

Resumen

Este trabajo documenta, en primer lugar, la evolución reciente de la estructura por edades de la población ocupada española. Con datos de la *Encuesta de población activa* y de registros administrativos de la Seguridad Social se muestra que, con alguna heterogeneidad por empresas, sectores, ocupaciones y comunidades autónomas, la edad media de la población ocupada española ha crecido muy deprisa y lo seguirá haciendo en el futuro. También se utilizan datos de registros administrativos para construir perfiles de ingresos laborales por edad para cohortes de población que se han jubilado recientemente o que están llegando ahora a la edad de jubilación que muestran una intensa caída de dichos ingresos a partir de los 60 años de edad. En segundo lugar, a partir de las observaciones anteriores, se señalan algunas consecuencias socioeconómicas del envejecimiento de la población ocupada española, destacando particularmente aquellas referidas a la disminución de la tasa agregada de empleo y del crecimiento de la productividad.

Palabras clave: envejecimiento, empleo, productividad.

Abstract

This paper documents, first, the recent evolution of the age structure of employees in Spain. Data from the *Labour Force Survey* and from administrative registers of firms and employees of the Social Security show that, with some heterogeneity across firms, sectors, occupations, and regions, average age of the employees has been growing very rapidly and will continue to do so in the next years. Using administrative data of employees, we also construct labour earnings profile for population cohorts who retired recently and cohorts who are now approaching retirement ages, that show that earnings decline significantly after 60 years of age. Secondly, using the previous observations, the paper comments on some socioeconomic consequences of ageing of the working population, highlighting in particular, those related to diminished aggregate employment rate and slower productivity growth.

Keywords: ageing, employment, productivity.

JEL classification: J11, J21.

EL ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA: TENDENCIAS Y CONSECUENCIAS

Brindusa ANGHEL

Juan Francisco JIMENO

Pau JOVELL

Banco de España

I. INTRODUCCIÓN

La disminución de la natalidad registrada tendencialmente desde mediados de la década de 1970, junto con el aumento de la longevidad, están provocando una drástica recomposición por edades de la población. Mucha atención se ha prestado a los retos que ello plantea para Estados de bienestar que se financian fundamentalmente mediante transferencias intergeneracionales, a las consecuencias de la desaparición del dividendo demográfico derivado del crecimiento de la población sobre la actividad económica, y a los cambios en los patrones de consumo e inversión debido a estas tendencias demográficas (Banco de España, 2019).

Otros canales por los que los cambios demográficos pueden afectar al crecimiento económico tienen que ver con las consecuencias del envejecimiento de la población trabajadora. La participación laboral, la elección ocupacional, la productividad del trabajo son, entre otras, características de la situación laboral que cambian a lo largo del ciclo vital. Así, la situación laboral de los jóvenes es, en muchos sentidos, diferente a la de los trabajadores de mayor edad (1). Todo ello implica que cuántos bienes y servicios se producen (el nivel de

actividad económica), cuáles se producen (la especialización productiva) y cómo se producen (el uso de las tecnologías disponibles) viene también determinado por la demografía.

En este artículo documentamos la evolución reciente de la composición por edades de la población trabajadora en España. Utilizando datos de la *Encuesta de población activa (EPA)*, mostramos dicha evolución y su variabilidad por sectores de actividad y ocupaciones profesionales. También caracterizamos la edad de la población trabajadora con una perspectiva empresarial a partir de los datos del *Panel de datos de empresas-trabajadores (PET)* obtenidos a partir de los registros de la Seguridad Social. Finalmente, recurrimos a los datos longitudinales de la *Muestra continua de vidas laborales (MCVL)* para construir perfiles salariales a lo largo de la vida laboral.

Los resultados muestran un intenso envejecimiento de la población trabajadora en España, cuya edad media ha aumentado en más de cuatro años en lo que va de siglo. Si bien el envejecimiento es especialmente intenso entre los trabajadores no asalariados, varones, asalariados del sector público, empleados de empresas pequeñas y comunita-

des autónomas del norte-occidental de la península, se trata de un fenómeno general que complica la sustitución generacional de trabajadores en todos los segmentos del mercado de trabajo. Por lo que respecta a los perfiles de ingresos laborales por edad, se observa una desaceleración de los ingresos a partir de 45 años de edad y una disminución muy acusada a partir de los 60 años de edad que sugiere una intensa disminución de la productividad en esos grupos de edad.

En la segunda parte del artículo, conjeturamos acerca de los diferentes canales por los que el envejecimiento de la población trabajadora afecta al crecimiento de la productividad y, por tanto, al crecimiento económico. El crecimiento de la productividad viene fundamentalmente de los cambios tecnológicos, pero estos cambios tecnológicos están condicionados por la demografía. Así, la literatura económica ha identificado varios mecanismos de transmisión desde la demografía hacia la productividad. En primer lugar, en la medida en que las ocupaciones que realizamos y la productividad con la que lo hacemos cambian a lo largo de la vida laboral, hay un evidente efecto composición: si la estructura por edades de la población ocupada cambia, la productividad agregada también lo hace. En segundo lugar, la adopción de nuevas tecnologías y la innovación tecnológica también dependen de la composición por edades de la población trabajadora. Y en función del horizonte temporal contemplado, la automatización y el desarrollo de los nuevos cambios tecnológicos derivados de la robótica y de la inteligencia artificial también están condicionados por

la demografía (Basso y Jimeno, 2021). Finalmente, tras detallar estos mecanismos de transmisión, se avanza en el apartado de comentarios finales medidas de política económica que pueden estar justificadas para aminorar el impacto negativo del envejecimiento de la población trabajadora sobre el crecimiento económico.

II. LA ESTRUCTURA POR EDADES DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA ESPAÑOLA

1. Las edades de la población trabajadora por sectores, ocupaciones y regiones

En este apartado documentamos el proceso de envejecimiento que ha seguido la población ocupada española desde principios del siglo XXI según los datos de la *Encuesta de población activa (EPA)*. Para ello, calculamos la edad media de la población ocupada y el peso de los grupos de edad de 16 a 29 años (jóvenes), de 30 a 49 años (adultos) y de 50 o más años (mayores) a partir de los datos microeconómicos de la *EPA*. Otro indicador del envejecimiento de la población ocupada es la diferencia entre los porcentajes de la población mayor y el de la población joven en el total de la población ocupada, que informa sobre las perspectivas de reemplazo generacional en los próximos años.

El gráfico 1 caracteriza el proceso de envejecimiento de la población trabajadora en España a lo largo de las últimas dos décadas. Si durante el período 2002-2022 la población ocupada ha aumentado en alrededor de un 18 por 100, la población ocupa-

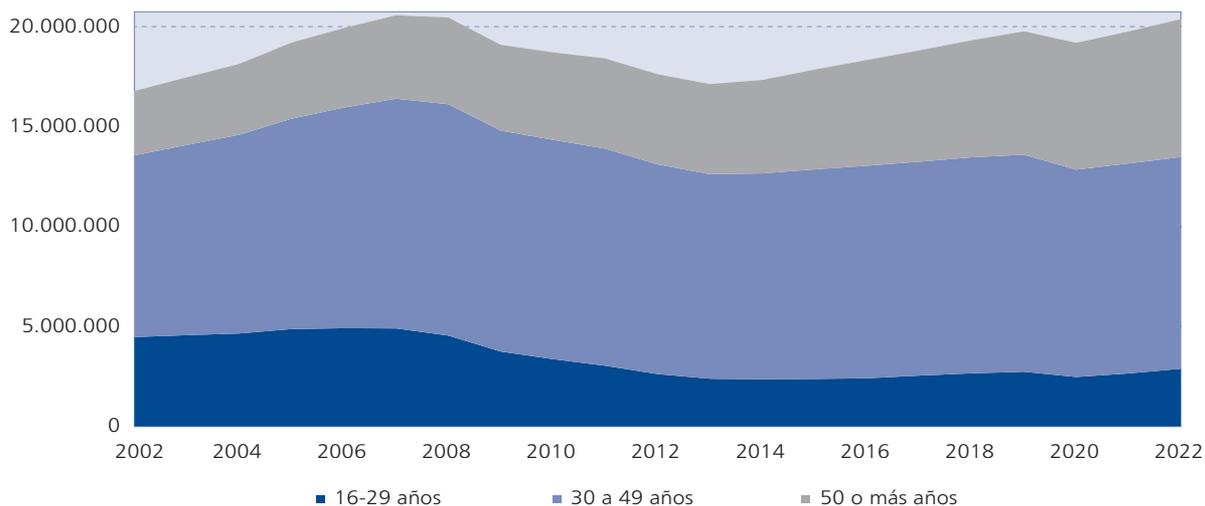
da de 50 años o más se ha más que duplicado, mientras que la población ocupada de 16 a 29 años se ha reducido a la mitad. El envejecimiento es más notable entre los asalariados, grupo en el que la población mayor se ha multiplicado por 2,5. Sin embargo, la falta de jóvenes que reemplazan a los trabajadores mayores es de mayor magnitud entre los no asalariados, grupo en el que la población ocupada joven se ha reducido un 40 por 100 en poco más de dos décadas.

Por lo que respecta a las diferencias por sexo (no mostradas en el gráfico 1), se ha producido una convergencia casi total en la edad media de ocupados y asalariados entre hombres y mujeres. En 2022, las edades medias de ocupados varones y mujeres fueron respectivamente 48,3 años y 47,1 años, mientras que en el caso de los asalariados fueron 42,8 y 43, respectivamente.

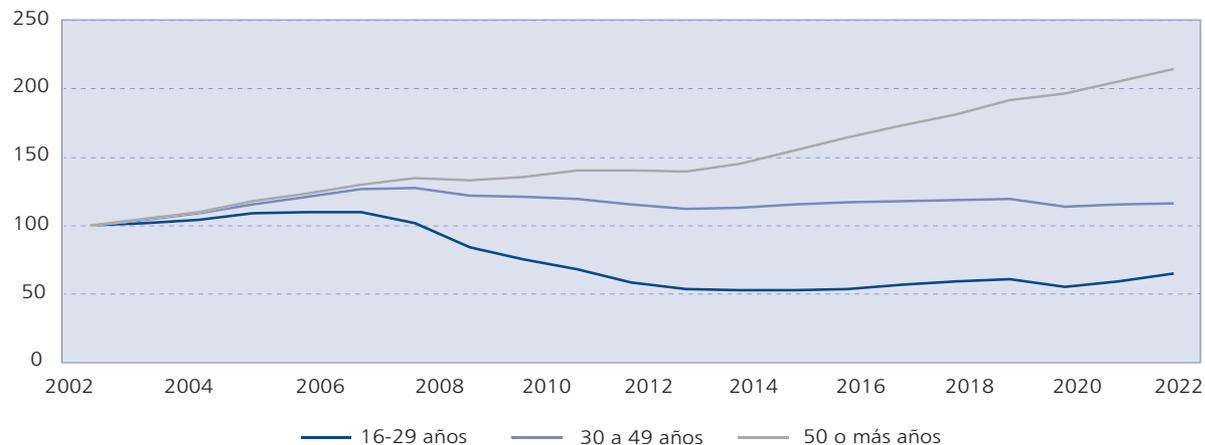
Por otro lado, la inmigración ha supuesto una fuente de rejuvenecimiento importante de la población ocupada debido a la menor edad media de los inmigrantes: en 2022 la edad media de los ocupados y asalariados de nacionalidad extranjera era 3,4 años inferior a la de las mismas poblaciones con nacionalidad española. No obstante, con la disminución de la inmigración neta que se produjo a partir del inicio de la Gran Recesión de 2007-2014, la población de nacionalidad extranjera ha envejecido a la par que la población con nacionalidad española. La recuperación de los flujos de inmigración observada después de la pandemia está causando el efecto contrario y, de mantenerse, sería la principal fuente de rejuvenecimiento de la población trabajadora en España, si bien la

GRÁFICO 1
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE OCUPADOS, POR GRUPOS DE EDAD

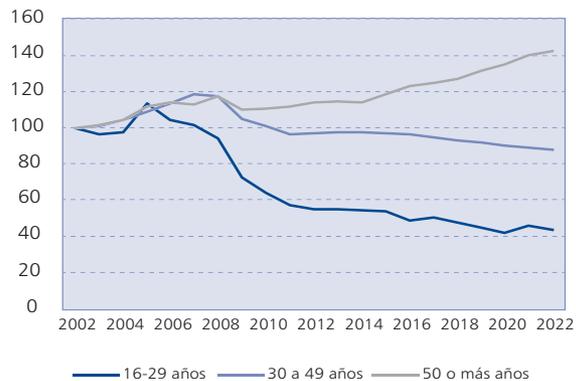
NÚMERO DE OCUPADOS POR GRUPO DE EDAD



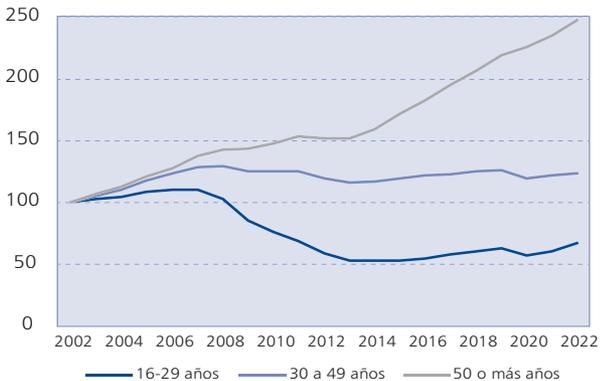
TOTAL OCUPADOS (2002=100)



OCUPADOS NO ASALARIADOS (2002=100)



OCUPADOS ASALARIADOS (2002=100)



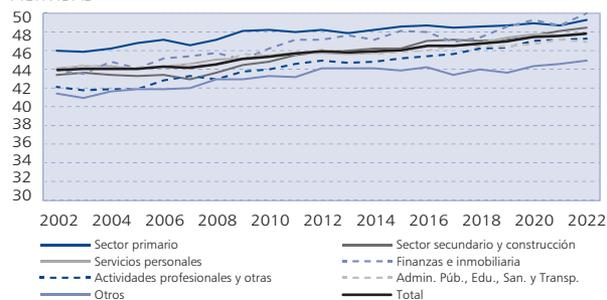
Fuente: Encuesta de población activa, EPA (INE).

GRÁFICO 2

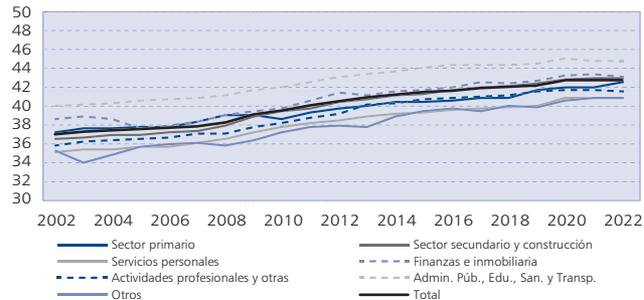
EDAD MEDIA DE LOS OCUPADOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD Y OCUPACIONES

NO ASALARIADOS

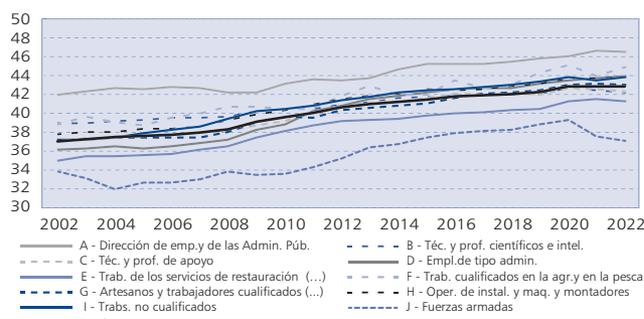
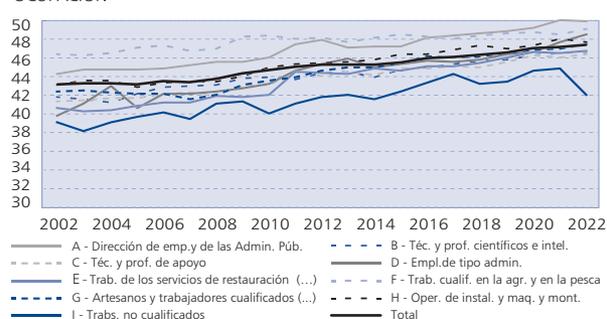
ACTIVIDAD



ASALARIADOS



OCUPACIÓN



Nota: Se producen cambios en la clasificación de los sectores de actividad (de CNAE-93 a CNAE-2009) en el año 2008 y en la clasificación de ocupaciones (de CNO-94 a CNO-2011) en el año 2011. Estos cambios podrían explicar el aumento pronunciado de la edad media de los ocupados no asalariados del grupo E de ocupación en el año 2011.

Fuente: Encuesta de población activa, EPA (INE).

edad media de los nuevos inmigrantes ha aumentado en 1,5 años en lo que llevamos de la década de los 2020 (desde 34 hasta 35,5 años).

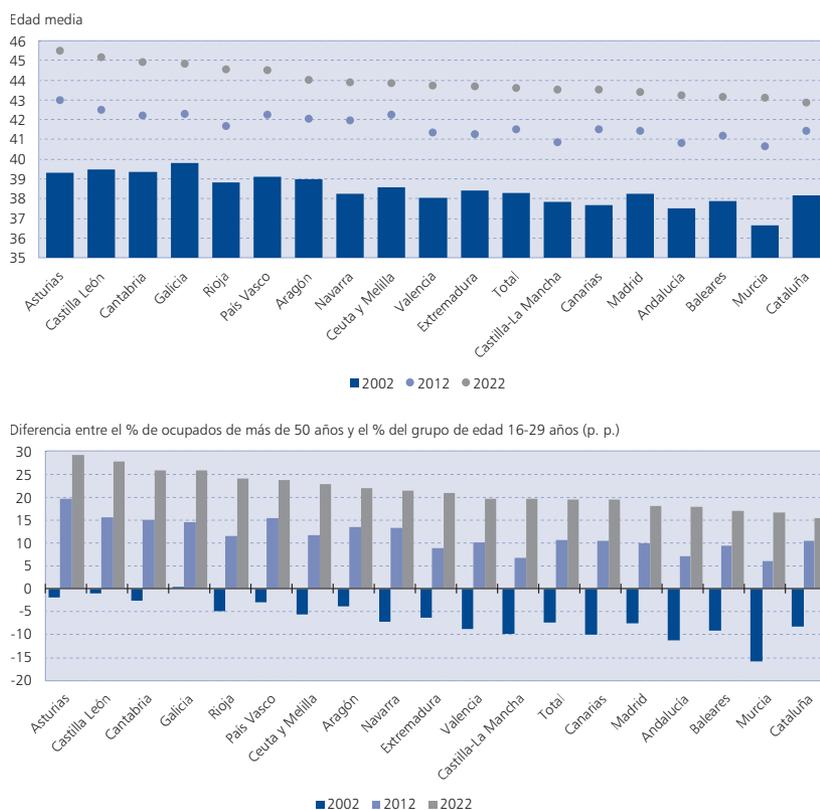
El gráfico 2 presenta la evolución de las edades medias de los ocupados asalariados y no asalariados por sectores de actividad y ocupaciones (2). Las edades medias han aumentado aproximadamente en cuatro años en la población ocupada no asalariada y 6,5 años en la asalariada (aproximadamente de 44 a 48 y de 37,5 a 43,5, respectivamente), con pocas diferencias entre sectores de actividad. Como resultado, en 2022 los sectores de actividad más envejecidos son el primario y los de actividades financieras e inmobiliarias, para los no asalariados, y los secto-

res de la Administración pública, educación, sanidad y transporte y actividades financieras e inmobiliarias, para los asalariados. Por ocupaciones, el envejecimiento es más acusado entre los grupos de mayor cualificación profesional (directores, *managers*, técnicos y profesionales de apoyo), puestos a los que los jóvenes acceden con una muy baja probabilidad, como ya documentaron Bentolila *et al.* (2021). Las diferencias de pesos entre la población trabajadora mayor y la juvenil (gráfico A1) están alcanzando niveles preocupantes para el reemplazo generacional, alrededor de 40 puntos porcentuales (p. p.) para los no asalariados, y 20 p. p. aproximadamente para los asalariados. Con este indicador también destacan los sectores primario y de Administraciones

públicas así como las ocupaciones de mayor cualificación profesional (directores, *managers*, técnicos y profesionales de apoyo) como aquellas donde dichas diferencias son mayores y, por tanto, el reemplazo generacional resultaría más problemático.

Por lo que respecta a las comunidades autónomas, en el gráfico 3 se observa, en primer lugar, una notable diferencia en la edad media de la población trabajadora entre las regiones del norte-occidental y las del sur-oriental (que en algunos casos llega a superar los tres años). Esta diferencia se ha agrandado notablemente en las últimas dos décadas. También se observa que la diferencia entre el porcentaje de los ocupados mayores de 50 años en el total

GRÁFICO 3
EDAD MEDIA DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS



de la población trabajadora y el mismo porcentaje correspondiente a los ocupados de 16 a 29 años ya supera los 15 p. p. en las regiones más envejecidas (e, incluso, los 20 p. p. en Asturias, Castilla y León, Galicia, Cantabria y País Vasco). Incluso en las regiones del sur-oriental donde la edad media de la población trabajadora es menor, dicha diferencia supera los 10 p. p., lo que sugiere que la sustitución de la población cercana a la edad de jubilación no podrá ser completa si no es con un aumento considerable de la inmigración que, por ahora y a pesar de la recuperación de los flujos inmigratorios en 2021-2022, está lejos de producirse en la magnitud suficiente.

2. La edad de la población trabajadora por tipos de empresas

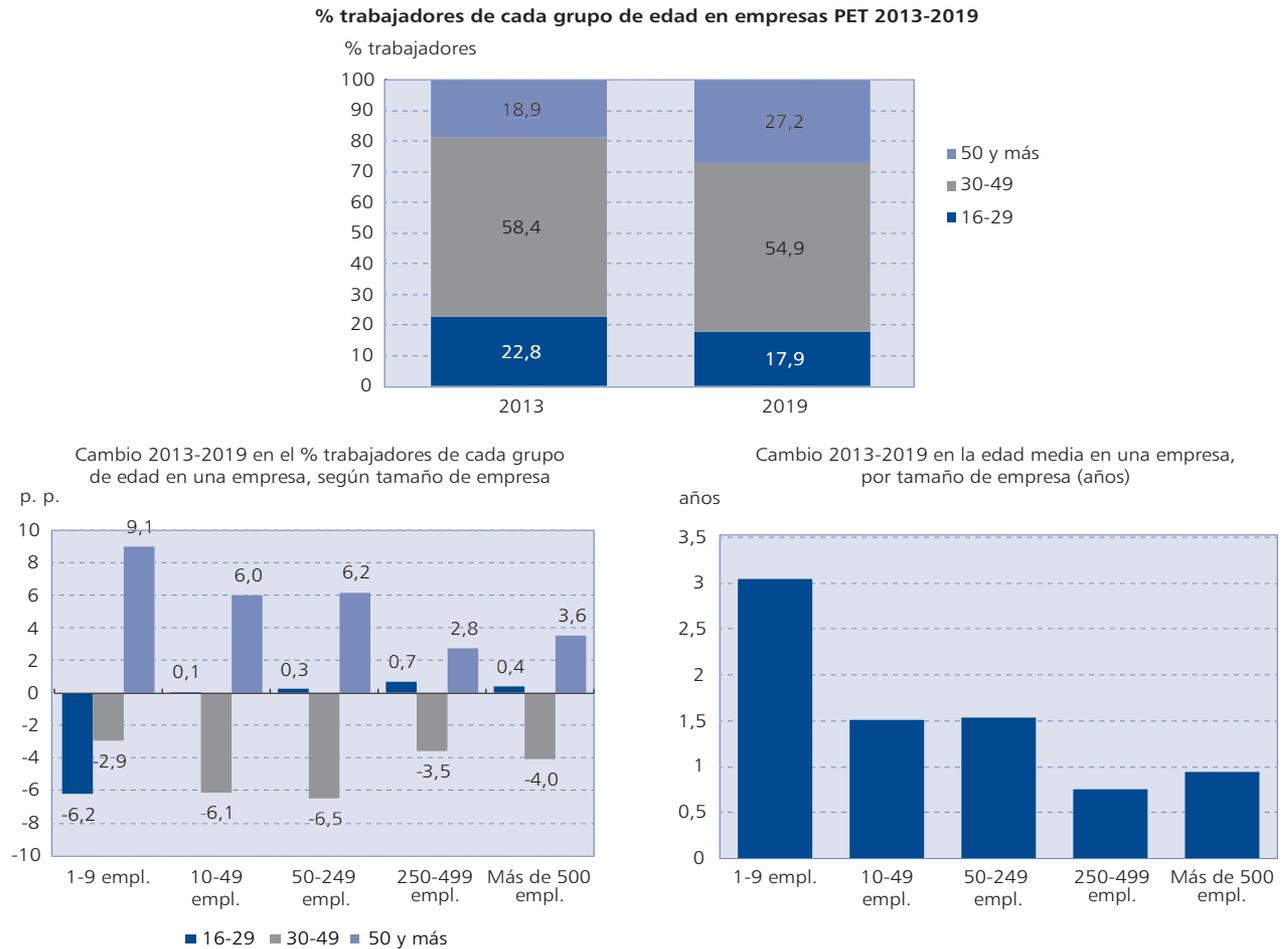
Además de la distribución de edades de la población trabajadora por sectores, ocupaciones y regiones, resulta interesante observarla por tipos de empresas. Al fin y al cabo, son las empresas las que tienen que adaptar sus plantillas al rápido proceso de envejecimiento de la población trabajadora que se está produciendo. A tal efecto, se presenta a continuación la información que se puede obtener de la última ola disponible del *Panel de empresas-trabajadores (PET)* construido a partir de los registros administrativos de la Seguridad Social. La perspectiva

temporal que estos datos permite adoptar es limitada (solo se pueden observar cambios entre 2013 y 2019) (3), pero, por otra parte, ofrecen un mayor detalle de los segmentos del mercado laboral donde la tendencia hacia el envejecimiento de la población trabajadora es más aguda. Al tratarse de un panel, la estructura por edades de la población trabajadora que se describe a continuación se refiere a la de las empresas observadas durante todo el período 2013-2019. Por tanto, los cambios en esa estructura que se producen por la nueva creación de y destrucción de empresas no están incluidos. Sin embargo, permiten una mejor apreciación de las dificultades de reemplazo generacional en empresas actualmente en funcionamiento.

Los gráficos 4 y 5 presentan los resultados más relevantes (4). En primer lugar, en el gráfico 4 se observa un rápido crecimiento en el porcentaje de trabajadores de más de 50 años de edad (de 8,3 p. p. entre 2013 y 2019) y eso a pesar de que la recuperación del empleo después de la Gran Recesión de 2008-2014 favoreció el crecimiento del empleo juvenil. La población trabajadora joven (de 16 a 29 años) ha reducido su peso 4,9 p. p. en el mismo período. Ambas observaciones son congruentes con el envejecimiento observado con datos de la EPA comentado en el apartado anterior. Y es en las pequeñas empresas donde el aumento de la edad media de la población trabajadora es especialmente notable (tres años en un período de seis). En parte, la menor rotación en estas empresas explica el mayor aumento de la edad media de sus trabajadores.

GRÁFICO 4

ESTRUCTURA POR EDADES DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA POR TAMAÑO DE EMPRESAS



Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social (Panel de datos de empresas-trabajadores 2013-2016 y 2017-2020).

El gráfico 5 muestra que dichos cambios son comunes a todos los niveles de cualificación (baja, media y alta) y tamaño de empresa (5). Así, se observa que el aumento entre 2013 y 2019 del porcentaje de trabajadores de 50 años y más es ligeramente mayor en los grupos de cualificación media y baja (7,2 y 8,5 p. p., respectivamente) que entre los trabajadores de cualificación alta (6,6 p. p.). Y, de nuevo, es entre las pequeñas empresas de 1 a 9 trabajadores y en los sectores de actividad mencionados anteriormente donde se observa

un mayor envejecimiento de la población trabajadora cualquiera que sea el grupo de cualificación considerado.

Finalmente, los gráficos A2 y A3 muestran los cambios en los pesos en la población ocupada de cada grupo de edad por sectores de actividad y niveles de cualificación profesional (baja, media y alta). En las ocupaciones de cualificaciones baja y media se aprecian mayores incrementos de la población mayor con pocas diferencias por sectores. En las ocupaciones de cualificación alta, el

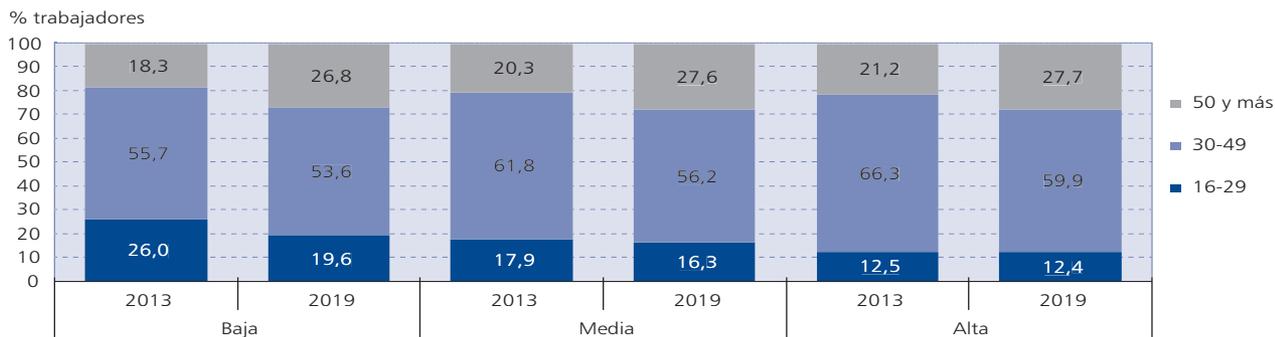
aumento del peso de la población mayor está siendo más pequeño en todos los sectores.

III. PERFILES DE INGRESOS LABORALES POR EDAD

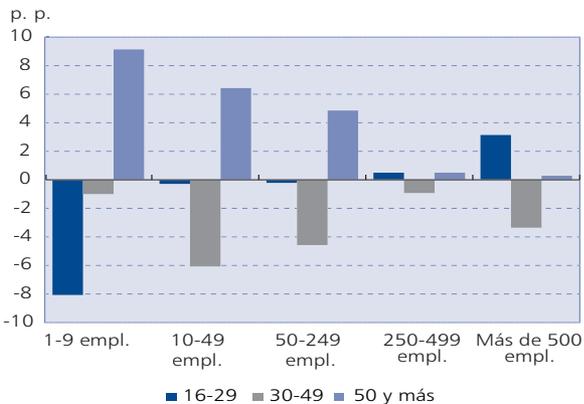
A lo largo de su vida laboral, los trabajadores experimentan cambios de puestos de trabajo de distintos sectores de actividad y ocupaciones. Estos cambios suelen estar asociados a la edad por varias razones. Los trabajadores jóvenes que transitan del sistema educativo al mercado

GRÁFICO 5
EDAD MEDIA Y PESOS DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD Y NIVELES DE CUALIFICACIÓN

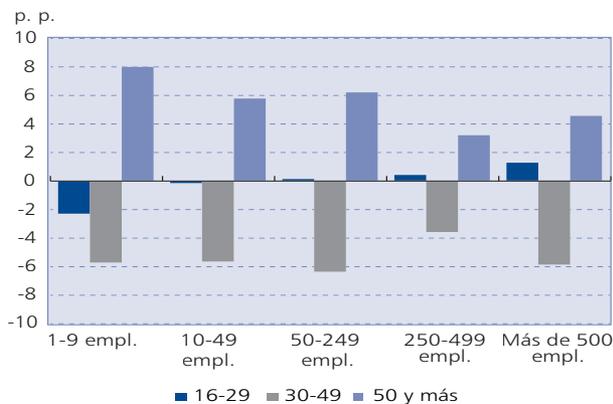
Proporción trabajadores de cada grupo de edad en empresas PET 2013-2019, según nivel de cualificación



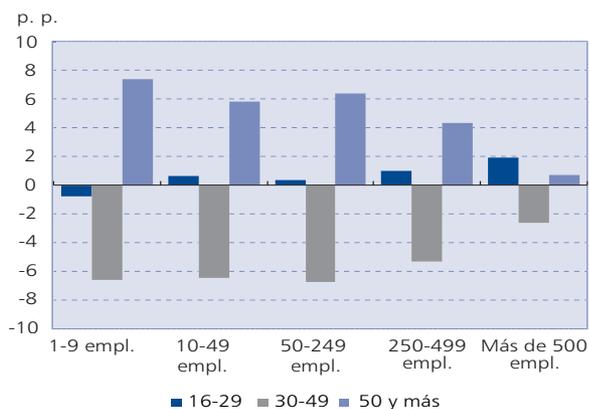
Cambio 2013-2019 en el % trabajadores de cada grupo de edad en una empresa, por tamaño de empresa. Cualificación baja



Cambio 2013-2019 en el % trabajadores de cada grupo de edad en una empresa, por tamaño de empresa. Cualificación media



Cambio 2013-2019 en el % trabajadores de cada grupo de edad en una empresa, por tamaño de empresa. Cualificación alta



Nota: Los niveles de cualificación se construyen según los grupos de cotización de la Seguridad Social, información que está disponible en el PET. El nivel de cualificación bajo corresponde a los grupos de cotización 8 «Oficiales de primera y segunda», 9 «Oficiales de tercera y especialistas», 10 «Peones» y 11 «Trabajadores menores de dieciocho años, cualquiera que sea su categoría profesional». El nivel de cualificación medio corresponde a los grupos de cotización 3 «Jefes administrativos y de taller», 4 «Ayudantes no titulados», 5 «Oficiales administrativos», 6 «Subalternos», 7 «Auxiliares administrativos». El nivel de cualificación alto corresponde a los grupos de cotización 1 «Ingenieros y licenciados. Personal de alta dirección no incluido en el artículo 1.3.c) del Estatuto de Trabajadores» y 2 «Ingenieros técnicos, peritos y ayudantes titulados».

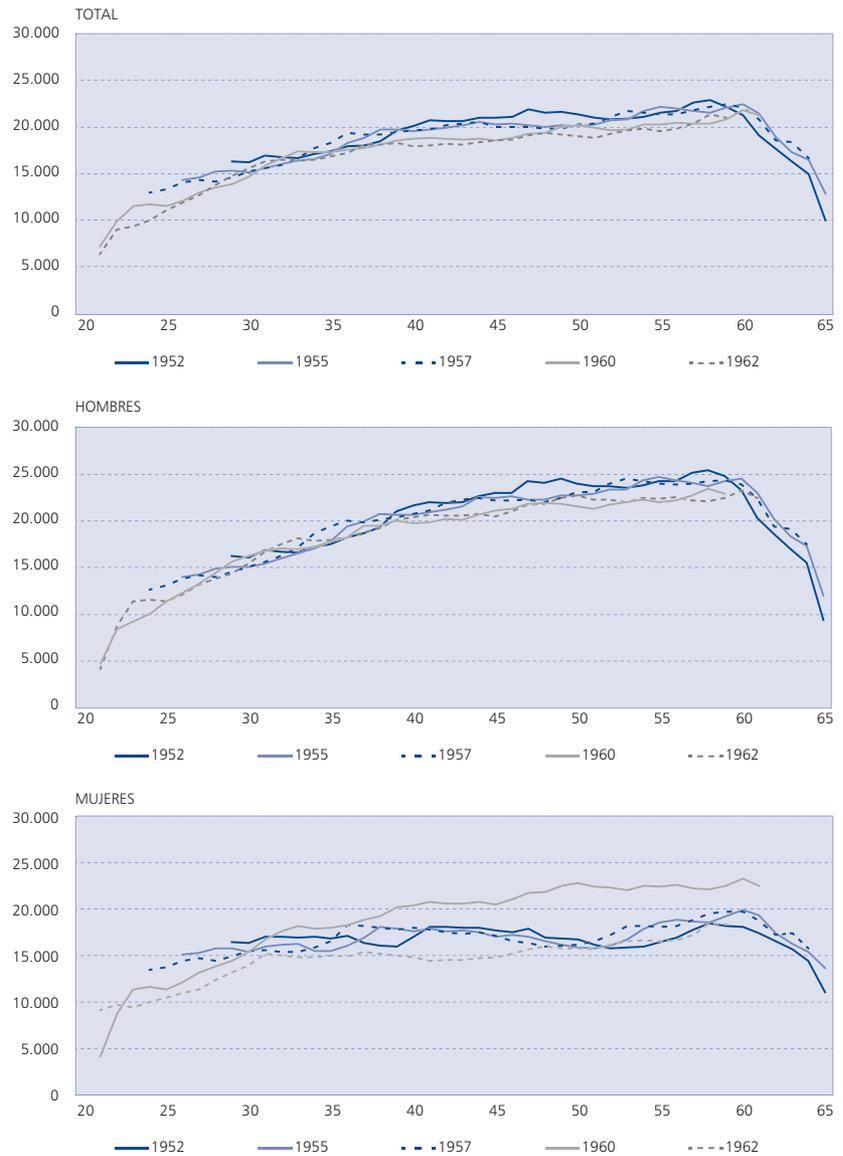
Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social (Panel de datos de empresas-trabajadores 2013-2016 y 2017-2020).

de trabajo suelen ser más móviles geográficamente y en otras dimensiones y tardan un cierto tiempo en encontrar un puesto de trabajo relativamente estable y adecuado a su formación. En la etapa media de la vida laboral se suelen producir cambios de trabajo asociados a promociones dentro de la misma empresa o por cambios a otras empresas que ofrecen mejores puestos de trabajo. Finalmente, en edades cercanas a la jubilación los trabajadores suelen experimentar reducciones en sus horas de trabajo o, incluso de sus salarios, si son desplazados de sus sectores de actividad y ocupaciones y tienen que buscar nuevos empleos (Barceló *et al.*, 2023).

Una forma de racionalizar estos flujos de trabajadores en función de la edad es pensar que, de alguna manera, están relacionados con la evolución de la productividad de los trabajadores a medida que aumenta su edad. Y, por ello, en economía laboral ha sido frecuente inferir cambios en la productividad con la edad a partir de perfiles de ingresos laborales a lo largo de la vida laboral (Hellerstein y Neumark, 1995; Dygalo y Abowd, 2005; Van Biesebroeck, 2015).

A continuación, se presentan dichos perfiles para la población trabajadora española. Para construirlos, utilizamos la última ola disponible de la *Muestra continua de vida laboral (MCVL-2021)*, que como el *PET* se elabora a partir de los registros administrativos de la Seguridad Social. Este tipo de ejercicios ya ha sido realizado con olas anteriores de la *MCVL* (véase, por ejemplo, Moral-Arce, Patxot y Souto [2009], quienes, utilizando el salario medio por edad, encuentran resultados cualitati-

GRÁFICO 6
PERFILES DE INGRESOS LABORALES DE VARIAS COHORTES DE POBLACIÓN



Notas: Ingresos laborales anuales en euros de 2021, cohortes de nacidos en 1952, 1955, 1957, 1960 y 1962.

Fuente: Cálculos de los autores con datos de la *MCVL* (2021).

vamente similares para un período en el que el envejecimiento de la población trabajadora se estaba produciendo con mucho menor intensidad) (6).

Por simplicidad, construimos estos perfiles utilizando la

mediana de ingresos laborales anuales de cada uno de los individuos en la muestra. Los ingresos laborales se computan a partir de las bases de cotización de cada trabajador teniendo en cuenta todas sus relaciones de empleo a lo largo de cada año.

Utilizar la mediana permite obviar las dificultades asociadas a la existencia de topes mínimos y máximos de bases de cotización que sirven de base para el cómputo de ingresos laborales. Los datos completos de bases de cotización solo están disponibles a partir de junio de 1980 por lo que solo podemos calcular perfiles de ingresos laborales para aquellas cohortes que entraron en el mercado de trabajo a partir de 1981. Estas limitaciones nos llevan a analizar perfiles de ingresos laborales de cohortes nacidas a partir de 1952 (1955, 1957, 1960, 1962).

Los perfiles obtenidos a partir de dicha muestra y con la metodología descrita se presentan en el gráfico 6. De dichos perfiles caben destacar tres observaciones: i) los perfiles son más crecientes al inicio de la vida laboral que a partir de 45 años; ii) son más crecientes para hombres que para mujeres; y iii) a partir de los 60 años se observa en ambos casos una disminución muy acusada de ingresos laborales, mayor en los varones que en el caso de las mujeres. La salida temprana del mercado de trabajo que causa una disminución muy significativa de las tasas de empleo entre los mayores de 60 años es otra señal importante de la pérdida de capital humano y de productividad de los individuos a partir de esas edades. También el deterioro en la salud explica, en parte, la disminución de la productividad entre estos grupos de población (Crespo, Denis y Jimeno, 2023).

Estas observaciones, obtenidas a partir de asociaciones de ingresos laborales y edad con datos individuales, generan efectos composición sobre la evolución salarial y de la producti-

vidad del trabajo (en la medida en que los salarios reflejan dicha productividad) derivados de una tendencia creciente en el peso de la población trabajadora de los grupos de edad más avanzados. No obstante, no son solo estos efectos composición los que pueden suponer un lastre importante en la evolución agregada de salarios y productividad. En el apartado siguiente, señalamos otras relaciones entre demografía y crecimiento económico que han sido señaladas por la literatura.

IV. CONEXIONES ENTRE DEMOGRAFÍA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

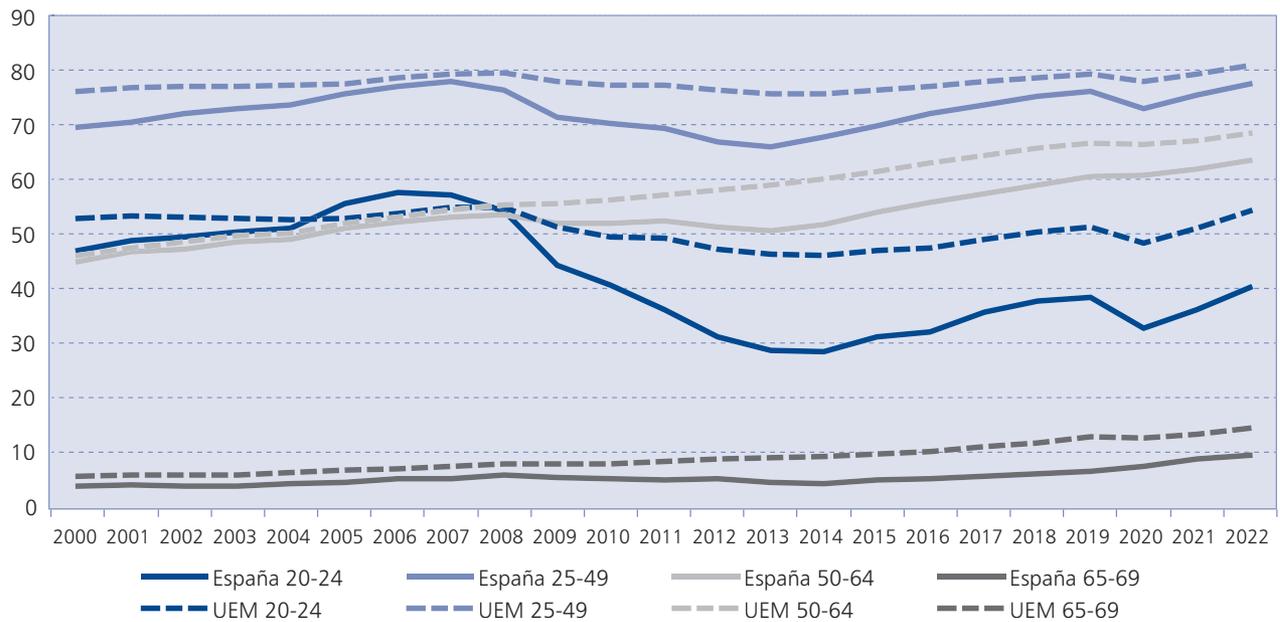
La demografía afecta al crecimiento económico a través de dos canales principales. Por un lado, el canal de los efectos composición, que se generan cuando nuestro comportamiento económico varía a lo largo del ciclo vital. Cuando esto ocurre, a medida que aumenta el peso de la población de edad avanzada, las decisiones y rendimientos económicos (consumo, ahorro, participación laboral, salarios, productividad, etc.) de los individuos de este grupo de edad determinan en mayor medida los agregados económicos. Por otro lado, está el canal de los efectos sobre las decisiones y rendimientos económicos individuales de las variables demográficas. Así, países más envejecidos registran comportamientos distintos en todos los grupos de población respecto a países con una mayor proporción de población joven.

En el caso español, los efectos composición sobre el empleo son particularmente elevados. En el gráfico 7 se presentan las tasas de empleo para distintos grupos de edad en España y en

la media de la Unión Europea. Como se puede observar, las diferencias entre las tasas de empleo de la población joven, de la población adulta y de la población en edad avanzada son relativamente altas. Dado que, además, el aumento del peso relativo de la población en edad de trabajar de edad avanzada será también más elevado en España, de mantenerse estas diferencias en las tasas de empleo, el efecto composición que lastrará el crecimiento de la tasa agregada de empleo será mucho más acusado en España. Algo similar ocurre con la evolución salarial y de la productividad, aunque en este caso es más difícil calibrar en qué medida difieren los gradientes por edad de los perfiles de ingresos laborales entre países. En definitiva, cuanto más diferente sea el comportamiento laboral de individuos de los distintos grupos de edad, mayores serán los efectos composición causados por el envejecimiento de la población en edad de trabajar. Además, en el caso español esas diferencias de comportamiento son relativamente grandes y en sentido desfavorable para la evolución del empleo, de los salarios y de la productividad agregada, y, previsiblemente, esto seguirá siendo así en las próximas décadas.

Para ilustrar el efecto del envejecimiento sobre la tasa agregada de empleo, el gráfico 8 muestra cuál será la edad media de las personas en edad de trabajar (de 16 a 69 años) si la población siguiera la senda de las últimas proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2022-2072) bajo distintos escenarios, así como la tasa agregada de empleo resultante bajo el supuesto de que las tasas de empleo por edad y sexo se mantienen en los

GRÁFICO 7
EVOLUCIÓN DE LAS TASAS DE EMPLEO POR GRUPOS DE EDAD, ESPAÑA Y UNIÓN ECONÓMICA Y MONETARIA (UEM)



Fuente: Labor Force Survey (Eurostat).

niveles de 2022. En el escenario central, la edad media de la población en edad de trabajar aumentaría desde los 43,7 años a 44,3 en 2041, para luego bajar a niveles similares a los actuales en la siguiente década y terminar subiendo de nuevo hasta 44,3 años en 2072. Como se puede observar en los escenarios alternativos, la inmigración y la natalidad son claves para frenar e incluso revertir este proceso de envejecimiento y, por tanto, evitar el potencial efecto composición en la estructura productiva. La inmigración en cualquiera de sus escenarios (alta, baja y central) implica un envejecimiento moderado y a la par que el del escenario central. Por el contrario, su ausencia implica un notable y rápido envejecimiento, subiendo la edad media hasta 46 años en 2046, para luego bajar ligeramente en la siguiente década y subir de nuevo después hasta los 46,2

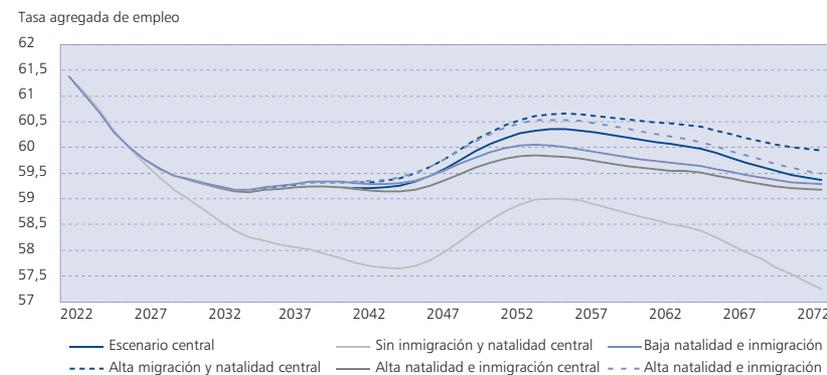
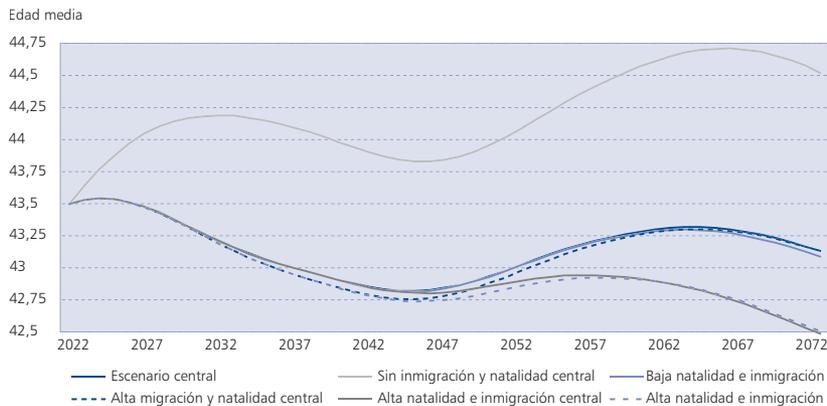
años en 2072. No obstante, la inmigración no es suficiente para revertir este proceso, y se necesita además una natalidad elevada. Así, tanto en los escenarios de inmigración central y alta, solo se reduce la edad media si la natalidad también es alta, pero el efecto composición de la natalidad es, evidentemente, a muy largo plazo. Por tanto, las diferencias son mínimas hasta la década de los 40, pero a partir de entonces se iniciaría una notable reducción de la edad media hasta 43,2 años en 2062, manteniéndose en niveles parecidos durante el resto del período.

Por lo que respecta a la tasa agregada de empleo de la población en edad de trabajar (de 16 a 69 años), disminuiría rápidamente bajo todos los escenarios. En el central, el descenso sería del 61,4 por 100 actual hasta 59,1 por 100 en 2034, para luego

mantenerse a niveles parecidos hasta 2044, subir de nuevo hasta 60,3 por 100 en 2055 y bajar hasta 59,4 por 100 en 2072. En los escenarios con mayor natalidad e inmigración las tasas agregadas de empleo son más bajas debido a que un mayor grupo de la población es joven y en esa franja de edad las tasas de empleo son menores. Por el contrario, en el escenario sin inmigración, la tasa cae notablemente (57,2 por 100 en 2072) debido al gran envejecimiento que implica, siendo también bajas las tasas de empleo en los grupos de edad elevados. Evitar esta disminución esperable bajo todos los escenarios requiere, pues, aumentos notables de las tasas de empleo, en particular, las de los grupos de edades más avanzadas y más jóvenes.

En cualquier caso, las consecuencias económicas del enve-

GRÁFICO 8
PROYECCIONES DE LA EDAD MEDIA DE LA POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR (16-69 AÑOS) Y DE LA TASA AGREGADA DE EMPLEO (%) BAJO DISTINTOS ESCENARIOS



Fuente: Cálculos de los autores a partir de los datos de la EPA y proyecciones de la edad media de la población en edad de trabajar del INE.

Envejecimiento de la población trabajadora van mucho más allá de estos efectos composición y se producen también porque trabajadores de la misma edad tienen resultados económicos distintos en función de la composición por edades de la población trabajadora. La literatura económica ha enfatizado particularmente los derivados a través de dos mecanismos: menor promoción ocupacional de los jóvenes e innovación tecnológica. Es evidente que existen tanto una cierta segregación ocupacional por edades (documentada en el caso español en el apartado anterior) como una transición

hacia ocupaciones con menos exigencias físicas a lo largo de la vida laboral que, normalmente, implican ascensos en la escala ocupacional y salarial. Así, la promoción ocupacional de los jóvenes depende de la composición por edades de la población ocupada. Por ejemplo, Liang, Wang y Lazear (2018) sostienen que en el caso del emprendimiento (*entrepreneurship*) se requiere energía y creatividad, así como buen juicio y habilidad para tomar decisiones rápidas, de manera que algunas de estas habilidades están más presentes en los jóvenes y otras (experiencia en posiciones de

gestión) aumentan con la edad. Sin embargo, con datos del *Global Entrepreneurship Monitor* (<https://www.gemconsortium.org/>) muestran que un aumento de una desviación estándar en la edad mediana disminuye la creación de nuevos negocios en 2,5 p. p. que es alrededor del 40 por 100 de la tasa de creación media. Esta disminución no se debe solo a un efecto composición derivado de que el emprendimiento sea mayor a edades jóvenes, sino que países más envejecidos tienen tasas de emprendimiento más pequeñas para todos los grupos de edad.

En lo que se refiere a la relación entre edad de la población ocupada e intensidad de innovación tecnológica, varios estudios, tanto de enfoque macroeconómico como microeconómico, proporcionan argumentos para sospechar que países con poblaciones ocupadas más envejecidas tienen menos innovación tecnológica, tanto por menor generación de nuevas ideas como por menor adopción de nuevas tecnologías. Aksoy *et al.* (2019) estiman el impacto de la composición de la población por edades sobre las tasas de crecimiento de variables macroeconómicas en el largo plazo utilizando un panel de 21 países de la OCDE. Los principales resultados de esta estimación indican que el envejecimiento de la población reduce el crecimiento económico, la inversión y la productividad del capital en el largo plazo. Y para mostrar las causas utilizan un modelo macroeconómico en el que la tasa de innovación tecnológica depende del crecimiento de la población a través de una mayor ocupación en el sector de I+D, porque cuanto mayor sea el peso de la población joven en la población total, mayor será también la ocu-

pación en el sector de I+D. Un modelo con estas características puede reproducir los resultados empíricos de la estimación con datos observados lo que sugiere la importancia de la innovación tecnológica en la transmisión de cambios demográficos al crecimiento económico.

Basso y Jimeno (2021) utilizan un modelo similar en lo que respecta a la innovación tecnológica que incorpora la automatización de determinadas tareas productivas en función de la oferta de trabajo disponible. Simulaciones de dicho modelo permiten concluir que una menor natalidad y una mayor longevidad disminuyen el crecimiento de la renta per cápita y la participación de los salarios en la renta nacional. En cuanto a evidencia de carácter microeconómico, Derrien, Kecskés, y Nguyen (2022) documentan que empresas que operan en mercados de trabajo con población juvenil relativamente más numerosa producen más innovación. Sus resultados se refieren a mercados de trabajo locales en Estados Unidos y controlan por diversas formas de heterogeneidad empresarial, y se explican no solo por una mayor presencia de innovadores entre la población joven (7), sino porque trabajadores jóvenes crean un ambiente empresarial más propicio a la innovación tecnológica y a la adopción de nuevas tecnologías. También se han encontrado relaciones de complementariedad. Ouimet y Zarutskie (2014) encuentran que empresas de nueva creación tienen una fuerza laboral más joven y que trabajadores jóvenes en empresas jóvenes perciben salarios más elevados que los trabajadores jóvenes de empresas de mayor edad. Igualmente, los jóvenes tienen una mayor propensión a ocupar empleos en empresas

potencialmente más innovadoras que crecen más rápidamente. Así, en definitiva, concluyen que un aumento en la oferta de trabajadores jóvenes está positivamente asociado a mayor creación de empresas en sectores avanzados tecnológicamente.

Partiendo de esta evidencia documentada por la literatura, el envejecimiento de la población ocupada tendría consecuencias económicas profundas. Un menor crecimiento de la productividad supone una restricción de oferta que hace que otras consecuencias del envejecimiento de la población sean aún más agudas de lo que ya lo serían con un mayor crecimiento de la productividad (8). Por ejemplo, el mantenimiento del Estado de bienestar, que como está diseñado actualmente se construye fundamentalmente mediante las transferencias intergeneracionales de renta (para financiar gasto principalmente asociado a la población de mayor edad –pensiones, sanidad, dependencia, etc.–), se hace mucho más complicado con disminuciones de la tasa de crecimiento de la productividad. El envejecimiento de la población causa también cambios en la demanda hacia la producción de bienes y servicios más intensivos en trabajo (servicios personales, ocio, etc.) que desvían recursos productivos desde sectores más intensivos en tecnología y propensos a la innovación. Los movimientos internacionales de capital se dirigirán hacia aquellos países con mayor rentabilidad del capital que, aceptando la premisa de que el envejecimiento de la población trabajadora reduce el crecimiento de la productividad, serán aquellos con poblaciones más jóvenes. Todo ello, en conjunto, apunta a que afrontar las consecuencias

del envejecimiento de la población se convertirá en el principal reto para la política económica en las próximas décadas.

V. COMENTARIOS FINALES

El envejecimiento de la población trabajadora tiene consecuencias profundas sobre la composición del tejido productivo, el empleo agregado y el crecimiento de la productividad. Para el caso de la economía española, este artículo ha documentado que dicho envejecimiento se está produciendo muy rápidamente y afecta a sectores, ocupaciones, regiones y empresas de distinto tamaño. Revertir estos cambios demográficos en el corto plazo no es posible ya que, aun con aumentos notables de la natalidad que parecen poco probables, no sería, al menos hasta dentro de dos décadas cuando ese repunte empezara a rejuvenecer a la población española. A dicho horizonte, solo un aumento considerable de la inmigración puede ralentizar, aunque no en gran medida, el envejecimiento de la población ocupada.

Por lo que respecta a sus consecuencias sobre la tasa agregada de empleo, el envejecimiento de la población ocupada puede combatirse mediante dos tipos de medidas. Una es el alargamiento de la vida laboral. De hecho, la mayoría de los países han retrasado la edad legal de jubilación, otros contemplan hacerlo, y, seguramente, todos ellos tendrán que seguir haciéndolo. Otra es aumentar las tasas de empleo de los trabajadores de edades cercanas a la jubilación, que de no producirse restaría eficacia al retraso en la edad de jubilación. No obstante, estas vías de actuación están limitadas por numerosos condicionantes.

En primer lugar, los sistemas públicos de pensiones, mayoritariamente de prestación definida, proporcionan poca flexibilidad de acceso a la jubilación (al fijar una edad legal como referencia) y pocos incentivos a la extensión de la vida laboral. En segundo lugar, la relación entre estado de salud a esas edades y jubilación es compleja y, sobre todo, heterogénea por sectores, ocupaciones y niveles de renta (Crespo, Denis y Jimeno, 2023). La combinación de estas dos consideraciones resulta en que será necesario reconsiderar algunas de las características de los actuales sistemas de pensiones (por ejemplo –pero no solo– su concentración en la sustitución de rentas laborales en lugar de concebirse como seguro contra la longevidad, cálculo de beneficios con prestación definida en lugar de contribución definida, la incompatibilidad de rentas laborales con la percepción de pensiones, la referencia de una edad legal de jubilación con incentivos relativamente generosos para su retraso junto con penalizaciones y limitaciones excesivas a la jubilación anticipada).

Por lo que respecta al crecimiento de la productividad, las interacciones entre cambios demográficos y tecnológicos han entrado en una nueva etapa por la digitalización, la automatización y los avances de la robótica y de la inteligencia artificial. Por una parte, la automatización y la robotización permiten realizar tareas de producción de bienes y servicios con menos *input* de trabajo humano en un contexto en el que los cambios demográficos apuntan hacia la escasez de mano de obra. Por otra parte, menor crecimiento de la población y su envejecimiento pueden ralentizar la innovación tecnoló-

gica y, por tanto, el crecimiento de la productividad. Retrasar la edad de jubilación, sin alterar las capacidades productivas de la población de mayor edad, permite amortiguar el impacto negativo del envejecimiento sobre el crecimiento de la productividad. Sin embargo, aumentar el capital humano y facilitar una mayor complementariedad entre nuevas tecnologías y trabajo humano es una vía mucho más eficaz (Basso y Jimeno, 2021). Resultados empíricos recientes confirman que hay una asociación positiva entre exposición potencial a desarrollos de la inteligencia artificial y el peso de ocupaciones en las que los jóvenes de nivel educativo elevado están sobrerrepresentados (Albanesi *et al.*, 2023).

En definitiva, los cambios demográficos en curso acabarán configurando un mercado de trabajo muy diferente al que hemos tenido en décadas pasadas con consecuencias socioeconómicas muy extensas e intensas. Prepararse para dichas consecuencias requiere cambios en varios aspectos fundamentales de las políticas económicas que no se están produciendo ni con la continuidad ni con la rapidez con la que se está cambiando la demografía.

NOTAS

(1) Sobre la situación laboral de los jóvenes, véase BENTOLILA *et al.* (2021).

(2) En el Apéndice, gráfico A1, se muestran las diferencias entre el porcentaje de trabajadores mayores y el de los jóvenes por situación profesional, sectores de actividad y ocupaciones.

(3) Actualmente están disponibles dos olas del PET: PET 2013-2016 y PET 2017-2020. En este análisis hemos usado el año 2019, dado que el año 2020 corresponde con la crisis de la pandemia; por tanto, es posible que no refleje de forma precisa la situación laboral de las empresas y sus trabajadores.

(4) En el Apéndice, gráficos A2 y A3, se muestran los cambios entre 2013 y 2019 de la estructura por edades de la población ocupada por sectores de actividad y niveles de ocupación.

(5) Los niveles de cualificación se construyen según los grupos de cotización de la Seguridad Social, información que está disponible en el PET. El nivel de cualificación bajo corresponde a los grupos de cotización 8 «Oficiales de primera y segunda», 9 «Oficiales de tercera y especialistas», 10 «Peones» y 11 «Trabajadores menores de dieciocho años, cualquiera que sea su categoría profesional». El nivel de cualificación medio corresponde a los grupos de cotización 3 «Jefes administrativos y de talles», 4 «Ayudantes no titulados», 5 «Oficiales administrativos», 6 «Subalternos», 7 «Auxiliares administrativos». El nivel de cualificación alto corresponde a los grupos de cotización 1 «Ingenieros y licenciados. Personal de alta dirección no incluido en el artículo 1.3.c) del Estatuto de Trabajadores» y 2 «Ingenieros técnicos, peritos y ayudantes titulados».

(6) Dado que las bases de cotización de las que se obtienen el salario medio están topadas, dicha estimación requiere imputar salarios a los individuos que cotizan por las bases mínimas y máximas. La alternativa es utilizar, como se hace aquí, el salario mediano que, además de ser un estadístico más robusto, su estimación no requiere realizar imputaciones de salarios.

(7) Sin embargo, JONES (2010) argumenta que, por lo que respecta a innovaciones radicales y grandes descubrimientos, estos se producen a edades más tardías que en siglos pasados y alude a que la acumulación de conocimientos hace que nuevas generaciones tengan que dedicar más años a la educación antes de adquirir las capacidades necesarias para generar tales descubrimientos.

(8) Véase Banco de España (2019) para una panorámica comprensiva de las consecuencias económicas del envejecimiento de la población.

BIBLIOGRAFÍA

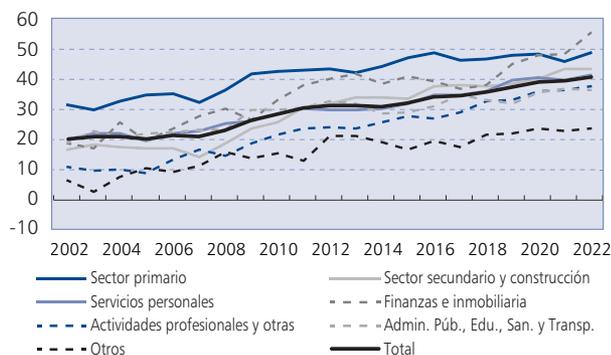
- ALBANESI, S., DIAZ-DA-SILVA, A., JIMENO, J. F., LAMO, A. y WABITSCH, A. (2023). New technologies and Jobs in Europe. *Working paper*.
- AKSOY, Y., BASSO, H. S., SMITH, R. P. y GRASL, T. (2019). Demographic Structure and Macroeconomic Trends. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 11(1), pp. 193-222.
- BASSO, H. y JIMENO, J. F. (2021). From secular stagnation to robocalypse? Implications of demographic and

<p>technological changes. <i>Journal of Monetary Economics</i>, 117, pp. 833-847.</p> <p>BANCO DE ESPAÑA (2019). Consecuencias económicas de los cambios demográficos. <i>Informe Anual 2018</i>. Banco de España.</p> <p>BENTOLILA, S., FELGUEROSO, F., JANSEN, M. y JIMENO, J. F. (2022). Lost in recessions: youth employment and earnings in Spain. <i>SERIEs: Journal of the Spanish Economic Association</i>, 13(1), May, pp. 11-49.</p> <p>CRESPO, L., DENIS, A. y JIMENO, J. F. (2023). El retraso de la edad de jubilación y la salud. <i>Boletín Económico</i>. Banco de España (de próxima publicación).</p> <p>ERRIEN, F., KECSKÉS, A. y NGUYEN, P.-A. (2022). Labor Force Demographics and Corporate Innovation. <i>The</i></p>	<p><i>Review of Financial Studies</i>, hac079, https://doi.org/10.1093/rfs/hhac079</p> <p>DYGALO, N. N. y ABOWD, J. M. (2005). Estimating experience-productivity profiles from earnings over employment spells. <i>Working Paper</i>. University of Western Ontario, London CN.</p> <p>HELLERSTEIN, J. K. y NEUMARK, D. (1995). Are Earnings Profiles Steeper Than Productivity Profiles? Evidence from Israeli FirmLevel Data. <i>The Journal of Human Resources</i>, 30(1), Winter, pp. 89-112.</p> <p>JONES, B. J. (2010). Age and Great Invention. <i>The Review of Economics and Statistics</i>, 92(1), pp.1-14.</p> <p>LIANG, J. K., WANG, H. y LAZEAR, E. (2018). Demographics and Entrepreneurship. <i>Journal of Political Economy</i>, 126, S1, October, pp. S140-S196.</p>	<p>MORAL ARCE, I., PATXOT, C. y SOUTO, G. (2009). Obtaining lifetime earnings patterns for Spain. <i>Papeles de Trabajo del Instituto de Estudios Fiscales</i>. Serie economía, n.º 22.</p> <p>OUIMET, P. y REBECCA ZARUTSKIE, R. (2014). Who works for startups? The relation between firm age, employee age, and growth. <i>Journal of Financial Economics</i>, 112(3), pp. 386-407.</p> <p>VAN BIESEBROECK, J. (2015). How tight is the link between wages and productivity? A survey of the literature. <i>Conditions of Work and Employment Series</i>, n.º 54. International Labour Office, Inclusive Labour Markets, Labour Relations and Working Conditions Branch. - Geneva: ILO.</p>
--	--	--

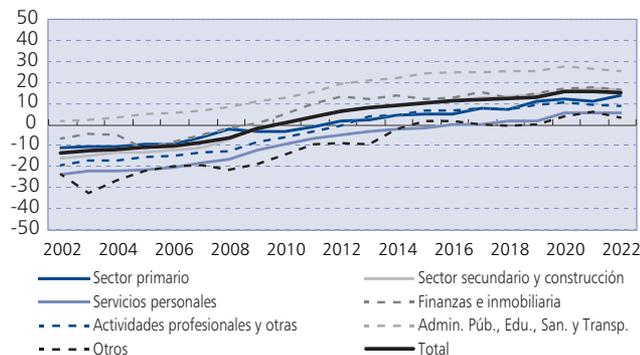
APÉNDICE ESTRUCTURA POR EDADES DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR SECTORES DE ACTIVIDAD Y OCUPACIONES

**GRÁFICO A1
SUSTITUCIÓN DE POBLACIÓN TRABAJADORA CERCANA A LA EDAD DE JUBILACIÓN POR SECTORES Y OCUPACIONES EXPRESADO COMO DIFERENCIA EN EL % DE OCUPADOS CON MÁS DE 50 AÑOS Y EL % CON 16-29 AÑOS**

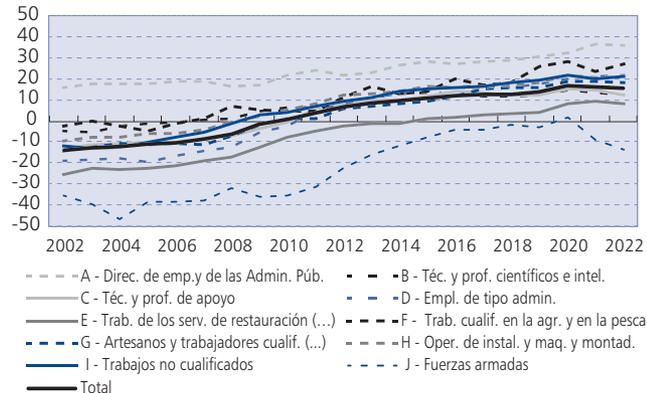
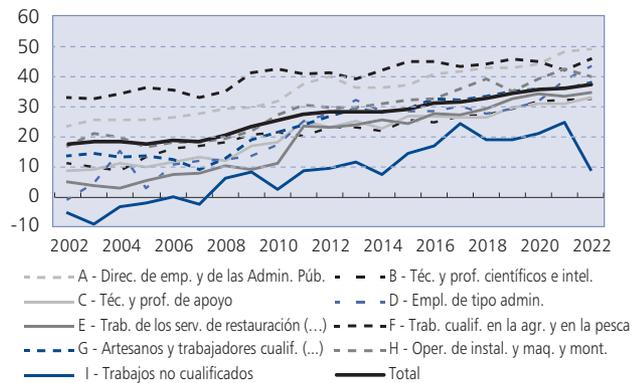
NO ASALARIADOS ACTIVIDAD



ASALARIADOS



OCUPACIÓN

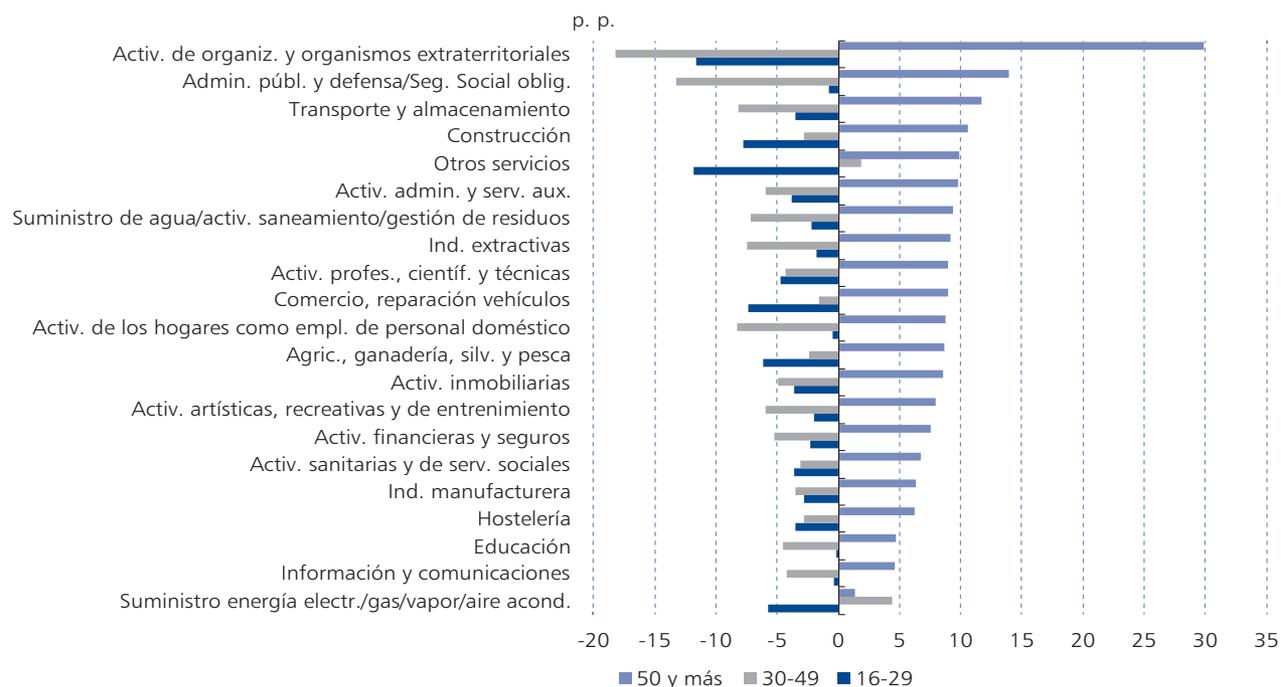


Nota: Se producen cambios en la clasificación de los sectores de actividad (de CNAE-93 a CNAE-2009) en el año 2008 y en la clasificación de ocupaciones (de CNO-94 a CNO-2011) en el año 2011. Estos cambios podrían explicar el aumento pronunciado de la diferencia en los ocupados no asalariados del grupo E de ocupación en el año 2011.
Fuente: Encuesta de población activa, EPA (INE).

GRÁFICO A2

CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA POR EDADES DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA POR SECTORES DE ACTIVIDAD

Cambio 2013-2019 en el % trabajadores de cada grupo de edad en empresas PET 2013-2019, según sector de actividad



Cambio 2013-2019 en la edad media de los trabajadores en una empresa, por sector de actividad (años)

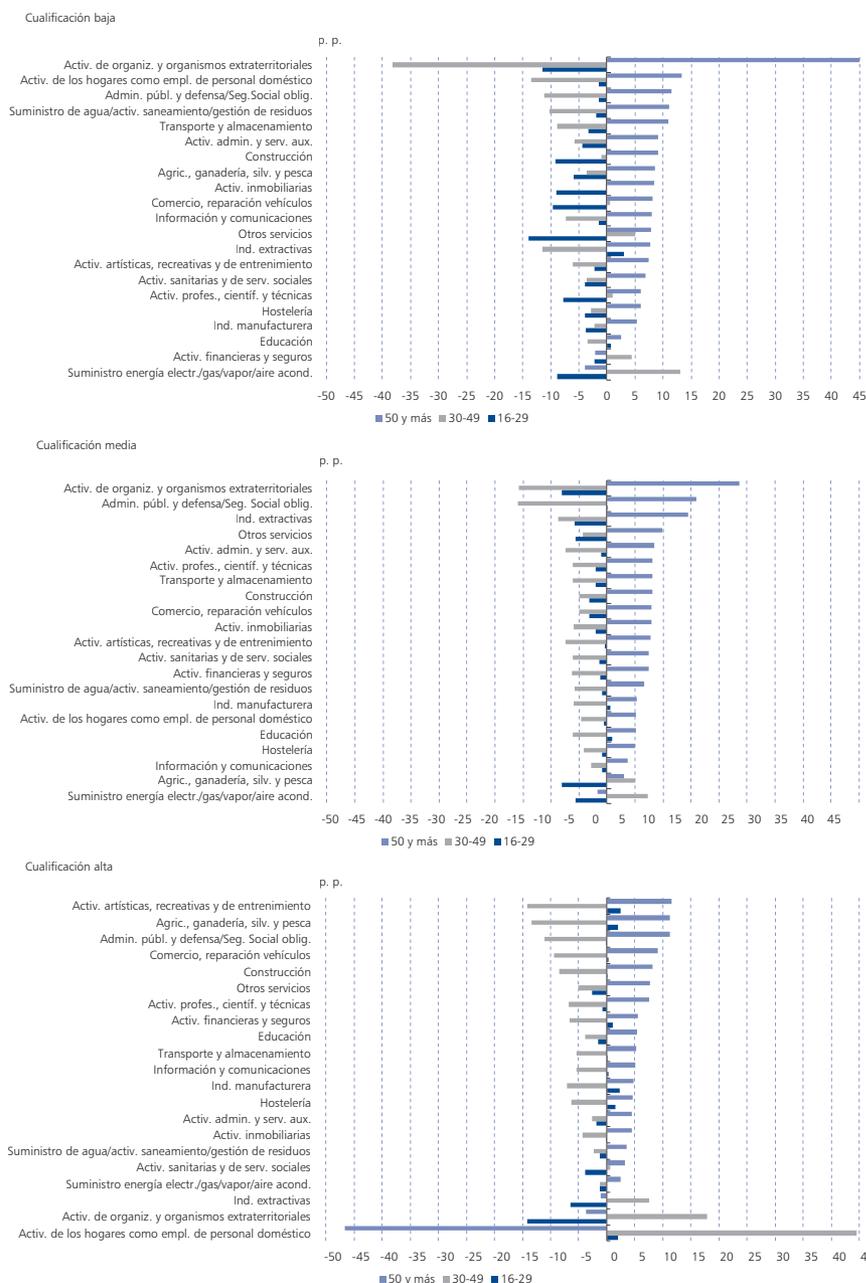


Fuente: PET (2023).

GRÁFICO A3

CAMBIOS (2013-2019) EN LA ESTRUCTURA POR EDADES DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA POR SECTORES DE ACTIVIDAD Y NIVELES DE CUALIFICACIÓN

Cambio 2013-2019 en el % de trabajadores de cada grupo de edad en empresas PET 2013-2019 según sector de actividad y cualificación profesional



Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social (Panel de datos de empresas-trabajadores 2013-2016 y 2017-2020).

Nota: Los niveles de cualificación se construyen según los grupos de cotización de la Seguridad Social, información que está disponible en el PET. El nivel de cualificación bajo corresponde a los grupos de cotización 8 «Oficiales de primera y segunda», 9 «Oficiales de tercera y especialistas», 10 «Peones» y 11 «Trabajadores menores de dieciocho años, cualquiera que sea su categoría profesional». El nivel de cualificación medio corresponde a los grupos de cotización 3 «Jefes administrativos y de talleres», 4 «Ayudantes no titulados», 5 «Oficiales administrativos», 6 «Subalternos», 7 «Auxiliares administrativos». El nivel de cualificación alto corresponde a los grupos de cotización 1 «Ingenieros y licenciados. Personal de alta dirección no incluido en el artículo 1.3.c) del Estatuto de Trabajadores» y 2 «Ingenieros técnicos, peritos y ayudantes titulados».