric 805 y 705, respectivamente), pero también los aceites de petróleo (Taric 2710) sitúan la distribución murciana claramente a la izquierda de la española. En la misma línea, en Andalucía, las frutas y hortalizas (como los tomates, Taric 702), y los aceites del petróleo, así como el aceite de oliva (Taric 1509), sitúan también la distribución de las exportaciones andaluzas a la izquierda de la española, en línea al menor ICE andaluz.

Los aceites del petróleo también marcan la distribución de Canarias (son la primera gran subida de la línea de distribución). Mientras que el vino (Taric 2204) caracteriza la distribución de la Rioja, con el fuerte repunte de la línea de distribución.

III. LA COMPLEJIDAD DE LAS EXPORTACIONES Y LA CALIDAD DEL EMPLEO

En esta sección analizamos empíricamente la relación entre el índice de la complejidad exportadora y la calidad del empleo. Como ya hemos señalado en la introducción, la temporalidad (entendida como una manera de medir la calidad del empleo) afecta la productividad ya que los incentivos del empleado y del empleador de invertir en capital humano específico son inferiores cuando la duración de la relación laboral es menor.

1. Descripción de los datos

Empezando el análisis con una simple descripción de los datos, tenemos que a nivel individual estos provienen de la *Encuesta de población activa (EPA)* para los años 2009-2017. Dado que el ICE se calcula a nivel anual, usaremos un solo trimestre de la EPA para cada año; en concreto, escogemos el segundo trimestre puesto que este es el más representativo del conjunto del año. A cada trabajador le asignamos el ICE correspondiente a su comunidad autónoma de residencia y al sector de actividad donde desarrolla su trabajo (calculado a partir de los bienes producidos en dicho sector (5), (6)). En el análisis principal se consideran los trabajadores en el sector primario y secundario, es decir, los sectores productores de bienes para los cuales disponemos de su ICE.

CUADRO N.º 2

DESCRPTIVOS ESTADÍSTICOS

	2017			2009-2017		
	MEDIA	MEDIANA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MEDIA	MEDIANA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Medidas de calidad del empleo						
Contrato temporal (vs. indefinido)	0,27	0,00	0,45	0,24	0,00	0,42
Jornada a tiempo completo (vs. parcial)	0,94	1,00	0,23	0,94	1,00	0,24
Jornada parcial involuntaria **	0,47	0,00	0,50	0,50	1,00	0,50
Desea trabajar más horas	0,08	0,00	0,27	0,11	0,00	0,32
ICE del sector de actividad	47,12	49,25	11,59	47,72	49,43	11,03
Sexo (hombre vs. mujer)	0,74	1,00	0,44	0,74	1,00	0,44
Estado civil						
Soltero/a	0,34	1,00	0,47	0,32	0,00	0,47
Casado/a	0,59	0,00	0,49	0,62	1,00	0,49
Viudo/a	0,01	1,00	0,09	0,01	0,00	0,09
Separado/a o divorciado/a*	0,06	0,00	0,24	0,05	0,00	0,22
Ocupación principal						
Directores y gerentes	0,03	0,00	0,16	0,03	0,00	0,17
Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	0,07	0,00	0,25	0,06	0,00	0,23
Técnicos y profesionales de apoyo	0,11	0,00	0,32	0,12	0,00	0,33
Empleos contables y de oficina	0,08	0,00	0,26	0,07	0,00	0,26
Servicios de restauración, personales, protección y comercio	0,02	0,00	0,13	0,02	0,00	0,13
Trab. cualificados en la agricultura y en la pesca	0,04	0,00	0,20	0,04	0,00	0,19
Artesanos y trab. cualif. en manuf., construcción y minería	0,25	0,00	0,43	0,26	0,00	0,44
Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores	0,24	0,00	0,43	0,25	0,00	0,43
Trabajadores no cualificados *	0,17	0,00	0,38	0,15	0,00	0,36
Nacionalidades						
Española	0,90	1,00	0,30	0,91	1,00	0,28
Española y doble nacionalidad	0,02	0,00	0,14	0,01	0,00	0,11
Extranjera*	0,08	0,00	0,27	0,07	0,00	0,26
Educación						
Analfabetos*	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,07
Educación primaria incompleta	0,02	0,00	0,12	0,02	0,00	0,14
Educación primaria	0,07	0,00	0,26	0,10	0,00	0,30
Primera etapa de educación secundaria	0,39	0,00	0,49	0,37	0,00	0,48
Segunda etapa de educación secundaria, orientación general	0,09	0,00	0,29	0,10	0,00	0,30
Segunda etapa de educ. secundaria, orientación profesional	0,11	0,00	0,32	0,11	0,00	0,31
Educación superior	0,32	0,00	0,47	0,30	0,00	0,46
Edad						
De 16 a 19 años*	0,01	0,00	0,09	0,01	0,00	0,09
De 20 a 29 años	0,12	0,00	0,33	0,14	0,00	0,34
De 30 a 39 años	0,26	0,00	0,44	0,29	0,00	0,45
De 40 a 49 años	0,33	0,00	0,47	0,31	0,00	0,46
De 50 a 59 años	0,23	0,00	0,42	0,22	0,00	0,41
De 60 o más años	0,05	0,00	0,22	0,04	0,00	0,20
Número de observaciones		8.383			74.901	
Núm. observaciones en las regresiones de empleo parcial		482			4.408	

Notas: Este cuadro muestra la media, mediana y desviación estándar de las variables incluidas en el análisis de regresión. Datos a nivel individual (trabajador) en los sectores primario y secundario. (*) Categoría de referencia (omitida en el análisis de regresión). (**) El empleo parcial involuntario se refiere a ocupados a tiempo parcial, pero que desearían trabajar a tiempo completo (se define en porcentaje del total de ocupados a tiempo parcial).

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de la *Encuesta de población activa*, DataComex y del *Atlas of Economic Complexity* (MIT).

Por otro lado, es necesario medir la calidad del empleo, lo cual no es una tarea sencilla. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE (2016), por ejemplo, postula que deben tenerse en cuenta varias características, tanto de la relación laboral como del puesto de trabajo. Por tanto, es pertinente explorar varias dimensiones de la relación laboral como el tipo de contrato laboral o el grado de utilización de los recursos laborales en la economía. Así, el tipo de contrato (temporal o indefinido) afecta a la productividad ya que los incentivos del empleado y del empleador de invertir en capital humano específico y formación son inferiores cuando la duración de la relación laboral es menor. Por otro lado, un grado de utilización de los recursos laborales por debajo de su potencial reduce la producción total de la economía. Para medir dicho grado de utilización se usan las siguientes variables: el porcentaje de empleados a tiempo parcial, el porcentaje de empleados a tiempo parcial que preferirían trabajar a tiempo completo (como porcentaje del total ocupados a tiempo parcial) y el porcentaje de ocupados que desearían trabajar más horas.

Los datos de la EPA ofrecen, además de la información referente al tipo de contrato laboral, distintas características sociodemográficas de las personas encuestadas. En concreto, el sexo, la edad, el estado civil, el nivel educativo, y la nacionalidad que se incluirán como variables de control en el análisis de regresión. Asimismo, también se incluyen controles sobre la ocupación del trabajador (códigos CNO, Clasificación Nacional de Ocupaciones). Esto es si se trata de un puesto de trabajo de directivo, técnico científico, artesano u operador, por ejemplo.

El cuadro n.º 2 recoge las estadísticas descriptivas de las variables incluidas en el análisis de regresión. En la primera columna se presentan las estadísticas para el año 2017 y, en la segunda, conjuntamente para los años 2009-2017, de acuerdo con las regresiones de la siguiente sección que se presentan también para estas dos submuestras de los datos. En la primera fila, puede observarse que la tasa de temporalidad en el segundo trimestre de 2017 es del 27 por 100. Asimismo, el 94 por 100 están empleados a tiempo completo y de los que lo están a tiempo parcial un 47 por 100 desearían estarlo a tiempo completo. Por otro lado, un 74 por 100 de los trabajadores son hombres, un 59 por 100 casados y el 90 por 100 con nacionalidad española. Por edad, casi un 60 por 100 se sitúan en las dos franjas de edad que van de los

30 a los 49 años. En cuanto al nivel educativo, un elevado porcentaje tiene estudios superiores (más de un 30 por 100), y casi el 50 por 100 tiene estudios secundarios. Los descriptivos estadísticos correspondientes al promedio entre 2009 y 2017 son muy similares a los de 2017 comentados. Así, por ejemplo, la tasa de temporalidad promedio fue del 24 por 100 frente al 27 por 100 antes mencionado.

2. Estimación del impacto de la complejidad exportadora sobre la temporalidad laboral

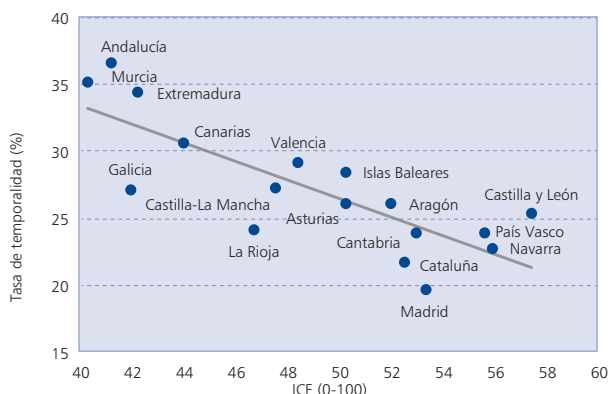
La relación entre la complejidad exportadora y la temporalidad contractual se analiza mediante la siguiente regresión probit:

$$Temp_{i,j,CA} = \alpha ICE_{j,CA} + x'_i \beta + \varepsilon_{i,j,CA} \quad [3]$$

donde $Temp_{i,j,CA}$ es una variable *dummy* que toma el valor 1 cuando el tipo de contrato laboral es temporal para el individuo i que trabaja en el sector de actividad j y en la comunidad autónoma CA, y 0 en caso contrario. A la derecha del modelo de regresión tenemos la variable de interés $ICE_{j,CA}$, que mide la complejidad exportadora del sector j en la Comunidad Autónoma CA, y su coeficiente α captura el impacto de dicha complejidad sobre la temporalidad contractual. El vector x'_i es un conjunto de variables sociodemográficas que caracterizan al individuo i . En particular, controlamos por sexo, grupo de edad, nivel educativo, estado civil, nacionalidad y tipo de ocupación. Finalmente, $\varepsilon_{i,j,CA}$ es el término de error que captura los determinantes residuales que afectan la temporalidad laboral. Nótese que el modelo de regresión no incluye efectos fijos a nivel de sector de actividad, puesto que la variable de la complejidad exportadora explota, principalmente, la variabilidad a nivel sectorial. En este sentido, también conviene recordar que no disponemos de un panel repetido de individuos y, por tanto, no podemos incluir efectos fijos individuales. En consecuencia, el modelo de regresión explota la variación entre individuos (la sección cruzada de los datos) y no la dimensión temporal. También es importante señalar que ello es lo más adecuado para analizar la complejidad, puesto que la principal fuente de variación del ICE es entre productos, mientras que la variación a lo largo del tiempo es más limitada por ser nueve años un período demasiado corto para observar una gran variación en la complejidad exportadora.

Antes de analizar los primeros resultados es interesante ilustrar la relación bivalente a nivel de comunidad autónoma entre la complejidad expor-

GRÁFICO 3
RELACIÓN ENTRE LA COMPLEJIDAD DE LAS EXPORTACIONES (ICE) Y LA TEMPORALIDAD LABORAL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (2017)



Fuentes: Elaboración propia a partir de datos del *Atlas of Economic Complexity* (MIT) y de la EPA.

tadora (ICE) y la temporalidad laboral en dicha región según los datos de la EPA. El gráfico 3 muestra una clara relación negativa entre ambas variables. Es decir, las regiones con un mayor ICE (complejidad) suelen tener una tasa de temporalidad inferior, lo cual asociamos a una mayor calidad del empleo.

Esta simple relación bivalente, sin embargo, no tiene en cuenta que tener un contrato temporal (frente a uno indefinido) está altamente correlacionado con características específicas de los trabajadores como el nivel educativo o la edad y, en consecuencia, otros factores podrían estar influyendo la relación que observamos gráficamente. Precisamente, la principal ventaja de usar los datos a nivel individual es que permiten controlar por dichas características observables de cada trabajador.

El cuadro n.º 3 muestra los efectos marginales estimados a partir del modelo probit especificado en la ecuación [3]. En concreto, los resultados muestran una relación negativa y significativa entre la complejidad exportadora sobre la temporalidad laboral. Una relación que, aunque menor en magnitud que la intuida por el gráfico bivalente, es económicamente relevante. En particular, en la columna 1 (regresión estimada con solamente los datos de 2017) obtenemos que el efecto marginal que relaciona la complejidad y la temporalidad del empleo es negativa y significativa (coeficiente de -0,00446). Asimismo, este efecto es económicamente rele-

vante, puesto que un aumento de la complejidad exportadora correspondiente a una desviación estándar reduce en 5,2 puntos porcentuales la probabilidad de tener un contrato temporal. Este impacto es muy similar (5,8 puntos) si se tienen en cuenta todos los años (2009-2017, véase columna 2) y es de una magnitud prácticamente equivalente al impacto que tiene el hecho de ser hombre (frente a ser mujer) en la temporalidad. Nótese que estos impactos se calculan a partir de un aumento del ICE igual a su desviación estándar, lo que equivale a 11,6 puntos, una diferencia similar a la que existe, en promedio, entre Extremadura y la Comunidad Autónoma de Madrid, por ejemplo.

Por otro lado, el resto de variables explicativas tienen el signo esperado. Por ejemplo, las *dummies* de los distintos grupos de edad muestran como los más jóvenes tienen la mayor tasa de temporalidad, que se va reduciendo con la edad. Aunque a partir de los 50 años la temporalidad vuelve a aumentar ligeramente. Las *dummies* de las categorías ocupacionales también muestran una menor temporalidad de los cargos directivos, técnicos y profesionales, comparado con las ocupaciones de menor cualificación. Finalmente, se encuentra una relación negativa entre el nivel educativo y la temporalidad, indicativa que a mayor nivel formativo menor temporalidad laboral. Esta relación se analiza en más detalle en la siguiente sección (7).

Las columnas 3 y 4 muestran que estos resultados son robustos a la inclusión de efectos fijos por comunidad autónoma, aunque la magnitud económica del impacto de un aumento del ICE de una magnitud equivalente a una desviación estándar sobre la probabilidad de tener un contrato temporal es inferior a la estimada anteriormente (de 2,8 y 3,7 puntos porcentuales, para 2017 y para el conjunto de años, respectivamente). Esta menor relevancia se explica porque la mayoría de CC. AA. tienen una concentración de exportaciones en unos pocos sectores de actividad. Y como la variable ICE usada a nivel de individuo tiene variación, mayoritariamente, por sector de actividad (puesto que la variación dentro del mismo sector en las distintas CC. AA. no es muy grande), el efecto fijo regional captura una parte importante de la variación del ICE individual.

Finalmente, en las columnas 5 y 6, estimamos la regresión probit incluyendo una variable adicional a nivel de CC. AA. que mide el grado de apertura al comercio internacional de cada región (el peso de las exportaciones de cada comunidad autónoma sobre

CUADRO N.º 3

MODELO PROBIT: PROBABILIDAD DE TENER UN CONTRATO TEMPORAL

	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	COLUMNA 5	COLUMNA 6
	2017	2009-2017	2017	2009-2017	2017	2009-2017
ICE del sector de actividad	-0,00446*** (0,00062)	-0,00527*** (0,0002)	-0,00240*** (0,00067)	-0,00331*** (0,00021)	-0,00413*** (0,00062)	-0,00495*** (0,0002)
Exportaciones de la CC. AA. (% del PIB de la CC. AA.)					-0,00321*** (0,00073)	-0,00253*** (0,00025)
Sexo (= 1 para los hombres)	-0,04182*** (-0,01528)	-0,03486*** (-0,0049)	-0,04987*** (-0,01557)	-0,04301*** (-0,00502)	-0,04437*** (0,01534)	-0,03696*** (0,00491)
Estado civil						
Soltero/a	0,06098** (-0,02945)	0,03032*** (-0,01001)	0,06427** (-0,02978)	0,03349*** (-0,01008)	0,06344** (0,02927)	0,03173*** (0,00999)
Casado/a	-0,01875 (-0,02643)	-0,03612*** (-0,00928)	-0,02735 (-0,02679)	-0,04490*** (-0,00938)	-0,01866 (0,0262)	-0,03647*** (0,00925)
Viudo/a	0,13695 (-0,08598)	0,00641 (-0,02311)	0,1156 (-0,08665)	0,00749 (-0,0231)	0,1253 (0,0835)	0,00616 (0,02301)
Ocupación principal						
Directores y gerentes	-0,26224*** (0,00667)	-0,22192*** (0,00236)	-0,25767*** (0,007)	-0,21519*** (0,00265)	-0,26190*** (0,00665)	-0,22133*** (0,00235)
Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	-0,23767*** (0,01078)	-0,19821*** (0,00359)	-0,22853*** (0,01188)	-0,18460*** (0,00417)	-0,23807*** (0,0107)	-0,19799*** (0,00357)
Técnicos y profesionales de apoyo	-0,26724*** (0,00962)	-0,22109*** (0,00346)	-0,25928*** (0,01019)	-0,20869*** (0,00378)	-0,26677*** (0,00963)	-0,22010*** (0,00347)
Empleos contables y de oficina	-0,24475*** (0,00994)	-0,20906*** (0,00323)	-0,23371*** (0,01108)	-0,19515*** (0,00371)	-0,24332*** (0,01003)	-0,20779*** (0,00325)
Servicios de restauración, personales, protección y comercio	-0,17045*** (0,02266)	-0,16415*** (0,00577)	-0,15459*** (0,02622)	-0,15431*** (0,00645)	-0,16857*** (0,02295)	-0,16415*** (0,00574)
Trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca	-0,15339*** (0,01871)	-0,14691*** (0,00512)	-0,13344*** (0,02071)	-0,12966*** (0,00586)	-0,14938*** (0,0191)	-0,14411*** (0,00523)
Artesanos y trab. cualificados de las ind. manufactureras, construcción y minería	-0,21261*** (0,0136)	-0,19291*** (0,00434)	-0,19608*** (0,01429)	-0,17456*** (0,0046)	-0,21000*** (0,01369)	-0,19085*** (0,00436)
Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores	-0,21460*** (0,01358)	-0,19093*** (0,00436)	-0,18909*** (0,01469)	-0,16635*** (0,00472)	-0,20820*** (0,01383)	-0,18607*** (0,00442)
Nacionalidad						
Española	-0,07498*** (0,02367)	-0,09421*** (0,00836)	-0,10701*** (0,0248)	-0,12645*** (0,00892)	-0,08259*** (0,02386)	-0,09906*** (0,00841)
Española y doble nacionalidad	-0,04995 (0,04029)	-0,06468*** (0,01366)	-0,04229 (0,04086)	-0,06505*** (0,01353)	-0,0504 (0,03999)	-0,06442*** (0,01361)
Educación						
Educación primaria incompleta	-0,00908 (0,08465)	-0,0021 (0,02735)	0,00336 (0,08824)	-0,00811 (0,02718)	-0,0096 (0,08381)	-0,00982 (0,02655)
Educación primaria	-0,05982 (0,06914)	-0,08059*** (0,01995)	-0,04062 (0,07301)	-0,07557*** (0,02046)	-0,06108 (0,06826)	-0,08381*** (0,01955)
Primera etapa de educación secundaria	-0,11311 (0,07182)	-0,10111*** (0,02252)	-0,08841 (0,0737)	-0,09845*** (0,02286)	-0,11533 (0,07105)	-0,10491*** (0,02225)
Segunda etapa de edu. secundaria, orientación general	-0,12213** (0,05793)	-0,11039*** (0,01806)	-0,09683 (0,06331)	-0,10319*** (0,01873)	-0,12374** (0,05705)	-0,11407*** (0,01762)

CUADRO N.º 3

MODELO PROBIT: PROBABILIDAD DE TENER UN CONTRATO TEMPORAL (Continuación)

	COLUMNA 1	COLUMNA 2	COLUMNA 3	COLUMNA 4	COLUMNA 5	COLUMNA 6
	2017	2009-2017	2017	2009-2017	2017	2009-2017
Seg. etapa de educ. secundaria, orientación prof.	-0,13148** (0,0565)	-0,08730*** (0,01965)	-0,10707* (0,06169)	-0,08148*** (0,02023)	-0,13050** (0,0562)	-0,08875*** (0,01938)
Educación superior	-0,11691* (0,07011)	-0,10937*** (0,02165)	-0,08655 (0,07304)	-0,10591*** (0,022)	-0,11695* (0,06952)	-0,11074*** (0,02143)
Edad						
De 20 a 29 años	-0,18086*** (0,04532)	-0,15328*** (0,01655)	-0,18510*** (0,04432)	-0,15157*** (0,01668)	-0,17932*** (0,04593)	-0,15228*** (0,01637)
De 30 a 39 años	-0,32888*** (0,04417)	-0,28620*** (0,01794)	-0,33441*** (0,04378)	-0,28103*** (0,01823)	-0,32806*** (0,04457)	-0,28377*** (0,01775)
De 40 a 49 años	-0,38925*** (0,04652)	-0,30475*** (0,01572)	-0,39044*** (0,04669)	-0,29705*** (0,01606)	-0,38725*** (0,04701)	-0,30191*** (0,01558)
De 50 a 59 años	-0,35750*** (0,0276)	-0,29382*** (0,00962)	-0,35568*** (0,02777)	-0,28597*** (0,00992)	-0,35599*** (0,0279)	-0,29181*** (0,00955)
De 60 o más años	-0,27182*** (0,00846)	-0,22472*** (0,00323)	-0,26915*** (0,00858)	-0,21996*** (0,0034)	-0,27111*** (0,00849)	-0,22381*** (0,00322)
Efectos fijos de CC. AA.	No	No	Sí	Sí	No	No
Efectos fijos anuales	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Observaciones	8.383	74.901	8.383	74.901	8.383	74.901
Pseudo R2	0,236	0,226	0,253	0,248	0,239	0,228
Impacto económico (+ 1 desv. estándar del ICE), p.p.	-5,2	-5,8	-2,8	-3,7	-4,8	-5,5

Nota: Se estima un modelo probit y se reportan los efectos marginales. La variable dependiente toma valor 1 si el trabajador tiene contrato temporal y 0 si el contrato es indefinido. Las columnas impares usan solamente datos de 2017 y las columnas pares datos de 2009 a 2017 (datos del segundo trimestre de cada año). La variable de interés es el índice de complejidad de las exportaciones (ICE), que toma valores entre 0 y 100 según la complejidad de los productos exportados en cada sector de actividad y comunidad autónoma. El resto de variables explicativas son todas ellas dummies que controlan por las características sociodemográficas del trabajador. Las columnas 5 y 6 incluyen, además, la ratio de las exportaciones sobre el PIB de la CC. AA. Errores estándar entre paréntesis. ***, **, y * denotan el grado de significatividad al 1, 5, y 10 por 100, respectivamente.

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, DataComex y del Atlas of Economic Complexity (MIT).

el PIB regional). Cabe esperar que, de acuerdo con las teorías del comercio internacional, aquellas comunidades con un mayor grado de apertura gocen de una productividad laboral superior y, por tanto, de mejores condiciones laborales. Los resultados corroboran esta hipótesis. En concreto, un aumento de la apertura comercial de 10 puntos porcentuales implica una reducción de la temporalidad de 3,2 puntos porcentuales. Además, los resultados siguen corroborando una relación negativa, significativa y económicamente relevante de la complejidad exportadora sobre la temporalidad: un incremento del ICE de una desviación estándar reduce la temporalidad en 4,8 puntos porcentuales (5,5 si usamos todos los años en lugar de solo 2017). Un efecto de similar tamaño a la especificación inicial de la regresión.

3. Efecto diferencial de la complejidad exportadora según el nivel educativo de los trabajadores

En la sección anterior, hemos observado que, de forma coherente con la literatura sobre los determinantes de la temporalidad laboral, uno de los factores más relevantes es el nivel educativo de los trabajadores (véase Casquel y Cunyat (2004) para un ejemplo del caso español). En efecto, los trabajadores con un nivel educativo bajo tienen una mayor probabilidad de tener un contrato temporal comparado con los trabajadores de un nivel educativo superior. En este contexto, nos preguntamos cuál es el efecto conjunto de la complejidad exportadora y el nivel educativo sobre la temporalidad.

Por construcción, el índice de complejidad de un producto refleja su nivel de sofisticación, es decir, aproxima el nivel tecnológico necesario para la producción de dicho producto. *A priori*, si la relación existente entre el capital humano y el capital tecnológico es de complementariedad, cabría esperar que los procesos productivos más complejos requieran de un nivel de capital humano superior. En este sentido, cabe recordar que el capital humano no se refiere solamente a la educación formal. Gary Becker, laureado con el Premio Nobel de economía en 1992, definió el capital humano como el *stock* de conocimiento (educación general o específica, y experiencia laboral) y otras características de los trabajadores, como la salud, las habilidades interpersonales o los hábitos de trabajo, que contribuyen a su productividad. En este sentido, es de esperar que las empresas que producen bienes complejos incentiven las relaciones laborales duraderas, y ofrezcan contratos indefinidos también a los trabajadores con un menor nivel educativo con el fin, no solo de darles más incentivos al esfuerzo, sino también para dotarles de experiencia profesional, formación continuada y otros elementos clave en la acumulación de capital humano.

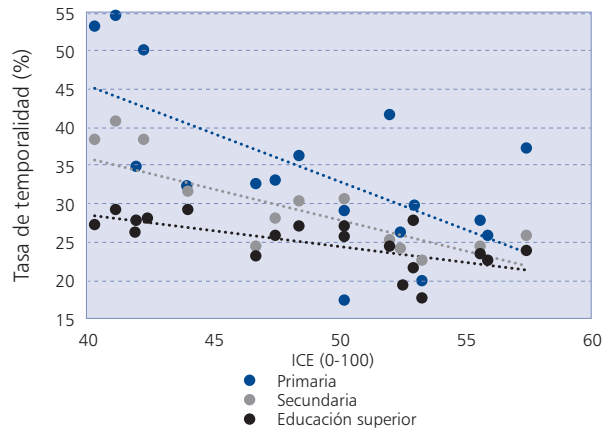
Con el fin de corroborar esta hipótesis, ampliamos el análisis de regresión añadiendo una variable de interacción entre la complejidad exportadora y el nivel educativo de los trabajadores. En particular:

$$Temp_{i,j,CA} = \alpha ICE_{j,CA} + \gamma ICE_{j,CA} \cdot EDUC_i + x_i' \beta + \varepsilon_{i,j,CA} \quad [4]$$

donde la variable $EDUC_i$ se refiere al nivel educativo del trabajador i y se define, en primer lugar, como una variable continua del número de años educativos y, en segundo lugar, como tres variables categóricas que agrupan los niveles educativos en primaria, secundaria y superior (8).

Del mismo modo que hemos hecho en la sección anterior, antes de analizar los resultados de regresión, ilustramos a nivel de comunidad autónoma la relación entre el ICE y la temporalidad según el nivel educativo del trabajador. El gráfico 4 muestra dichas relaciones bivalentes, donde se observa que las comunidades con un mayor ICE suelen tener una tasa de temporalidad inferior, pero esta relación negativa es más débil para los trabajadores con un nivel educativo superior.

GRÁFICO 4
RELACIÓN ENTRE LA TEMPORALIDAD Y EL ICE
SEGÚN EL NIVEL EDUCATIVO



Nota: Cada punto en el gráfico representa una comunidad autónoma. Datos de 2017.

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos del *Atlas of Economic Complexity* (MIT) y de la EPA.

Las estimaciones de las regresiones se presentan en el cuadro n.º 4. (9) En las columnas 1 y 2, el nivel educativo se mide a partir de una variable continua del número de años de educación reglada del trabajador. Observamos que el coeficiente de la interacción entre el ICE y los años de educación es positivo y significativo. Ello implica que, si bien una mayor complejidad exportadora comporta una menor temporalidad, este impacto negativo es menor cuanto más alto es el nivel educativo del individuo. En otras palabras, los trabajadores de menor nivel educativo son los que salen más beneficiados, en términos de una menor temporalidad, de trabajar en sectores de actividad que producen bienes más complejos.

Para facilitar el cálculo de la magnitud económica de dichos efectos, en las columnas 3 y 4 usamos tres variables categóricas que agrupan los trabajadores según su nivel educativo (primaria, secundaria y superior). En las regresiones incluimos dichas variables y su interacción con el ICE. En línea con los resultados anteriores, encontramos que los tres coeficientes de la interacción del ICE con el nivel de estudios son negativos y significativos. Pero lo más importante es que el coeficiente decrece (en valor absoluto) a medida que aumenta el nivel educativo. Así, para los individuos que su nivel educativo máximo alcanzado es la primaria, un aumento de una desviación estándar de la complejidad exportadora del sector

CUADRO N.º 4

MODELO PROBIT: PROBABILIDAD DE TENER UN CONTRATO TEMPORAL SEGÚN EL NIVEL EDUCATIVO

	COLUMNA 1 2017	COLUMNA 2 2009-2017	COLUMNA 3 2017	COLUMNA 4 2009-2017
ICE del sector de actividad	-0,00842*** (0,00202)	-0,00870*** (0,00066)		
Años de educación	-0,02649*** (0,0075)	-0,02453*** (0,00243)		
Años de educación * ICE del sector de actividad	0,00049*** (0,00016)	0,00045*** (0,00005)		
Nivel educativo: secundaria			-0,19613** (0,07904)	-0,16142*** (0,02665)
Nivel educativo: superior			-0,26618*** (0,0785)	-0,24676*** (0,02455)
Nivel educativo primaria* ICE del sector de actividad			-0,26618*** (0,0785)	-0,24676*** (0,02455)
Nivel educativo secundaria * ICE del sector de actividad			-0,00622*** (0,0019)	-0,00692*** (0,00061)
Nivel educativo superior * ICE del sector de actividad			-0,00119 (0,00101)	-0,00169*** (0,00032)
Controles sociodemográficos	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de CC. AA.	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos anuales	No	Sí	No	Sí
Observaciones	8.377	74.833	8.377	74.833
Pseudo R2	0,254	0,248	0,254	0,248

Nota: Se estima un modelo probit y se reportan los efectos marginales. La variable dependiente toma valor 1 si el trabajador tiene contrato temporal y 0 si el contrato es indefinido. Las columnas impares usan solamente datos de 2017 y las columnas pares datos de 2009 a 2017 (datos del segundo trimestre de cada año). El índice de complejidad de las exportaciones (ICE) toma valores entre 0 y 100 según la complejidad de los productos exportados en cada sector de actividad y comunidad autónoma. La educación se mide con una variable continua "años de educación" en las columnas 1 y 2 y, en las columnas 3 y 4, mediante tres variables categóricas del nivel educativo definidas a partir de los códigos CNED 2014: primaria (1, 2 y 10), secundaria (21-41) y superior (51-81). Las variables sociodemográficas incluidas son sexo, edad, estado civil, nacionalidad, y ocupación principal del trabajador. Errores estándar entre paréntesis. ***, **, y * denotan el grado de significatividad al 1, 5, y 10 por 100, respectivamente.

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de la *Encuesta de población activa*, DataComex y del *Atlas of Economic Complexity* (MIT).

donde están empleados les reduce la probabilidad de temporalidad en 6,6 puntos porcentuales; para los de estudios secundarios, la reducción de la probabilidad es más moderado (3,1 puntos); y finalmente, para los de estudios superiores es de solamente 1,3 puntos. Además, el coeficiente en este último caso no es significativamente distinto de cero.

4. Spillovers en el sector servicios

El análisis presentado hasta ahora solamente incluye los trabajadores en sectores productores de bienes. Ello es así porque, por construcción, el

índice de la complejidad exportadora solamente se refiere a bienes y no está definido para los servicios. En esta sección, analizamos si hay un efecto de desbordamiento (*spillover*) del sector productor primario y secundario (esto es, recursos naturales como la agricultura, e industria) hacia el sector terciario (servicios). En concreto, la hipótesis planteada es si la especialización en la producción de bienes complejos en una determinada comunidad autónoma revierte de forma positiva sobre la calidad del empleo del sector servicios en dicha región. Los canales por los que ello podría operar son varios (por ejemplo, una mayor competencia entre empresas para atraer trabajadores podría incentivar la con-

tratación indefinida), aunque analizarlos con detalle está fuera del alcance de este artículo.

En concreto, estimamos la siguiente regresión probit:

$$Temp_{i,j,CA} = \alpha ICE_{CA} + z'_j \gamma + x'_j \beta + \varepsilon_{i,j,CA} \quad [5]$$

Nótese que, en este caso, la variable ICE_{CA} no tiene el subíndice j que identifica el sector de actividad, sino que se define a nivel de cada comunidad autónoma. Es decir, la variación del ICE entre regiones obedece a la distinta especialización de estas en la producción de bienes de distinta complejidad. En esta especificación, añadimos un vector z'_j de variables *dummy* para cada sector de actividad (Clasificación Nacional de Actividades Económicas, CNAE, a un dígito). El resto de variables se definen de la misma forma que anteriormente.

Con el fin de comparar los resultados entre el sector productor de bienes y el sector servicios, estimamos el modelo para tres conjuntos de traba-

jadores: i) los trabajadores en sectores primarios y secundarios; ii) los trabajadores del sector servicios; y iii) la muestra completa de trabajadores. Asimismo, para cada conjunto de trabajadores se estima el modelo con los datos de 2017 y con los datos de 2009-2017. Dado que los resultados con estas dos muestras temporales son similares, se comentan a continuación solamente los resultados de 2017 (columnas impares del cuadro n.º 5). En las columnas 1 y 2 del cuadro n.º 5 se reproduce, para efectos comparativos, la regresión estimada en la sección III.2 donde el ICE se define a nivel de sector de actividad y comunidad autónoma. Las columnas 3 y 4 muestran la regresión con el ICE definido a nivel de comunidad autónoma y limitando la muestra a los trabajadores en sectores primario y secundario. Se corrobora la relación negativa y significativa entre temporalidad y complejidad. En concreto, un aumento del ICE de una desviación estándar implica una reducción de 5,4 puntos porcentuales en la probabilidad de tener un contrato temporal, una magnitud prácticamente idéntica a los 5,2 puntos porcentuales correspondientes a la regresión de la columna 1. Este resultado confiere cierta confianza

CUADRO N.º 5

MODELO PROBIT (CONTRATO TEMPORAL): SPILLOVERS EN EL SECTOR SERVICIOS

	SECTOR PRIMARIO Y SECUNDARIO		SECTOR PRIMARIO Y SECUNDARIO		SECTOR TERCIARIO		TODOS LOS SECTORES DE ACTIVIDAD	
	COLUMNA 1 2017	COLUMNA 2 2009-2017	COLUMNA 3 2017	COLUMNA 4 2009-2017	COLUMNA 5 2017	COLUMNA 6 2009-2017	COLUMNA 7 2017	COLUMNA 8 2009-2017
ICE del sector de actividad	-0.00446*** (0,00062)	-0.00527*** (0,0002)						
ICE de la CC. AA.			-0.00929*** (0,00113)	-0.00852*** (0,00037)	-0.00617*** (0,00047)	-0.00638*** (0,00016)	-0.00664*** (0,00043)	-0.00681*** (0,00014)
Controles sociodemográficos	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de CC. AA.	No	No	No	No	No	No	No	No
Efectos fijos anuales	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Efectos fijos de sector de actividad (1 dígito CNAE)	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	8.383	74.901	8.383	74.901	40.762	371.501	49.145	446.402
Pseudo R2	0,236	0,226	0,248	0,240	0,128	0,114	0,144	0,131
Impacto económico (+ 1 desv. estándar del ICE), p.p.	-5,2	-5,8	-5,4	-4,9	-3,5	-3,7	-3,8	-3,9

Nota: Se estima un modelo probit y se reportan los efectos marginales. La variable dependiente toma valor 1 si el trabajador tiene contrato temporal y 0 si el contrato es indefinido. Las columnas impares usan solamente datos de 2017 y las columnas pares datos de 2009 a 2017 (datos del segundo trimestre de cada año). El índice de complejidad de las exportaciones (ICE) toma valores entre 0 y 100 según la complejidad de los productos exportados. En las columnas 1 y 2 se reproducen los resultados usando el ICE del sector de actividad. En las columnas 3-8 se usa el ICE de la C. A. (sin tener en cuenta el sector de actividad del trabajador). Las variables sociodemográficas incluidas son sexo, edad, estado civil, nacionalidad, nivel educativo y ocupación principal del trabajador. Errores estándar entre paréntesis. ***, **, y * denotan el grado de significatividad al 1, 5, y 10 por 100, respectivamente.

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de la *Encuesta de población activa*, DataComex y del *Atlas of Economic Complexity* (MIT).

CUADRO N.º 6

MODELO PROBIT CON MEDIDAS ALTERNATIVAS DE CALIDAD DEL EMPLEO

	VARIABLE DEPENDIENTE:					
	JORNADA A TIEMPO COMPLETO		JORNADA PARCIAL INVOLUNTARIA		DESEA TRABAJAR MÁS HORAS	
	COLUMNA 1 2017	COLUMNA 2 2009-2017	COLUMNA 3 2017	COLUMNA 4 2009-2017	COLUMNA 5 2017	COLUMNA 6 2009-2017
ICE del sector de actividad	0.00073*** (0,00025)	0.00059*** (0,00009)	0,00013 (0,00287)	-0.00206** (0,00095)	-0.00055* (0,00028)	-0.00030** (0,00013)
Efectos fijos de CC. AA.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos anuales	No	Sí	No	Sí	No	Sí
Observaciones	10.674	97.483	655	6.458	10.576	97.483
Pseudo R2	0,122	0,113	0,199	0,235	0,094	0,095
Impacto económico (+ 1 desv. estándar del ICE), p.p.	0,9	0,7	0,2	-2,3	-0,7	-0,4

Nota: Se estima un modelo probit y se reportan los efectos marginales. Las variables dependientes son: una variable *dummy* que toma el valor 1 para los trabajadores con un contrato a tiempo completo y 0 en caso de un contrato a tiempo parcial (columnas 1 y 2); una variable *dummy* que toma el valor 1 si el trabajador con un contrato a tiempo parcial preferiría trabajar a tiempo completo (columnas 3 y 4); una variable *dummy* que toma el valor 1 para aquellos trabajadores que manifiestan querer trabajar más horas (columnas 5 y 6). Las columnas impares usan solamente datos de 2017 y las columnas pares datos de 2009 a 2017 (datos del segundo trimestre de cada año). La variable de interés es el índice de complejidad de las exportaciones (ICE), que toma valores entre 0 y 100 según la complejidad de los productos exportados en cada sector de actividad y comunidad autónoma. Las variables sociodemográficas incluidas son sexo, edad, estado civil, nacionalidad, nivel educativo y ocupación principal del trabajador. Errores estándar entre paréntesis. ***, **, y * denotan el grado de significatividad al 1, 5, y 10 por 100, respectivamente.

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos de la *Encuesta de población activa*, DataComex y del *Atlas of Economic Complexity* (MIT).

sobre los resultados que se estiman a continuación para el sector servicios puesto que muestran que la medición del ICE a nivel de comunidad autónoma captura una variación relevante en cuanto a la calidad del empleo a nivel regional.

En las columnas 5 y 6 se estima la regresión para los trabajadores del sector servicios. A favor de la hipótesis planteada, se obtiene un coeficiente negativo y significativo. Un aumento del ICE de una desviación estándar implica una reducción de 3,5 puntos porcentuales en la probabilidad de tener un contrato temporal en el sector servicios. Es decir, la evidencia empírica sugiere que existe un *spillover* positivo entre la complejidad de los bienes producidos y la calidad del empleo en los servicios.

Finalmente, en las columnas 7 y 8 se incluyen a todos los ocupados, independientemente de su sector de actividad. De nuevo encontramos una relación negativa y significativa: un aumento del ICE de una desviación estándar implica una reducción de 3,8 puntos porcentuales en la probabilidad de tener un contrato temporal.

5. Medidas alternativas de la calidad del empleo

En esta última sección, replicamos el análisis de la sección III.2 reemplazando la variable dependiente sobre el tipo de contrato (temporal o indefinido), por otras tres variables adicionales que aproximan la calidad del empleo (CaixaBank Research, 2016b). En primer lugar, una variable *dummy* que toma el valor 1 para los trabajadores con un contrato a tiempo completo y 0 en caso de un contrato a tiempo parcial (columnas 1 y 2 del cuadro 6). En segundo lugar, y centrándonos solamente a los trabajadores a tiempo parcial, se define una variable *dummy* que toma el valor 1 si el trabajador con un contrato a tiempo parcial preferiría trabajar a tiempo completo (columnas 3 y 4). Finalmente, una variable *dummy* que toma el valor 1 para aquellos trabajadores que manifiestan querer trabajar más horas (columnas 5 y 6). Como se ha comentado en la sección III.1, estas variables intentan capturar un grado de utilización de los recursos laborales por debajo de su potencial. Todas las estimaciones incluyen efectos fijos de CC. AA.

Los resultados corroboran que los trabajadores en los sectores de actividad que producen bienes más complejos tienen una mayor probabilidad de trabajar a tiempo completo, y una menor probabilidad de tener un empleo parcial de forma involuntaria y de querer trabajar más horas. Ello es indicativo de que existe una relación positiva entre el tipo de bienes producidos y la calidad del empleo. Con todo, cabe mencionar que la magnitud económica estimada es menos relevante que en el caso de la temporalidad (véase la última fila del cuadro n.º 6) y en algún caso la relación no es estadísticamente significativa (columna 3).

IV. CONCLUSIONES

En este artículo analizamos la relación entre la complejidad de los bienes exportados y la calidad del empleo. Con este fin, primero elaboramos un índice de la complejidad exportadora para cada una de las CC. AA. de España y constatamos la existencia de notables diferencias en la especialización productiva de las distintas CC. AA. Ello tiene implicaciones relevantes para el mercado de trabajo a nivel regional, puesto que en el análisis posterior encontramos que los trabajadores en los sectores de actividad que producen bienes más complejos tienen una menor probabilidad de tener un contrato temporal. En consecuencia, se puede afirmar que no solamente importa cuánto se exporta sino también lo qué se exporta. Aquello que un país, o una región, produce es una muestra de sus capacidades productivas y ello está íntimamente ligado a las condiciones del puesto de trabajo y a la productividad laboral.

En un contexto en el que el proceso de internacionalización de las empresas españolas se está consolidando y está transformando la especialización productiva del tejido empresarial, es más necesario que nunca asegurar que este proceso se orienta hacia productos complejos, ya que ello tiene el potencial de impulsar relaciones laborales más duraderas y de mayor calidad. Esto es muy relevante en un país como España, en el que la tasa de asalariados con contrato temporal es del 26,8 por 100, lo cual casi duplica la del promedio de la Unión Europea, del 16,1 por 100 (datos de 2017). En definitiva, fomentar la producción de productos más complejos puede ayudar a reducir la elevada temporalidad de la economía española y, al mismo tiempo, impulsar el crecimiento de la productividad a largo plazo.

NOTAS

(*) Quisiéramos agradecer la excelente labor de asistencia en la investigación desempeñada por Marta Guasch Rusiñol.

(1) Véase *Atlas of Economic Complexity*, <https://atlas.media.mit.edu/en/>

(2) En concreto, usamos la clasificación del *PCI* de productos HS 96, disponible para los años 1998-2015 en el *Atlas of Economic Complexity*, puesto que esta es la clasificación usada en DataComex (corresponden con códigos Taric a cuatro dígitos). Para aquellos años en que no disponemos de datos de *PCI* (2016-2017), asignamos el *PCI* del año disponible más próximo. Por último, reescalamos el *PCI* para que tome valores entre 0 y 100 usando una transformación uniforme de los datos originales. Asimismo, para algunos productos que no tienen un *PCI* asignado en un año concreto usamos, o bien su *PCI* asignado en el año más próximo, o el *PCI* de un producto o promedio de varios productos muy cercanos a nivel de complejidad.

(3) Véase MINONDO URIBE-ETXEBERRIA (2008) para un análisis de la complejidad a nivel de comunidades autónomas hasta el año 2005 con una metodología ligeramente distinta.

(4) Analizamos el promedio del ICE en el período 2011-2017 para evitar fluctuaciones anuales en la producción de determinados bienes. Asimismo, evitamos los años 2009 y 2010 porque fueron años en términos de comercio internacional: de fuerte caída y posterior sólida recuperación.

(5) El ICE correspondiente a comunidad autónoma y sector se calcula de manera análoga a la computación por comunidad autónoma, usando las exportaciones de distintos productos como pesos para ponderar el índice.

(6) Se realiza manualmente una correspondencia entre los sectores de actividad a tres dígitos CNAE de la EPA y los productos de DataComex agrupados a dos dígitos Taric. Nótese que un sector de actividad puede producir más de un producto (uno principal y otros de secundarios). Sin embargo, en esta correspondencia asumimos que el sector de actividad solo produce el producto principal. Véase cuadro de correspondencia en el Anexo.

(7) La falta de un panel repetido comporta que no podamos incluir efectos fijos individuales que controlan por factores como la habilidad de los trabajadores. En la medida en que estos factores no estén correlacionados con la complejidad exportadora del sector donde trabaja el individuo no habrá problemas de sesgo en el coeficiente estimado para la complejidad. Sin embargo, uno podría pensar que a igual características sociodemográficas, los trabajadores con mayores habilidades tienden a situarse en sectores exportadores con una mayor complejidad. Asimismo, estos individuos al ser más hábiles tienen más contratos indefinidos, pues las empresas una vez los identifican los quieren retener. En este caso el coeficiente que relaciona complejidad y temporalidad estaría sesgado a la baja. En todo caso, el uso de información a nivel individual y múltiples características limita en cierta medida la importancia de este sesgo.

(8) Los niveles de educación, según la Clasificación Nacional de Educación (CNED) 2014, se agrupan en: primaria (1, 2 y 10), secundaria (21-41) y superior (51-81).

(9) Todas las regresiones incluyen los controles sociodemográficos y efectos fijos de comunidad autónoma. En las columnas impares estimamos la regresión con datos de 2017, mientras que en las columnas pares la regresión se realiza sobre el conjunto de años comprendidos entre 2009 y 2017, y se incluyen efectos fijos de tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- BOMBARDINI, M.; OREFICE, G., y M. D. TITO (2015), «Does Exporting Improve Matching? Evidence from French Employer-Employee Data», *National Bureau of Economic Research*, w.21225.
- CABRALES, A.; DOLADO, J. J., y R. MORA (2013), *Dualidad laboral y déficit de formación ocupacional: evidencia sobre España con datos de PIAAC. Informe nacional del Programa Internacional de Evaluación de Competencias de la Población Adulta*, vol. II: 9-38.
- CaixaBank Research (2016a), «La calidad del empleo: España en el contexto internacional», *Informe Mensual*, 11/2016.
- (2016b), «¿Cómo afecta la modalidad de contrato a la productividad?», *Informe Mensual*, 03/2016.
- CASQUEL, E., y A. CUNYAT (2004), *The causes and consequences of temporary jobs in Spain: a theoretical-empirical approach*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- DAVIDSON, C.; HEYMAN, F.; MATUSZ, S.; SJÖHOLM, F., y S. C. ZHU (2014), «Globalization and imperfect labor market sorting», *Journal of International Economics*, 94: 177-194.
- DE LA RICA, S.; DOLADO, J. J., y V. LLORENS (2008), «Ceilings or floors? Gender wage gaps by education in Spain», *Journal of Population Economics*, 21(3): 751-776.
- FEENSTRA, R. C., y G. H. HANSON (1997), «Foreign direct investment and relative wages: Evidence from Mexico's maquiladoras», *Journal of International Economics*, 42: 371-393.
- GROSSMAN, GENE M., y E. HELPMAN (1990), «Trade, innovation, and growth», *The American economic Review*, vol. 80: 86-91.
- GROSSMAN, G. M., y E. ROSSI-HANSBERG (2008), «Trading tasks: A simple theory of offshoring», *American Economic Review*, vol. 98: 1978-1997.
- HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A.; BUSTOS, S.; COSCIA, M.; SIMOES, A., y M. A. YILDIRIM (2014), *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*, Mit Press.
- HUIZEN, A.; GÖRG, H., y R. C. HINE (2005), «International outsourcing and the skill structure of labour demand in the United Kingdom», *The Economic Journal*, vol. 115: 860-878.
- LIPPOLDT, D. (ed.) (2012), «Policy Priorities for International Trade and Jobs», OECD: pp. 125-142.
- MELITZ, M., y G. OTTAVIANO (2008), «Market size, trade and productivity», *Review of Economic Studies*, 75(1): 295-316
- MINONDO URIBE-ETXEBARRIA, A. (2008), «La sofisticación de las exportaciones de las comunidades autónomas españolas», *Cuadernos de Información Económica*, 203: 89-99.
- OCDE (2016), *OECD Employment Outlook 2016*.
- SAFOJAN, R. (2017), *The Effects of exports on Labor Informality: evidence from Argentina*, mimeo.
- SÁNCHEZ, R., y L. TOHARIA (2000), «Temporary workers and productivity: the case of Spain», *Applied Economics*, 32(5): 583-591.

ANEXO A1

CORRESPONDENCIA DE LOS CÓDIGOS CNAE Y TARIC

SECTOR DE ACTIVIDAD	CNAE-2009 (EPA) - 3 DÍGITOS	TARIC (***) - 2 DÍGITOS
1 Agricultura	011, 012, 013	06, 07, 08, 09, 10, 12
2 Ganadería, pesca y obtención de madera	014, 015, 016, 017, 021, 022, 023, 024, 031, 032	01, 02, 03, 05
3 Minerales no metálicos	051, 052	26
4 Petróleo y combustibles	061, 062, 071, 091, 099, 191, 192	27
5 Minerales metálicos	072, 081, 089	25
6 Industria Alimenticia cárnica y pescado	101, 102	16
7 frutas y hortalizas	103	20
8 Aceites y grasas	104	15
9 Lácteos	105	4
10 Molinería y almidones	106	11
11 Panadería y pastas	107	19
12 Otros productos alimenticios	108, 109	21, 23, 18, 17
13 Bebidas	110	22, 13
14 Tabaco	120	24
15 Tejidos	131, 132, 133	50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 14
16 Otros productos textiles	139	63
17 Prendas de vestir	141	62
18 Peletería	142	43
19 Prendas de vestir de punto	143	60, 61
20 Cuero	151	41, 42, 65, 66, 67
21 Calzado	152	64
22 Productos de madera y corcho	161, 162	44, 45, 46
23 Papel y cartón	171, 172,	47, 48
24 Artes gráficas y reproducción soportes	181, 182	49
25 Productos químicos	201, 205, 206	28, 29, 35, 36, 37, 38
26 Pesticidas y demás productos agroquím.	202	31
27 Pinturas, barnices y tintas	203	32
28 Jabón y detergentes	204	33, 34
29 Farmacéutica	211, 212	30
30 Caucho	221	40
31 Plástico	222	39
32 Vidrio	231	70
33 Cerámica	232, 233, 234	69
34 Conglomerantes	235, 236, 237	68
35 Manufacturas de metales y no metales	239, 241, 242, 243, 251, 252, 155, 256	73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81
36 Metales preciosos	244	71
37 Fundición de metales	245	72
38 Maquinaria	253, 281, 282, 283, 284, 289	84 (excluyendo 8471 y 8472)
39 Armas y municiones	254	93
40 Cuchillería y cubertería	257	82
41 Otros productos metálicos	259	83
42 Aparatos y materiales eléctricos	261, 263, 264, 271, 272, 273, 274, 275, 279	85
43 Ordenadores y equipos periféricos	262	8471, 8472
44 Instrumentos, aparatos y equipos	265, 266, 267, 268, 325	90
45 Vehículos de motor y sus accesorios	291, 292, 293, 304, 309	87
46 Construcción naval	301	89
47 Locomotoras y material ferroviario	302	86
48 Construcción aeronáutica y espacial	303	88
49 Fabricación de muebles	310	94
50 Artículos de joyería y bisutería	321	91
51 Instrumentos musicales	322	92
52 Artículos de deporte y juguetes	323, 324	95
53 Industrias manufactureras	329	96, 97, 98, 99

Nota: Esta tabla muestra la correspondencia entre los códigos CNAE y los códigos Taric. Se usa para asignar el índice de complejidad económica, que se define a partir del código Taric, a cada trabajador en función de su sector de actividad, que se define a partir del código CNAE.

Fuente: Elaboración propia.