

Informe de empleo tecnológico

Edición 2025 - Datos 2024

Destacados



España consolida su crecimiento en empleo tecnológico. En 2024 alcanza más de un millón de especialistas TIC tras un crecimiento del 9,3% en el último año. En el conjunto de la UE, España es el tercer país por número de especialistas TIC.



Las grandes empresas y la industria tecnológica lideran la transformación digital. El 71% de las empresas de mayor tamaño cuenta con especialistas TIC, mientras que el 62,9% de las empresas del sector TIC y el 62% del sector de la información y la comunicación emplea a estos profesionales.



La participación femenina en TIC muestra señales de avance. El número de mujeres graduadas en TIC crece a mayor ritmo que el de los hombres, lo que abre oportunidades para seguir impulsando la igualdad en el sector.



Alta empleabilidad para quienes se forman en TIC. El 90% de las personas con formación en TIC están empleadas, lo que confirma la solidez de este campo como vía de inserción laboral de calidad.



El sector tecnológico impulsa el empleo incluso en contextos adversos. Las industrias de la información han mantenido un crecimiento sostenido desde 2019, superando al conjunto de la economía incluso durante la pandemia.



Madrid y Cataluña actúan como motores del ecosistema digital. Estas comunidades concentran más del 60% del empleo tecnológico.



Los perfiles técnicos son clave en la estructura del empleo TIC. La mayoría de los contratos en ocupaciones TIC corresponden a técnicos cualificados (91,1%).

ÍNDICE

Informe de Empleo Tecnológico Edición 2025 - Datos 2024 ha sido elaborado por el equipo de trabajo del Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad.

NIPO: 230250215
DOI: 10.30923/230250215

Sugerencias para citar este informe:

Informe de Empleo Tecnológico. Edición 2025 – Datos 2024. Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. Red.es. Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Reservados todos los derechos. Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras y no se realice ninguna modificación de las obras.

01

Introducción

02

El empleo de especialistas TIC en España y la UE

- Brecha de género

03

Especialistas TIC en las empresas

- España
- Unión Europea

04

Mercado laboral del empleo tecnológico

- 4.1 La demanda de especialistas TIC 27
- 4.2 La oferta de especialistas TIC 33
 - Brecha de género 36

05

Empleo en el sector tecnológico

- Comunidades Autónomas 51

06

Conclusiones

07

Referencias



Estudios

01

Introducción

En el contexto actual de transformación digital, el empleo tecnológico se ha convertido en un motor clave para el crecimiento económico, la innovación y la competitividad global. La demanda de profesionales con especialización en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) no solo responde a las necesidades del mercado laboral, sino que también refleja la capacidad de los países para adaptarse a los cambios tecnológicos y liderar sectores estratégicos como la inteligencia artificial, la ciberseguridad y el análisis de datos. La disponibilidad de talento digital es, por tanto, un indicador esencial del desarrollo económico sostenible y de la resiliencia de las economías ante los desafíos del futuro.

La presencia de especialistas en TIC es fundamental para impulsar la digitalización de la economía y garantizar su competitividad. Esta necesidad se refleja en los esfuerzos de las instituciones nacionales y europeas por fomentar su incorporación al mercado laboral.

La Unión Europea (UE), a través de su programa estratégico para la Década Digital 2030, ha establecido como meta alcanzar al menos 20 millones de especialistas TIC empleados y empleadas en la región, junto con un aumento en el número de personas tituladas en disciplinas tecnológicas y la promoción de la paridad de género en el sector. En 2024, a seis años de la fecha objetivo, el número de especialistas TIC en la

UE asciende a 10,3 millones, lo que representa un incremento del 4,8% respecto a 2023. Desde 2012, el empleo en TIC ha crecido de forma sostenida, sumando 4,3 millones de nuevos y nuevas profesionales. No obstante, la evolución actual indica que el ritmo de crecimiento es insuficiente para alcanzar la meta fijada para 2030.

En España, la estrategia España Digital 2025 estableció en 2020 el objetivo de incrementar en 20.000 el número de especialistas TIC en áreas clave como ciberseguridad, inteligencia artificial (IA) y análisis de datos en un plazo de cinco años. Esta estrategia fue actualizada en 2022 con España Digital 2026, que incorpora nuevas medidas para fomentar la formación de especialistas TIC, entre ellas:

- Creación de nuevos cursos de Formación Profesional (FP) en *big data* e IA.
- Adecuación de la oferta formativa de FP existente mediante la aprobación del *Proyecto de Ley Orgánica de Ordenación e Integración de la Formación Profesional*.
- Inversión de 70 millones de euros en formación específica para especialistas TIC.
- Programa de becas (120 millones de dotación) para atraer y retener al menos 300 especialistas digitales altamente cualificados y cualificadas.

El empleo TIC en la UE crece de forma sostenida, e incorpora 4,3 millones de profesionales a la economía

Analizar el empleo TIC es clave para orientar políticas públicas en un contexto de transformación digital



En su hoja de ruta para la Década Digital, España se propone alcanzar 1,75 millones de especialistas TIC para 2030, lo que equivale al 8,6% del total de personas empleadas¹, una cifra ligeramente inferior al objetivo de la UE (9,8%). Según el informe de país de la Década Digital publicado en 2024, la Comisión Europea (CE) destaca el potencial aún no aprovechado de España en la contribución al objetivo europeo, aunque prevé que las medidas adoptadas comiencen a mostrar resultados a partir de 2026. La última edición de 2025 destaca positivamente el ritmo de crecimiento de especialistas TIC en España. Aunque los resultados de este aumento no se ven reflejados en la proporción de especialistas TIC sobre el empleo total debido al significativo crecimiento del empleo en otros sectores de la economía española.

Dada la importancia que este tipo de profesionales tecnológicos tiene para el presente y el futuro de las economías española y europea, estudiar su situación y controlar su evolución se convierte en exigencia para las instituciones que se esfuerzan por fomentar su crecimiento. En este marco, el *Informe de Empleo Tecnológico* tiene como objetivo ofrecer una visión integral sobre la situación de los especialistas TIC en España y en la UE, utilizando indicadores de fuentes reconocidas para abordar todas las dimensiones del empleo tecnológico.

El informe se estructura en cuatro capítulos principales, además de la introducción, las conclusiones y las referencias. En todos se analiza la brecha de género en el ámbito TIC, cuya reducción es uno de los objetivos de la Década Digital y se manifiesta de forma persistente tanto en el ejercicio profesional como en la formación previa.

En el capítulo 2 se presentan las cifras de empleo TIC en España y su peso relativo en la fuerza laboral, comparándolas con los datos de otros países miembros de la UE.

El capítulo 3 examina la contratación de especialistas TIC desde la perspectiva empresarial, considerando variables como el tamaño de la empresa y el sector de actividad.

El capítulo 4 describe el mercado laboral actual de los especialistas TIC, y se aborda tanto la demanda como la oferta de profesionales, con especial atención a la formación superior. Incluye también datos de empleo por ocupaciones TIC según la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO).

El quinto y último capítulo, se analiza el empleo en el sector de las industrias de la información, que agrupa las actividades económicas relacionadas con las TIC y los contenidos digitales; el principal ámbito de inserción laboral para estos profesionales.

¹ Porcentaje calculado con las cifras de empleo de 2022 como referencia.

Europa destaca el buen ritmo de crecimiento de especialistas TIC en España, aunque su proporción sobre el empleo total aún no refleja este avance por el fuerte crecimiento en otros sectores



02

El empleo de especialistas TIC en España y la UE

El crecimiento del empleo en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) no solo refleja la transformación digital de la economía, sino también la consolidación de un sector con alta capacidad de generación de empleo cualificado.

Los y las especialistas TIC se han convertido en un componente estructural del mercado laboral, con una demanda creciente que responde tanto a la digitalización de procesos productivos como a la expansión de nuevos modelos de negocio basados en datos, automatización y conectividad. Su evolución es, por tanto, un indicador clave del dinamismo económico y de la capacidad de adaptación tecnológica de un país.

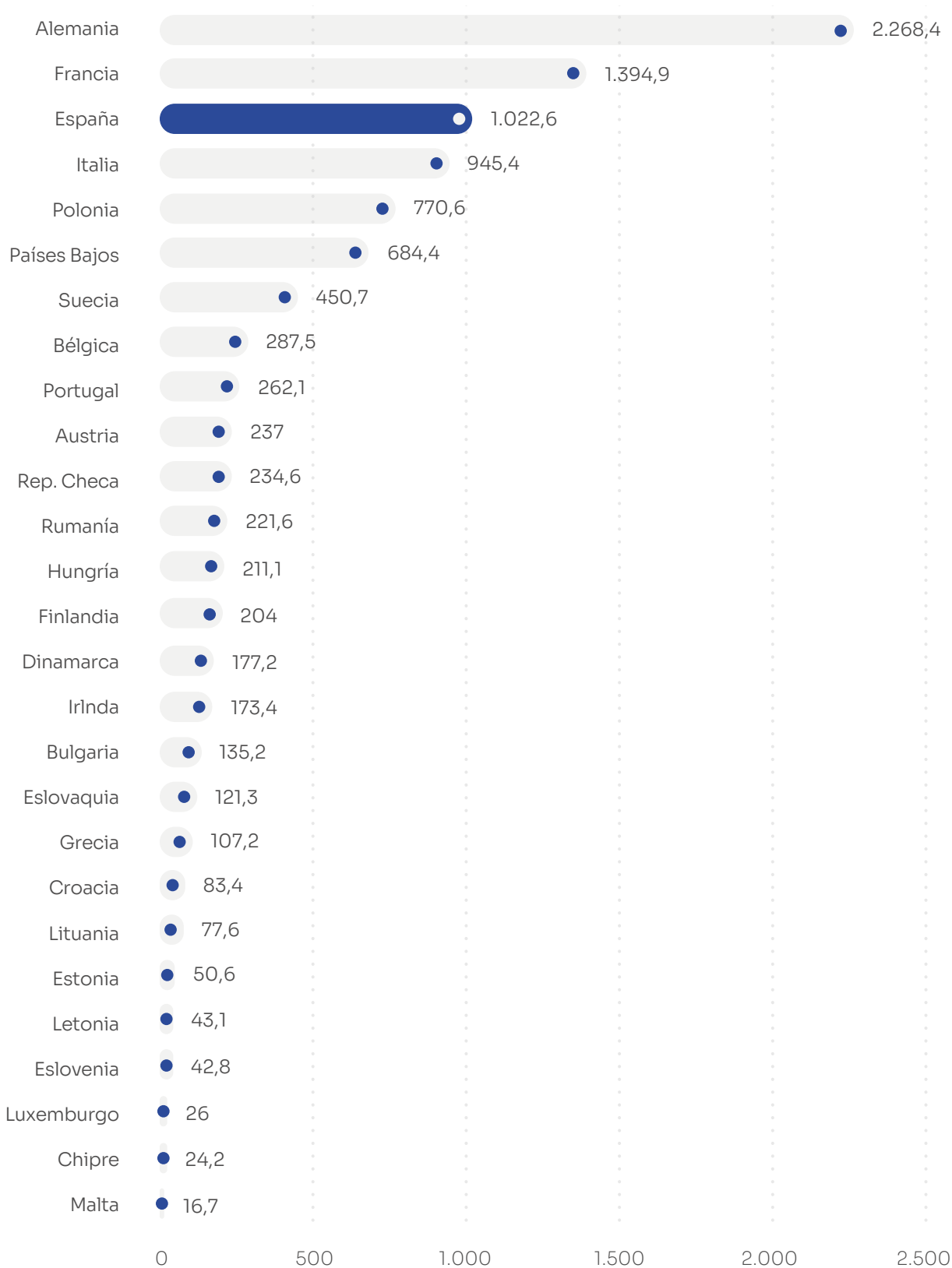
En 2024, España alcanza un hito significativo al superar el millón de especialistas TIC empleados, con un total de 1.022.600 profesionales. Este dato representa un incremento del 9,3% respecto al año anterior, lo que equivale a 86.700 nuevos empleos en términos absolutos. Al igual que en el conjunto de la Unión Europea (UE), España ha experimentado un crecimiento sostenido en el empleo TIC desde 2014, acumulando más de 460.000 nuevos profesionales en la última década.

En el contexto europeo, España se posiciona como el tercer país con mayor número de especialistas TIC, solo por detrás de Alemania (2,2 millones) y Francia (1,3 millones). Italia ocupa el cuarto lugar con 945.400 profesionales, mientras que Chipre (24.200) y Malta (16.700) presentan las cifras más bajas dentro de la UE.



Gráfico 1.

Personas empleadas como especialistas TIC por países miembros de la UE (2024)
(miles de personas)



Fuente: Eurostat

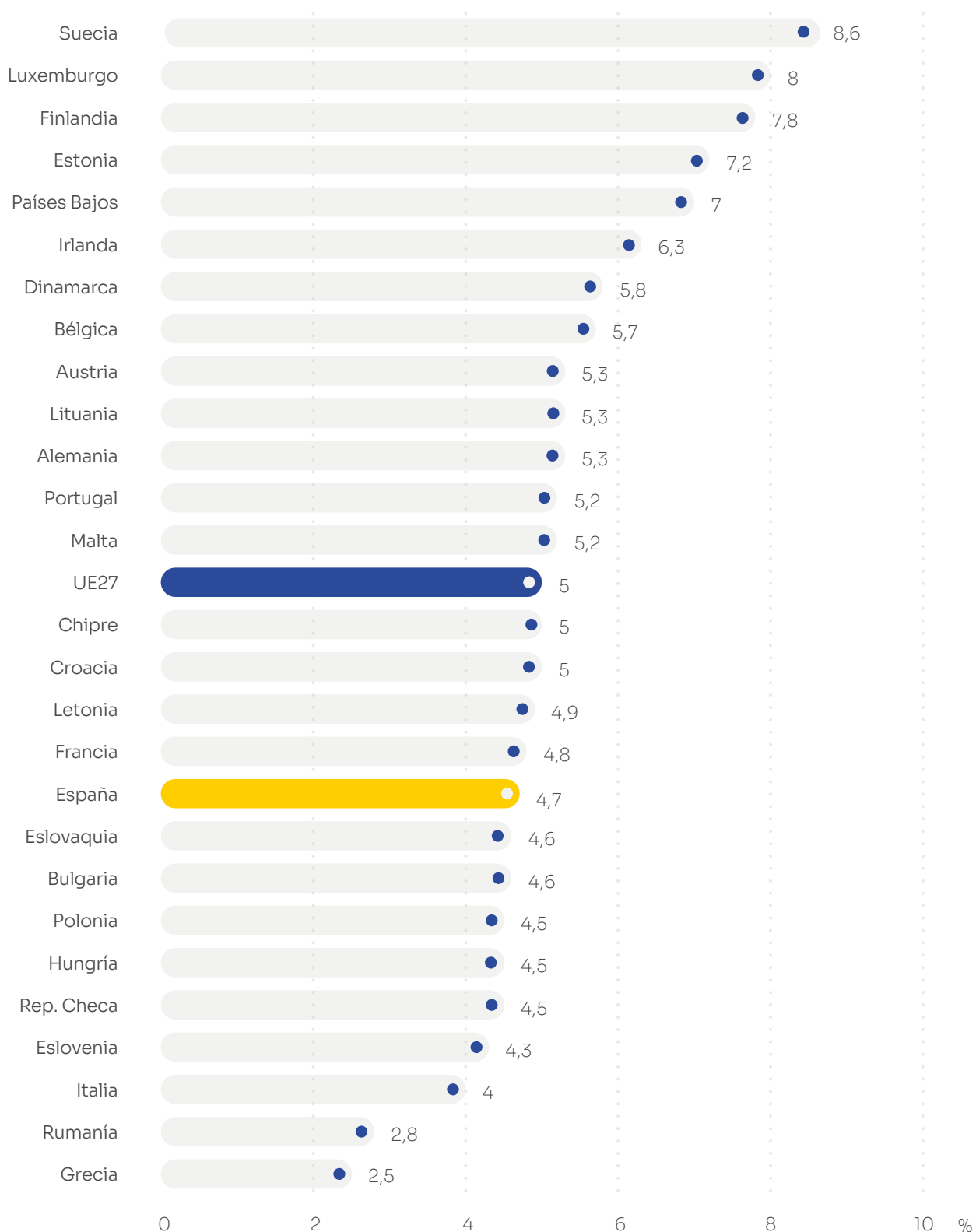
En términos relativos, los y las especialistas TIC representan en España el 4,7% del total de personas empleadas en 2024, lo que supone un aumento de tres décimas respecto al año anterior. Esta proporción se sitúa ligeramente por debajo de la media de la UE (5%), que ha crecido dos décimas en el último año.

Los países con mayor proporción de especialistas TIC en su fuerza laboral son Suecia (8,6%), Luxemburgo (8%) y Finlandia (7,8%), mientras que Rumanía (2,8%) y Grecia (2,5%) presentan los porcentajes más bajos.



Gráfico 2.

Especialistas en TIC por países miembros de la UE (2024) (% sobre el total de empleo)

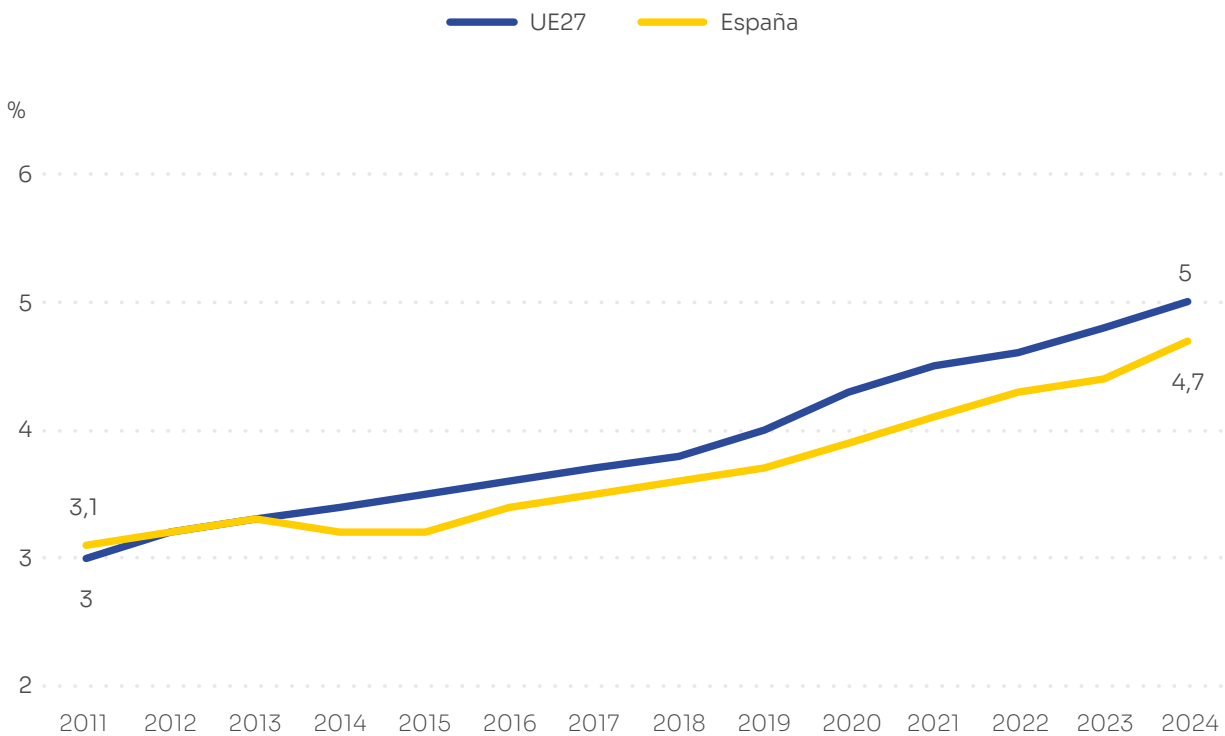


Fuente: Eurostat

La posición relativa de España respecto a la media europea se ha mantenido estable desde 2014, con una diferencia que ha oscilado entre dos y cuatro décimas a favor de la UE.

Para encontrar un año en el que España haya superado la media de la Unión Europea en proporción de especialistas TIC hay que remontarse al año 2011.

Gráfico 3.
Personas empleadas como especialistas TIC en España y la UE (2011-2024)
(% sobre el total de empleo)



Fuente: Eurostat

Con los datos de Eurostat² como referencia, la fuerza laboral de España aumentó en 448.600 personas en 2024. Teniendo en cuenta que el número de especialistas empleados y

empleadas en TIC aumenta en el mismo año en 87.600 personas, este tipo de profesionales equivalen a cerca de una quinta parte (19,3%) del crecimiento del empleo en el país.

² Labour Force Survey (Encuesta de población activa de la UE).

Brecha de género

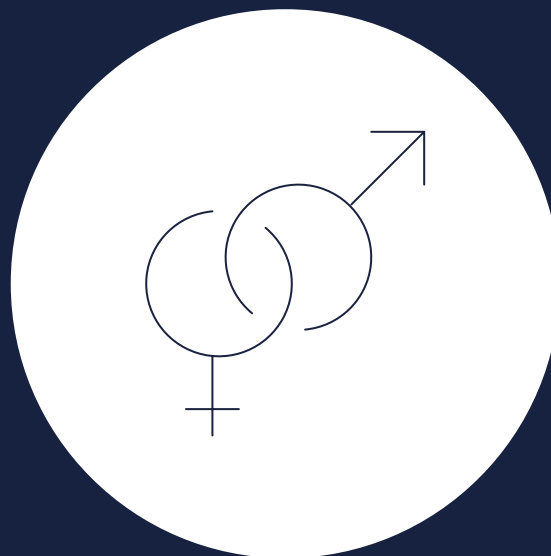
La desigualdad de género en el ámbito tecnológico no solo representa una cuestión de equidad social, sino también una pérdida de talento y eficiencia para el conjunto del sistema productivo. La baja representación de mujeres en ocupaciones TIC limita la diversidad en los equipos de trabajo, reduce la capacidad de innovación y perpetúa estereotipos que dificultan la incorporación de nuevas generaciones de mujeres al sector.

Superar esta brecha es, por tanto, una prioridad tanto desde el punto de vista económico como desde el compromiso con una transformación digital inclusiva y sostenible.

En la actualidad, persiste una marcada brecha de género en el empleo de especialistas en tecnologías de la información y las comunicaciones. Este fenómeno, que se manifiesta con claridad en el mercado laboral, tiene su origen en etapas tempranas del sistema educativo. Las diferencias de rendimiento y participación en materias STEM³ entre niños y niñas comienzan a evidenciarse en la educación primaria y se amplifican a lo largo de los distintos niveles formativos, condicionando el acceso de las mujeres a estudios superiores y ocupaciones tecnológicas⁴.

En España, solo el 19,6% de las personas empleadas como especialistas TIC son mujeres, lo que implica una diferencia de más de 30 puntos porcentuales⁵ respecto a la paridad. A nivel europeo, España se sitúa apenas una décima por encima de la media de la UE y ocupa la decimotercera posición entre los Estados miembros.

No obstante, incluso los países con mayores porcentajes de mujeres en el sector presentan cifras alejadas del equilibrio: Estonia (27,6%), Rumanía (27,3%) y Bulgaria (27%) lideran la clasificación, mientras que República Checa (13%) y Malta (14,7%) registran los valores más bajos.



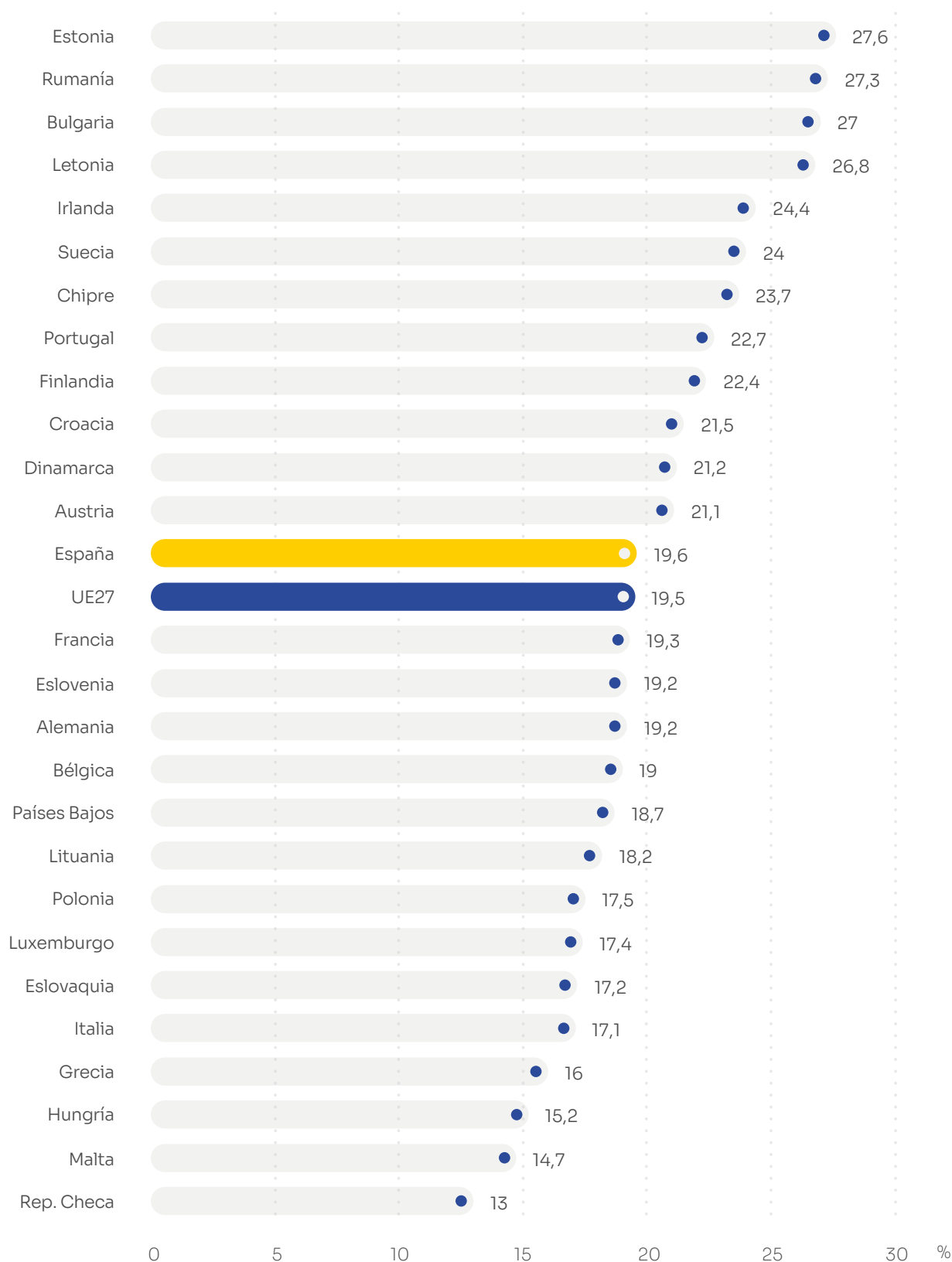
³ Acrónimo en inglés de Science, Technology, Engineering, and Mathematics (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas).

⁴ Cobreros, L. et al. (2024).

⁵ En adelante, p. p.

Gráfico 4.

Mujeres especialistas en TIC por países miembros de la UE (2024)
 (% sobre el empleo total de especialistas TIC)



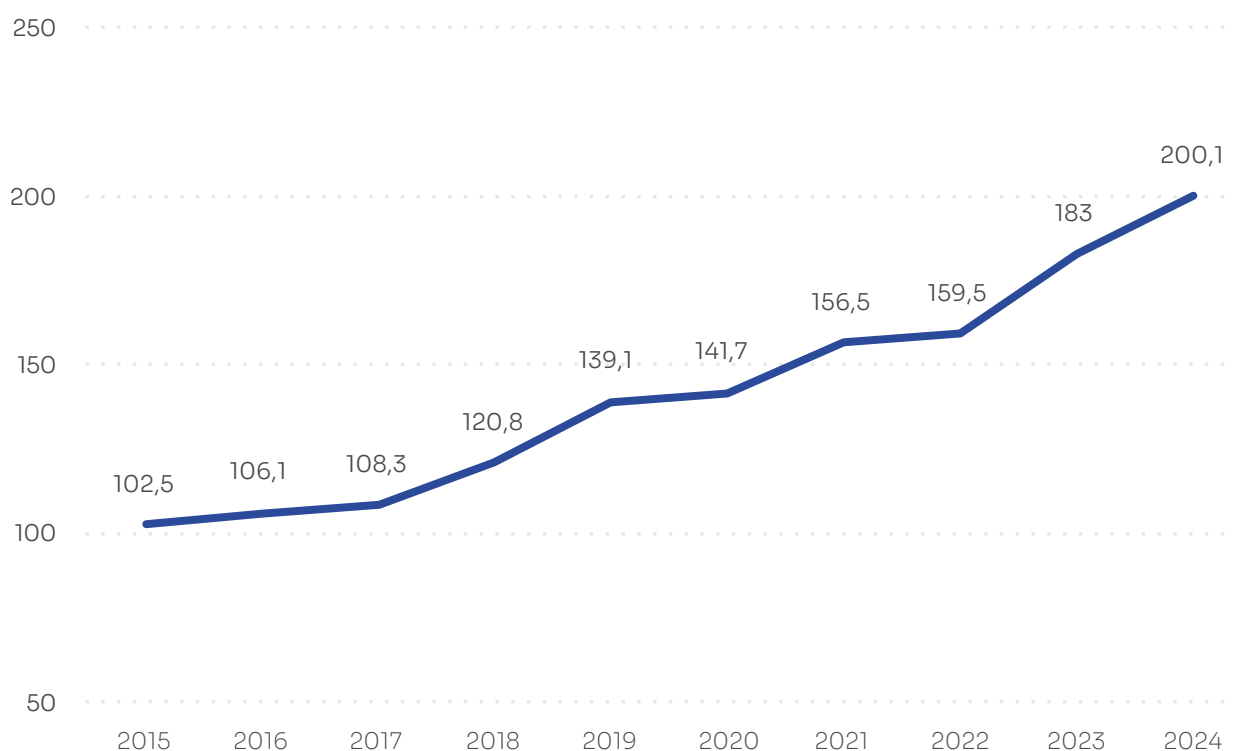
Fuente: Eurostat

A pesar de esta situación, la evolución en términos absolutos ofrece una perspectiva más optimista. Desde 2016, el número de mujeres especialistas en TIC en España crece de forma sostenida. En 2015, se contabilizaban

102.500 profesionales mientras que en 2024 la cifra prácticamente se ha duplicado, y alcanza las 200.100 mujeres empleadas en el sector. Solo en el último año, el incremento ha sido del 9,3%, con 17.100 nuevas incorporaciones.

Gráfico 5.

Mujeres empleadas como especialistas en TIC en España (2015-2024) (miles de personas)



Fuente: Eurostat

España se acerca a la media europea en empleo femenino TIC, con un 19,6% de mujeres, lo que conforma una base sólida para seguir mejorando

03

Especialistas TIC en las empresas

España

La incorporación de especialistas en TIC en las compañías responde a la necesidad de modernización tecnológica y constituye un factor estratégico para la competitividad, la eficiencia operativa y la innovación. La capacidad de las organizaciones para integrar talento digital en sus estructuras determina en gran medida su adaptación a los nuevos entornos productivos, comerciales y logísticos, cada vez más digitalizados.

En 2024, el 14,6% de las empresas españolas con 10 o más personas empleadas cuenta con especialistas TIC, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Esta proporción representa una disminución de 1,8 p. p.

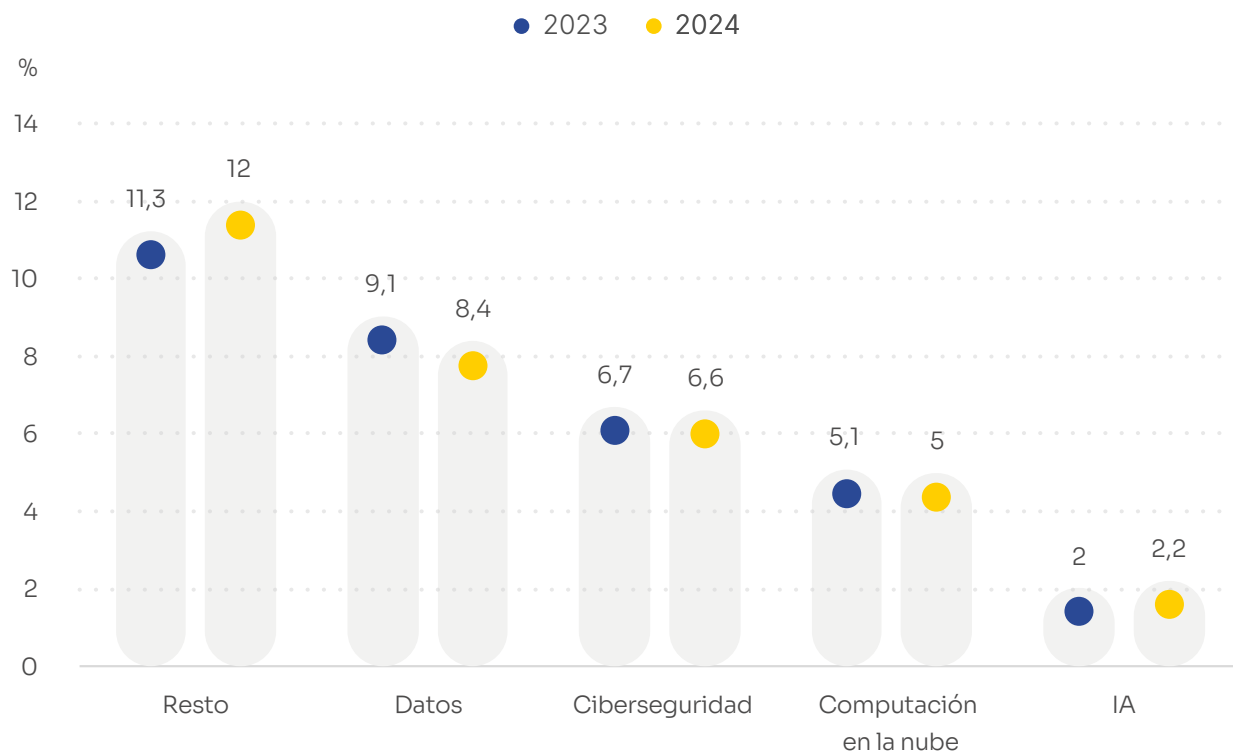
respecto al año anterior, lo que refleja una ligera contracción en la incorporación de estos perfiles en el tejido empresarial.

Por áreas de especialización, el 8,4% de las empresas emplea especialistas en análisis de datos, seguidas por un 6,6% que cuenta con profesionales en ciberseguridad y un 5% con expertos en computación en la nube. La presencia de especialistas en inteligencia artificial (IA) sigue siendo limitada, con un 2,2% de empresas que los emplea, aunque esta cifra ha crecido ligeramente (0,2 p. p.). Además, un 12% de las empresas declara contar con especialistas TIC en otras áreas tecnológicas.



Gráfico 6.

Empresas que emplean especialistas en TIC por tipo (2023-2024) (% sobre el total de empresas)



Fuente: INE

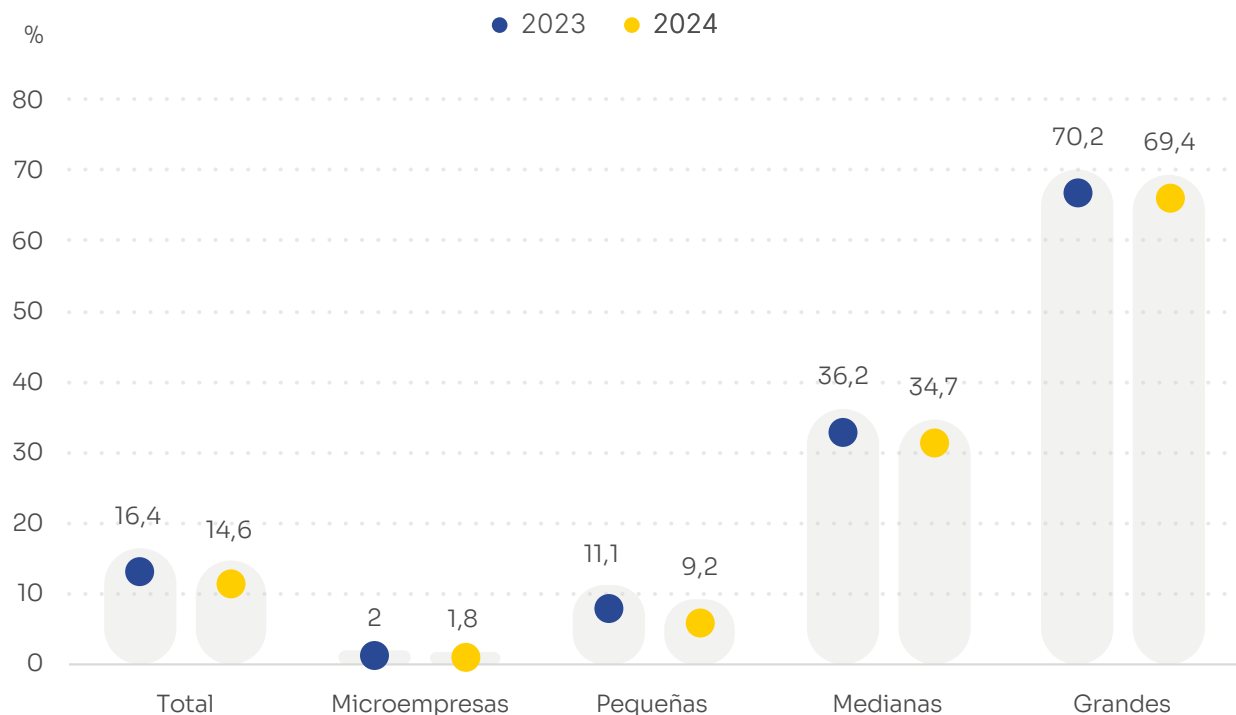
El tamaño empresarial es un factor determinante en la contratación de personal TIC. En 2024, el 69,4% de las grandes empresas (250 o más personas) cuenta con especialistas TIC (baja 0,8 p. p.). En contraste, el 34,7% de las medianas (50 a 249 personas) y solo el 9,2% de las pequeñas empresas (10 a 49 personas) dispone de

estos perfiles, ambas con descensos respecto al año anterior. En el caso de las microempresas (menos de 10 personas), la proporción es aún más reducida: 1,8%, con una caída de una décima. Salvo en las grandes empresas, se observa una tendencia generalizada a la baja en la contratación de especialistas TIC.



Gráfico 7.

Empresas que emplean especialistas TIC por tamaño de empresa (2023-2024) (%)



Fuente: INE

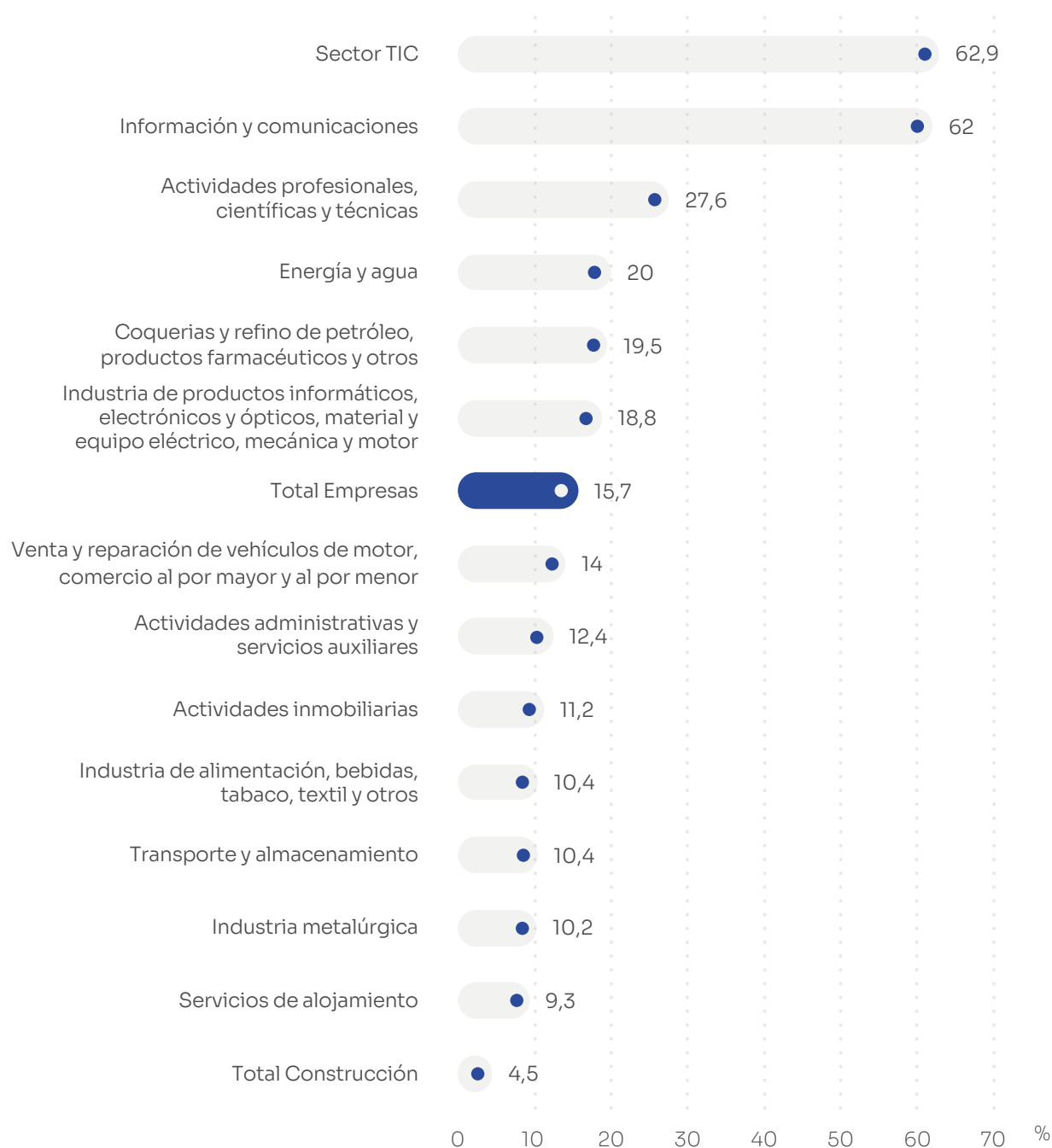
El sector de actividad también influye significativamente en la presencia de talento TIC. Los sectores con mayor proporción de empresas que emplean especialistas TIC son el sector TIC (62,9%) y el de información y comunicación (62%). En el extremo opuesto, destacan por su baja incorporación de estos perfiles los sectores de servicios de alojamiento (9,3%) y construcción (4,5%).

A pesar de la tendencia general a la baja, algunos sectores han registrado incrementos en la contratación de este tipo de especialistas TIC. Entre ellos destacan:

- Industria de productos informáticos, electrónicos y ópticos, material y equipo eléctrico, mecánica y motor: sube 1 p. p., hasta el 18,8%.
- Venta y reparación de vehículos de motor, comercio al por mayor y al por menor: aumenta 0,7 p. p., hasta el 14%.
- Industria de alimentación, bebidas, tabaco, textil y otros: crece 1,1 p. p., hasta el 10,4%.
- Transporte y almacenamiento: sube 0,5 p. p., hasta el 10,4%.
- Industria metalúrgica: gana 0,1 p. p., hasta el 10,2%.



Gráfico 8.

Empresas que emplean especialistas TIC por sectores de actividad económica (CNAE) (2024) (% sobre el total de empresas)

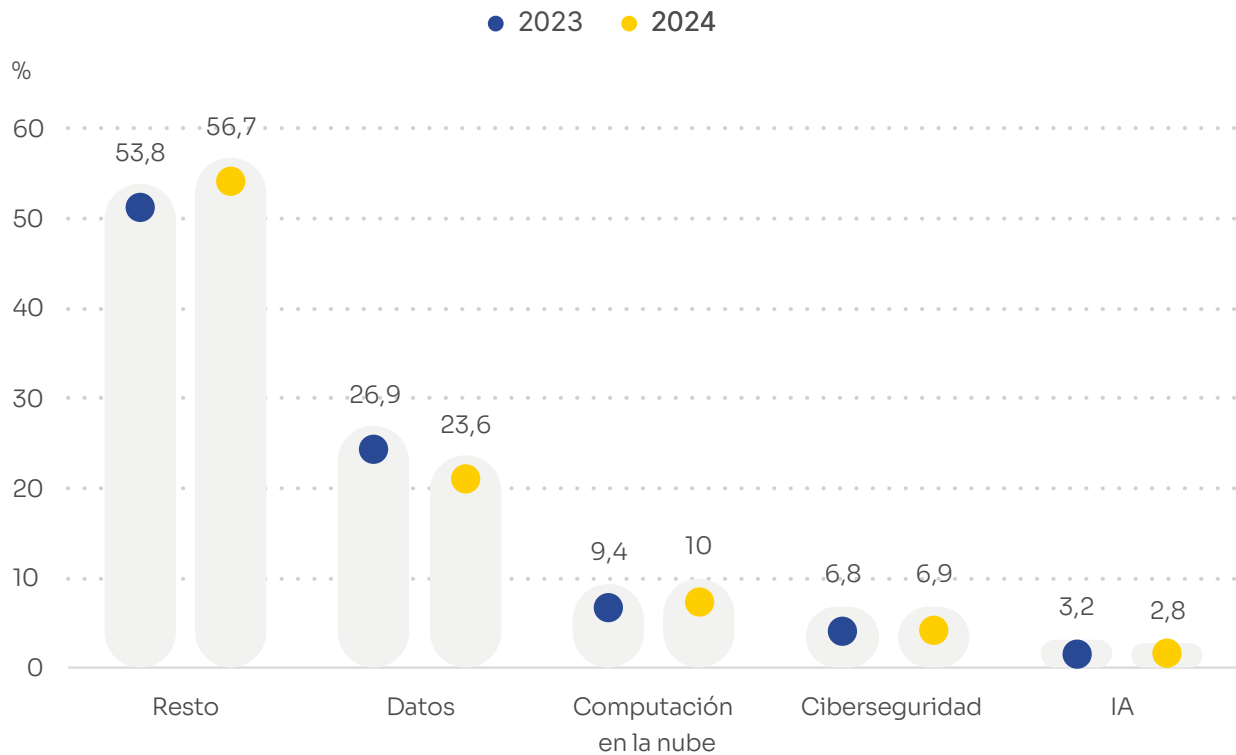
Fuente: INE

En cuanto a la distribución de especialidades entre el personal TIC contratado por las empresas, el 23,6% se dedica al análisis de datos (aunque ha caído 3,3 p. p.), el 10% a computación en la nube (aumenta 0,6 p. p.), y

el 6,9% a ciberseguridad (crece 0,1 p. p.). Los especialistas en IA representan solo el 2,8%, con una ligera caída de 0,4 p. p. El grupo más numeroso, con un 56,7%, corresponde a otras especialidades TIC.

Gráfico 9.

Personal especialista TIC por tipo (2023-2024) (% sobre el total de personal especialista TIC)



Fuente: INE

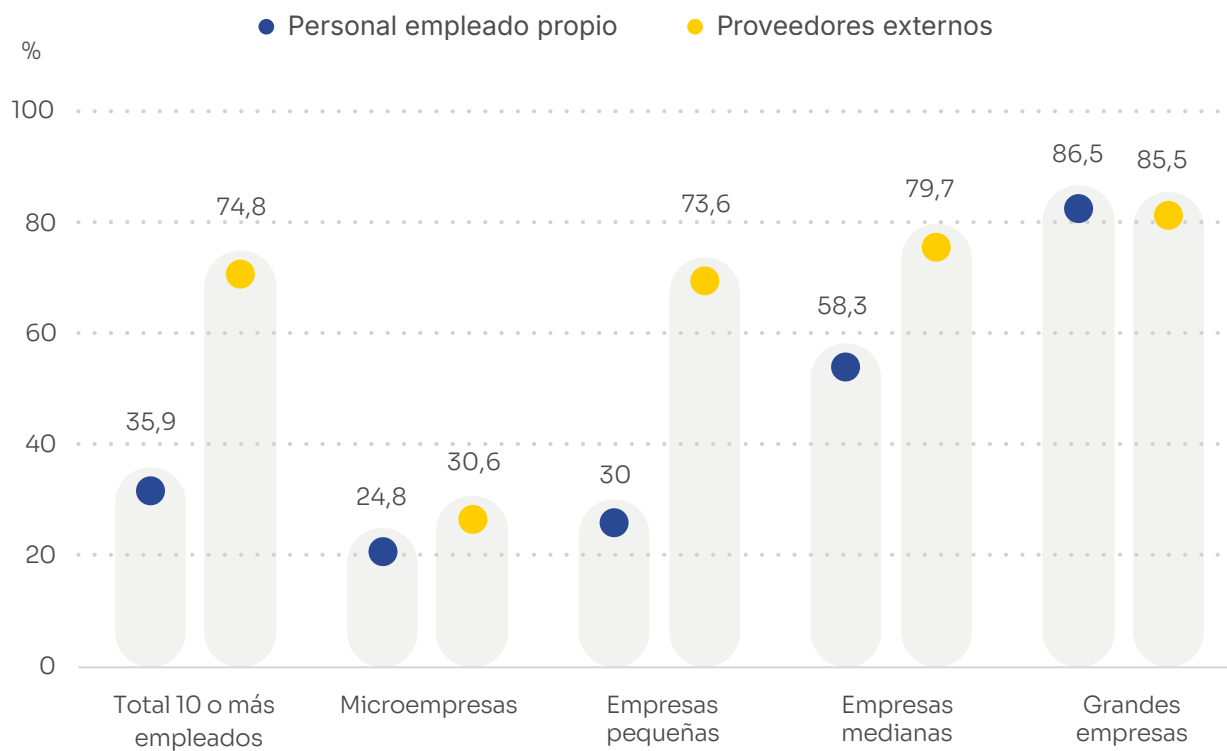
Por último, muchas empresas optan por externalizar funciones TIC en lugar de realizarlas con personal propio. Esta práctica varía según el tamaño empresarial: cuanto mayor es la empresa, mayor es el uso combinado de recursos internos y externos.

En 2024:

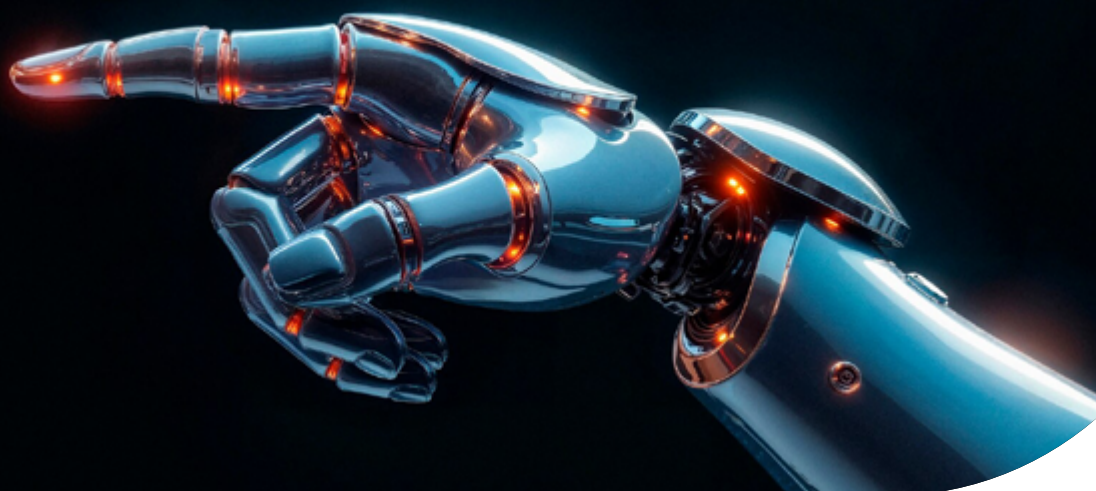
- Microempresas: 24,8% realiza funciones TIC internamente; 30,6% las externaliza.
- Pequeñas empresas: 30% internamente; 73,6% con proveedores externos.
- Medianas empresas: 58,3% internamente; 79,7% externaliza.
- Grandes empresas: 86,5% con personal propio; 85,5% externaliza.

Gráfico 10.

Empresas que usan personal propio y proveedores externos para realizar las funciones TIC por tamaño de empresa (2024) (% sobre el total de empresas)



Fuente: INE



Unión Europea

En el ámbito de la UE, la integración de especialistas TIC en el tejido empresarial permite evaluar la capacidad de los países para incorporar talento tecnológico en sus estructuras productivas y adaptarse a los desafíos de la transformación digital.

Según Eurostat, en 2024 el 14,6% de las empresas españolas con 10 o más personas empleadas cuenta con especialistas TIC en plantilla. Esta cifra sitúa a España entre

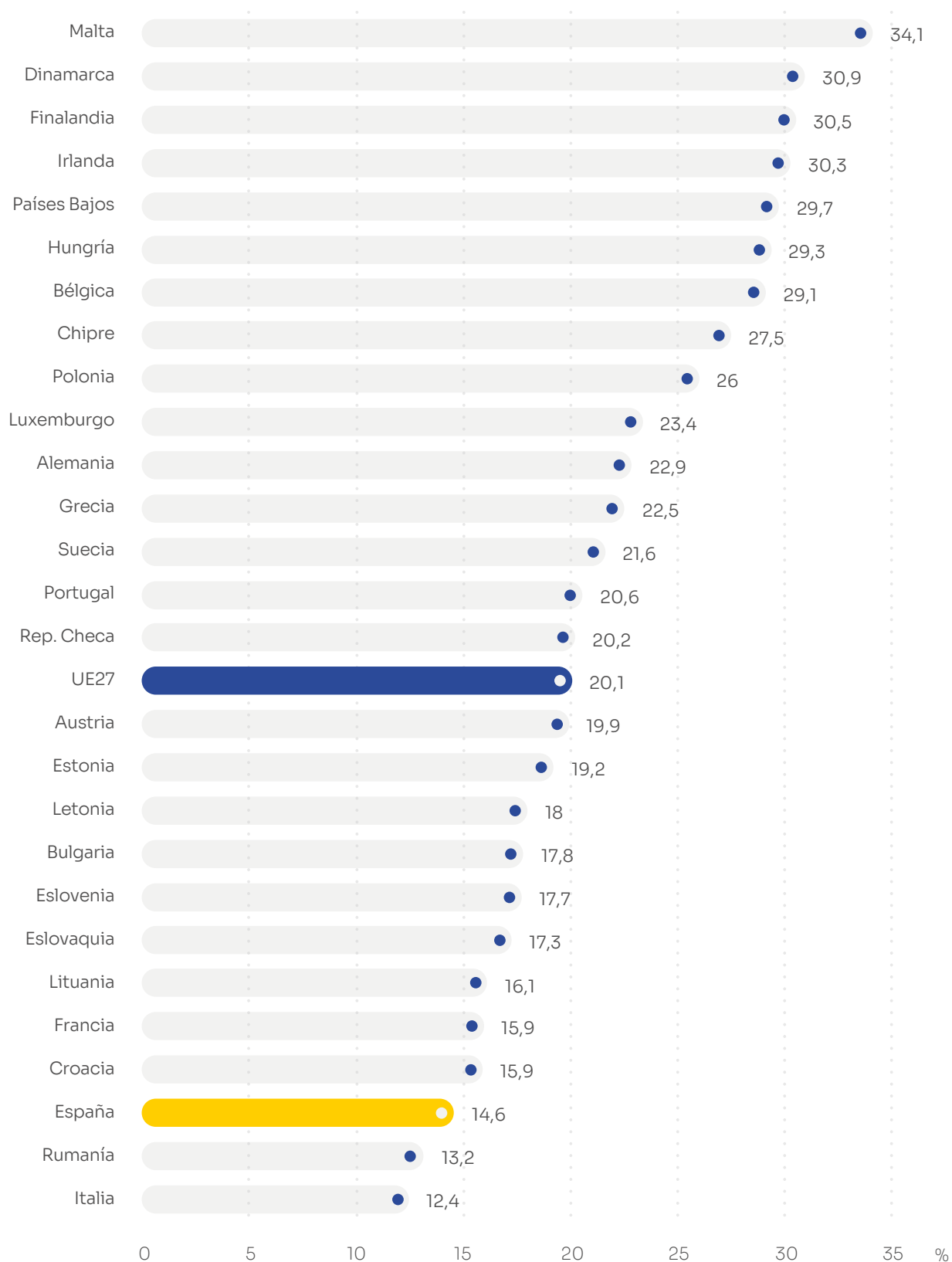
los países de la UE con menor penetración de estos perfiles en el entorno empresarial, solo por delante de Rumanía (13,2%) e Italia (12,4%). La media europea se sitúa en el 20,1%, lo que representa una diferencia de 5,5 p. p. respecto a España.

Los países con mayor proporción de empresas que emplean especialistas TIC son Malta (34,1%), Dinamarca (30,9%), Finlandia (30,5%) e Irlanda (30,3%).

España, que no deja de incorporar talento TIC en sus empresas, aún tiene margen para crecer hasta alcanzar la media europea del 20,1%

Gráfico 11.

Empresas de 10 o más personas empleadas con especialistas TIC por países miembros de la UE (2024) (%)



Fuente: Eurostat

04

Mercado laboral del empleo tecnológico

El mercado laboral vinculado a las TIC constituye un eje estratégico para el desarrollo económico y la transformación digital del país. Estudiar el comportamiento del empleo TIC permite detectar desequilibrios entre oferta y demanda, anticipar necesidades de cualificación y orientar políticas públicas de formación y empleo. La investigación se organiza en torno a tres dimensiones clave: demanda, oferta y contratación.

4.1.

La demanda de especialistas TIC

Una de las principales formas de medir la demanda de talento en esta especialidad es a través de la contratación empresarial. Según Eurostat, en 2024, el 13,1% de las empresas españolas de 10 o más personas contrataron o intentaron contratar especialistas TIC. Aunque esto supone una ligera reducción de 0,4 p. p. respecto a 2022⁶, la demanda se mantiene por encima de la registrada años anteriores.

Por otro lado, el 4% de las empresas en España declaró haber tenido dificultades para cubrir estos puestos. Las dificultades que encontraron son:

- Falta de experiencia laboral adecuada (2,9%).
- Expectativas salariales elevadas (2,8%).
- Falta de cualificación técnica (2,4%).
- Falta de candidaturas (2,3%).

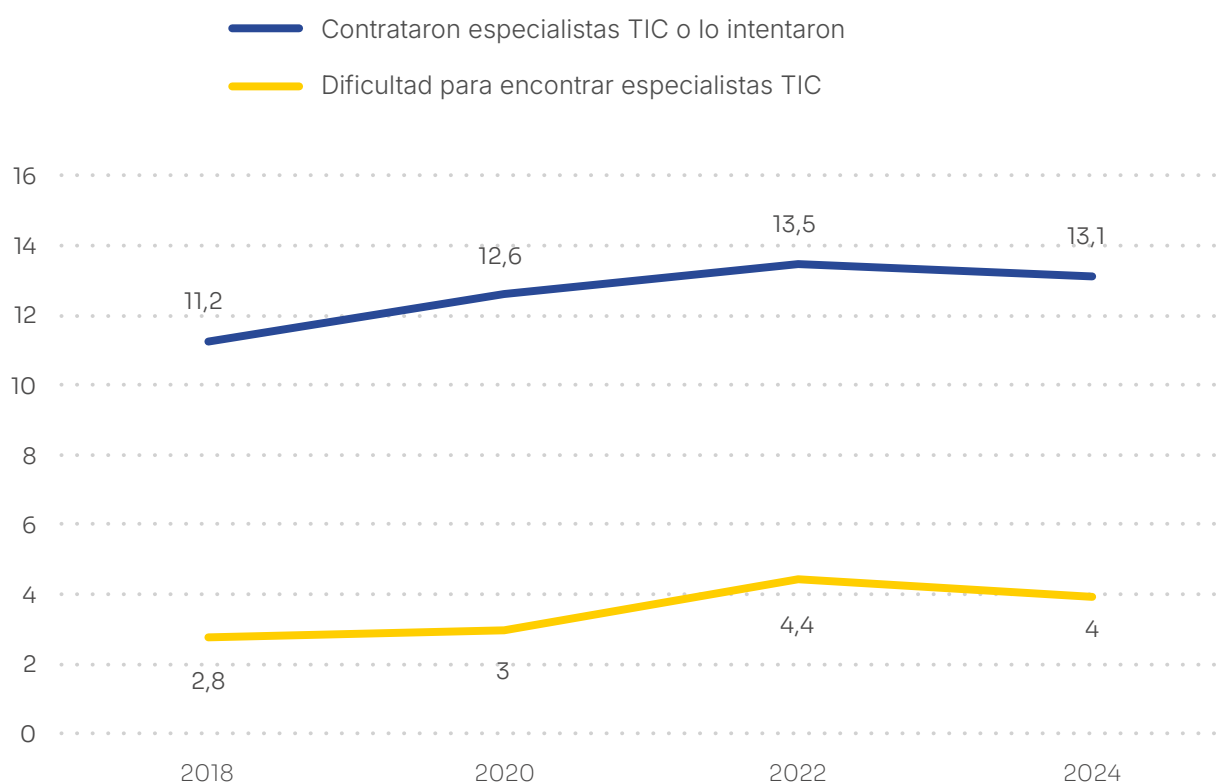
⁶ Los datos están disponibles cada dos años.

Entre 2018 y 2024 se han observado dinámicas paralelas en la evolución de la demanda de profesionales TIC y en la dificultad para su contratación. Ambos indicadores tienden a aumentar y disminuir de forma simultánea, lo que sugiere una posible relación entre el crecimiento del mercado y la

capacidad del sistema laboral para incorporar talento especializado. Este comportamiento podría interpretarse como un indicio de que el mercado laboral español está preparado para absorber un volumen creciente de profesionales del ámbito tecnológico.

Gráfico 12.

Empresas que contrataron, o lo intentaron, especialistas TIC y empresas con dificultades para encontrar especialistas TIC en España (2020-2024) (% sobre el total de empresas)



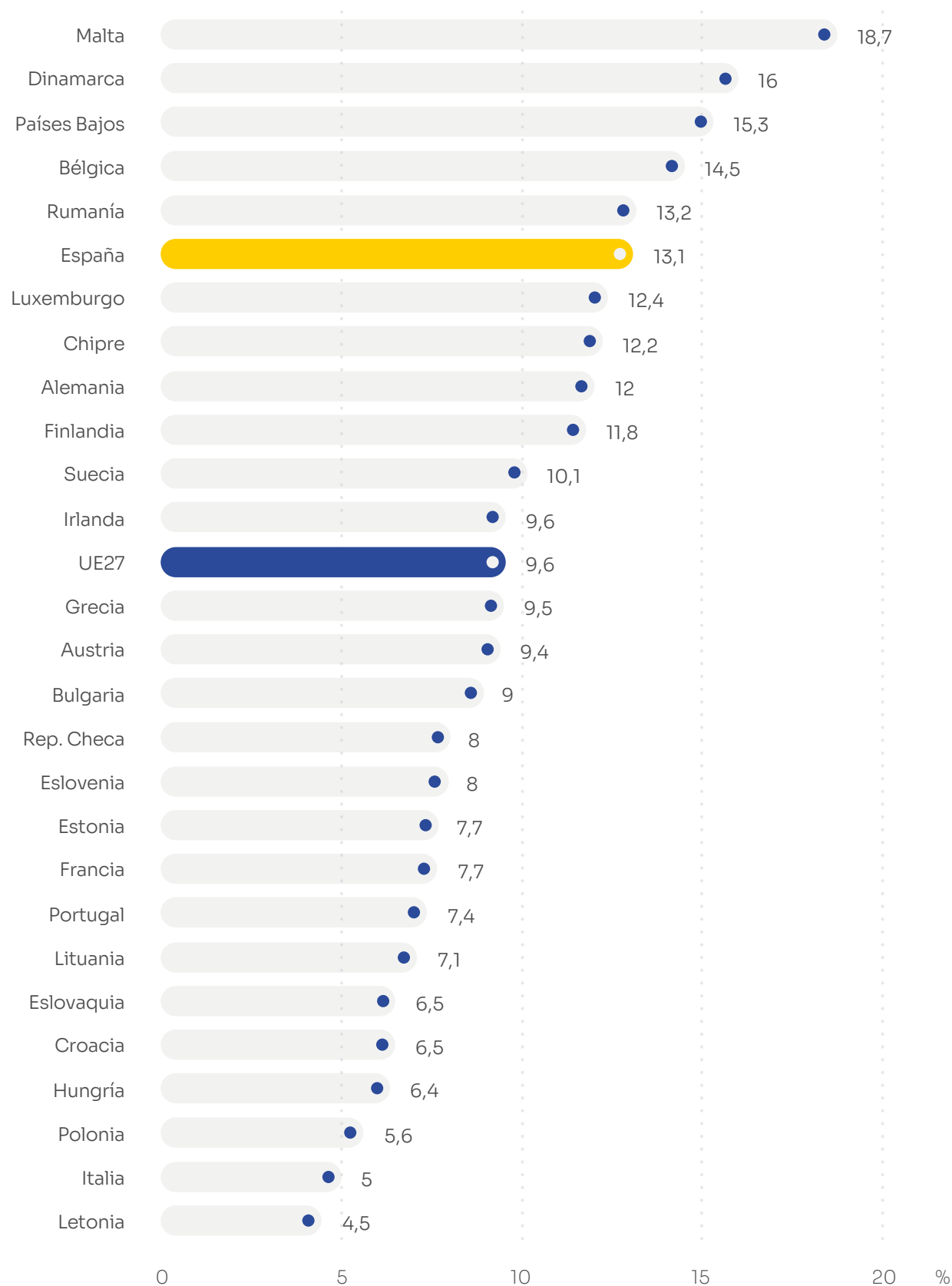
Fuente: Eurostat

A nivel europeo, España (13,1%) ocupa la sexta posición en la UE en este indicador, por detrás de Malta (18,7%), Dinamarca (16%), Países

Bajos (15,3%), Bélgica (14,5%) y Rumanía (13,2%). En el extremo opuesto se encuentran Italia (5%) y Letonia (4,5%).

Gráfico 13.

Empresas que contrataron, o lo intentaron, especialistas TIC por países miembros de la UE (2024) (% sobre el total de empresas)



Fuente: Eurostat

En cuanto a las dificultades para encontrar talento TIC, la media europea sobre el total de empresas se sitúa en el 5,5%. Malta es el país que afronta mayor dificultad con un 12,7%, mientras que Polonia presenta la menor incidencia (1,8%). España (4%) se sitúa 1,5 p. p. por debajo de la media de la UE. A nivel europeo, las principales barreras identificadas por las empresas que contrataron o intentaron contratar especialistas TIC son:

- Falta de solicitudes de perfiles adecuados (43,2%)
- Expectativas salariales elevadas por parte de los y las candidatas (41,9%)
- Falta de cualificación técnica de los y las candidatas (41,7%)
- Falta de experiencia laboral en los candidatos y candidatas (40,9%).

Otra manera de aproximarse a la demanda de especialistas TIC es a través de las ofertas de empleo. Eurostat cuenta con una estadística experimental que analiza las ofertas de empleo en la UE en esta especialidad.

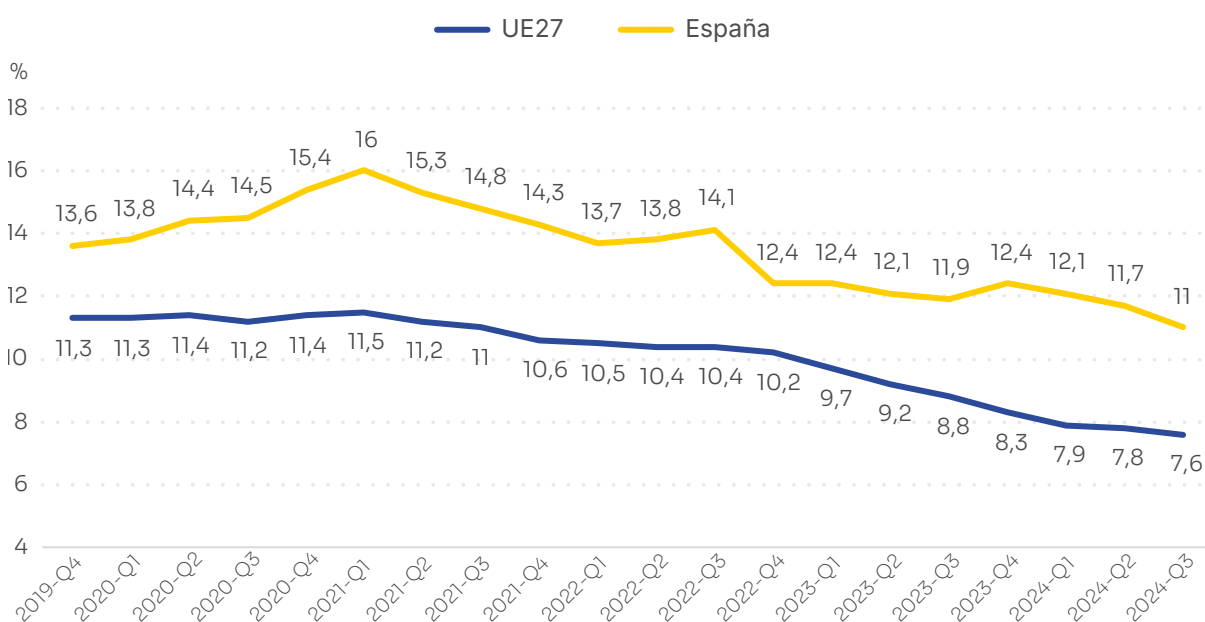
Para ello, mediante *web scraping*⁷ se recaba la información de millones de anuncios de empleo publicados en Internet, incluyendo en motores de búsqueda y servicios públicos de empleo, en la UE.

En España, la última actualización⁸ de datos revela que el 11% de las ofertas laborales publicadas *online* son de especialistas TIC, lo que ubica al país 3,4 p. p. por encima de la media de la UE (7,6%). El Estado miembro con mayor proporción de ofertas de empleo TIC es Luxemburgo con un 18,8%, seguido de Eslovaquia (15,5%) y Malta (15,1%). En el otro extremo se encuentran Eslovenia y Croacia que no alcanzan un 5% de ofertas.

Desde que existe esta estadística experimental, España siempre ha mostrado una proporción de ofertas de empleo en línea para este tipo de especialistas por encima de la media europea. Por otro lado, desde el pico alcanzado en el primer trimestre de 2021 (16%), con cierta irregularidad, la tendencia ha sido descendente en la proporción de ofertas TIC sobre el total de ofertas *online*.

Gráfico 14.

Evolución de las ofertas de empleo de especialistas TIC en España y la UE (2019-2024 por trimestres) (% sobre el total de ofertas de empleo publicadas en línea)



Fuente: Eurostat

⁷ Término derivado del verbo en inglés *scrape*: raspar, arañar, rascar o reunir. *Web scraping* es una técnica que consiste en el barrido de páginas web para la recopilación de contenido e información determinados mediante *software* especializado.

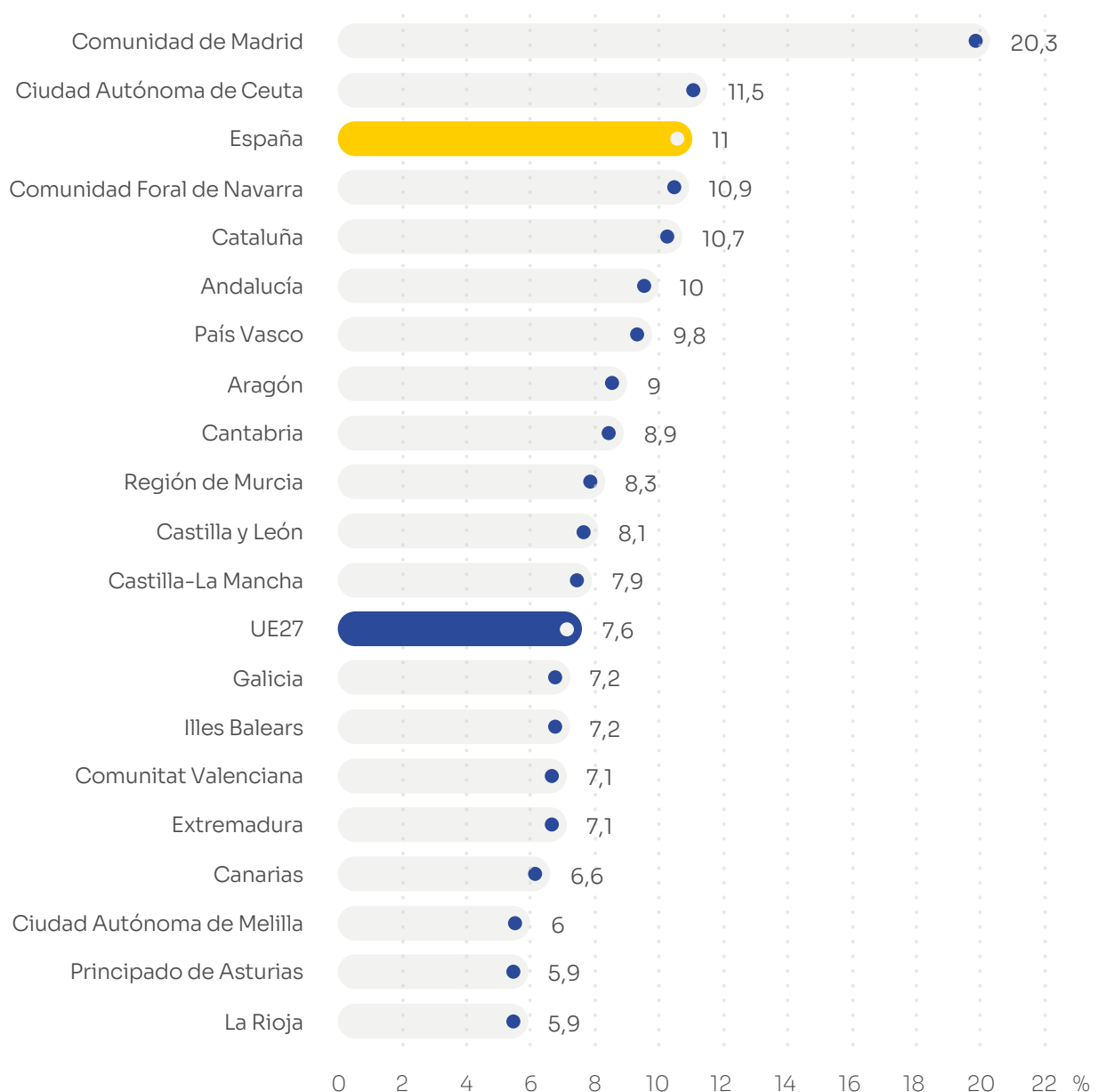
⁸ Tercer trimestre (Q3) de 2024.

La desagregación regional⁹ muestra diferencias significativas dentro del territorio español. La Comunidad de Madrid lidera con un 20,3% de este tipo de ofertas sobre el total en *online*. Le siguen la Ciudad Autónoma

de Ceuta (11,5%), Navarra (10,9%), Cataluña (10,7%) y Andalucía (10%). En el extremo opuesto, Asturias y La Rioja registran los valores más bajos (5,9%).

Gráfico 15.

Ofertas de empleo de especialistas TIC por CC. AA. (2024-Q3) (% sobre el total de ofertas de empleo publicadas en línea)



Fuente: Eurostat

⁹ NUTS 2: Nomenclatura de unidades territoriales para estadística de la UE. NUTS 2 corresponde a regiones básicas (para políticas regionales). <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/?ettrans=es>.

Con relación a la distribución de las ofertas de empleo TIC por ocupaciones, tanto en España como en el conjunto de la UE, la amplia mayoría de ofertas laborales corresponden a puestos de desarrollo y análisis de *software* y aplicaciones: un 57,8% en la UE y un 51,3% en el caso de España.

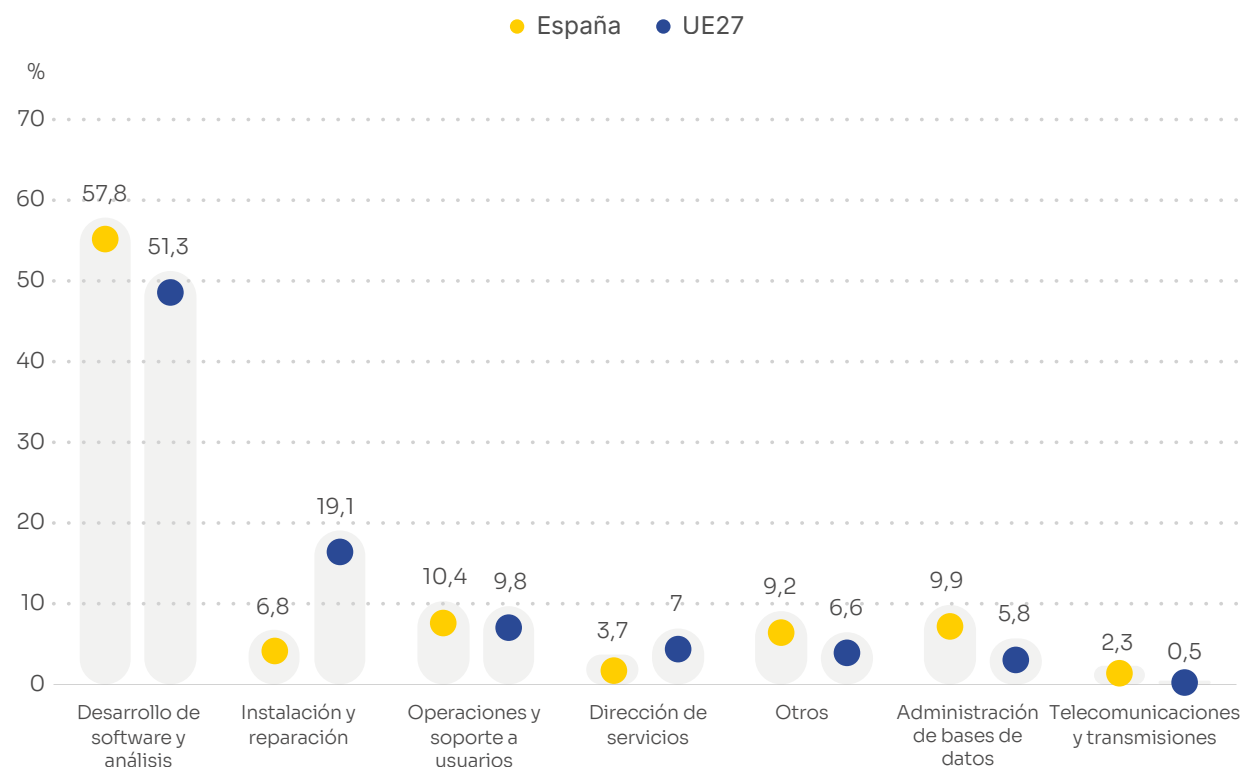
En nuestro país, las siguientes ocupaciones que abarcan una mayor proporción de los anuncios de empleo *online* son instalación y reparación de electrónica y telecomunicaciones (19,1%) y operadores TIC y técnicos de soporte a personas

usuarias (9,8%), mientras que la ocupación menos demandada es la de técnicos de telecomunicaciones y transmisiones (0,5%).

En el caso de la UE, las ocupaciones con mayor proporción de ofertas después de los desarrolladores son de operadores TIC y técnicos de soporte a personas usuarias (10,4%) y para administración de bases de datos (9,9%). También en el ámbito europeo, las ofertas de técnicos de telecomunicaciones y transmisiones son las menos demandadas (2,3%).

Gráfico 16.

Ofertas de empleo de especialistas TIC en línea por ocupaciones¹⁰ en España y la UE (2024-Q3) (% sobre el total de ofertas de empleo TIC publicadas en línea)



Fuente: Eurostat

¹⁰ ISCO-08.

4.2.

La oferta de especialistas TIC

La oferta en el mercado laboral tecnológico está determinada por la disponibilidad de personas con las competencias necesarias para desempeñarse como especialistas en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Esta disponibilidad depende, en gran medida, del sistema educativo y de la capacidad de generar perfiles cualificados que respondan a las demandas del tejido productivo.

La educación constituye la principal vía de acceso al empleo TIC. En España, las personas con formación en disciplinas tecnológicas presentan una alta tasa de empleabilidad. En 2024, el 90,1% de quienes cuentan con formación secundaria alta, postsecundaria no superior o terciaria en campos TIC trabaja, un nivel que no se alcanzaba desde 2008. Este dato refleja la fuerte demanda de estos perfiles y la capacidad del mercado para absorber el talento formado en estas áreas.

Entre las personas empleadas con estudios TIC, una amplia mayoría (84,9%) posee formación terciaria o superior. El 15,1% restante cuenta con estudios secundarios

altos o postsecundarios no superiores, una proporción que ha aumentado 3,1 p. p. en 2024, lo que sugiere una diversificación en los niveles formativos que acceden al empleo tecnológico.

En términos absolutos, los datos más recientes disponibles (hasta 2023) muestran un crecimiento sostenido en el número de titulados en educación superior TIC. En ese año, cerca de 32.000 personas obtienen un título superior en disciplinas tecnológicas, lo que representa un incremento del 63,3% respecto a 2020.

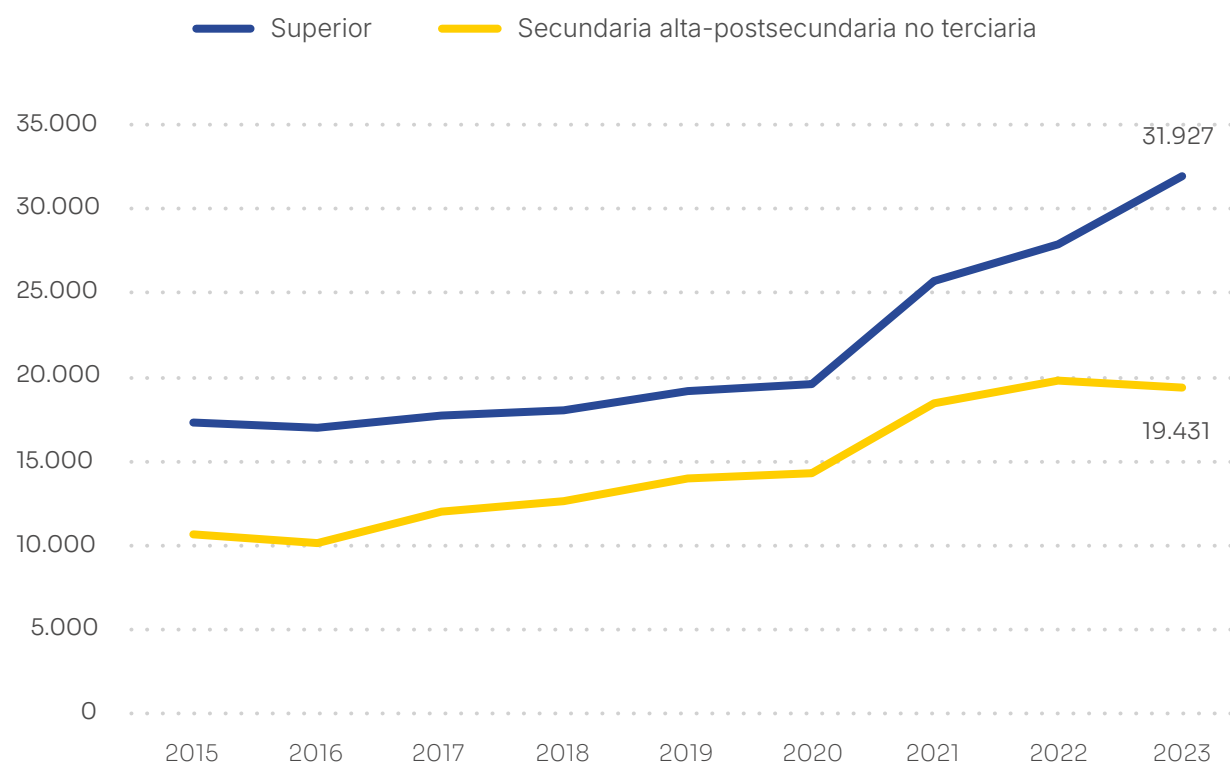
En cuanto a los niveles educativos no superiores, en 2021 se registra un crecimiento del 28,4% en el número de titulados en formación secundaria alta y postsecundaria no terciaria en TIC. Sin embargo, los años posteriores muestran una evolución más irregular. En 2023, el número de personas graduadas en estos niveles es de 19.431, lo que indica la necesidad de seguir fortaleciendo la oferta formativa técnica y profesional como vía complementaria a la educación superior.



¹¹ Niveles 3-8 según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE 2011, ISCED-2011 en inglés). Más información: <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/internacional/cuestionario-uo.html>.

Gráfico 17.

Personas graduadas en campos TIC en España (2015-2023) (número de personas)



Fuente: Eurostat

Según los últimos datos disponibles, en 2024 la media de la Unión Europea (UE) se sitúa en un 4,7% de personas graduadas en TIC sobre el total de personas con título de educación superior, lo que representa un incremento de 0,2 p. p. respecto al año anterior. En el caso de España, el porcentaje asciende al 5,7%, lo que la sitúa 1 punto por encima de la media europea y 0,5 p. p. por encima del dato nacional de 2022.

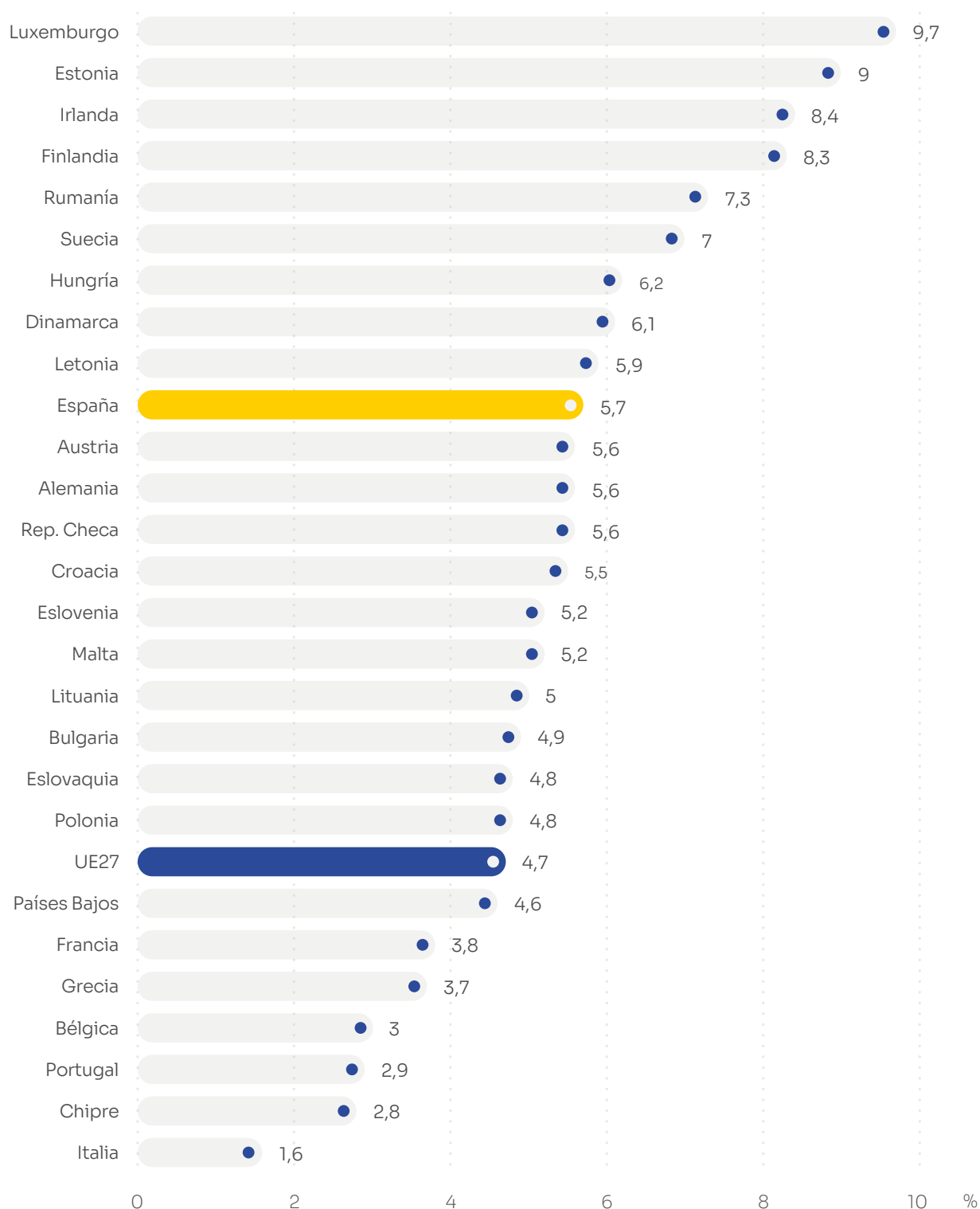
A pesar de esta posición relativamente favorable, España aún se encuentra lejos de los países con mayor proporción de personas tituladas en TIC.

Lideran la clasificación Luxemburgo (9,7%), Estonia (9%), Irlanda (8,4%) y Finlandia (8,3%), todos ellos con porcentajes significativamente superiores a la media de la UE. En el extremo opuesto, Italia presenta el valor más bajo, con solo un 1,6% de graduados en TIC sobre el total de titulados y tituladas en educación terciaria.

Estos datos reflejan la importancia de seguir impulsando la formación tecnológica al más alto nivel con el objetivo de mejorar la posición de España en el contexto europeo reduciendo la brecha con los países más avanzados en la generación de talento digital.

Gráfico 18.

Personas graduadas en educación superior TIC en los países miembros de la UE (2023)
 (% sobre el total de personas graduadas en educación terciaria)



Fuente: Eurostat

Brecha de género

La desigualdad de género en el ámbito tecnológico no solo se manifiesta en el mercado laboral, sino que tiene raíces profundas en el sistema educativo. La baja representación femenina en los estudios superiores TIC constituye uno de los principales factores estructurales que perpetúan la brecha en el empleo. Analizar esta etapa formativa es clave para comprender las dinámicas que limitan el acceso de las mujeres a profesiones tecnológicas y para diseñar políticas educativas más inclusivas.

Durante el periodo 2020-2023, marcado por un notable incremento en el número total de personas graduadas en TIC, el número de mujeres tituladas en educación superior TIC en España crece un 74,6%, y supera en 12,9 p. p. el crecimiento registrado entre los hombres (61,7%). No obstante, esta diferencia relativa oculta una disparidad significativa en términos absolutos: en 2023, se titulan en estudios superiores TIC 27.627 hombres frente a solo 4.300 mujeres.

La igualdad sigue siendo un reto constante y el objetivo es cerrar la brecha de contrataciones de talento femenino

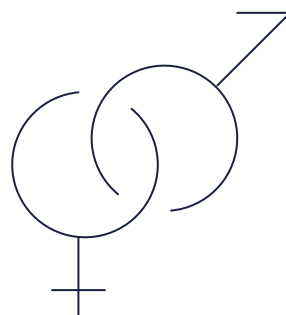
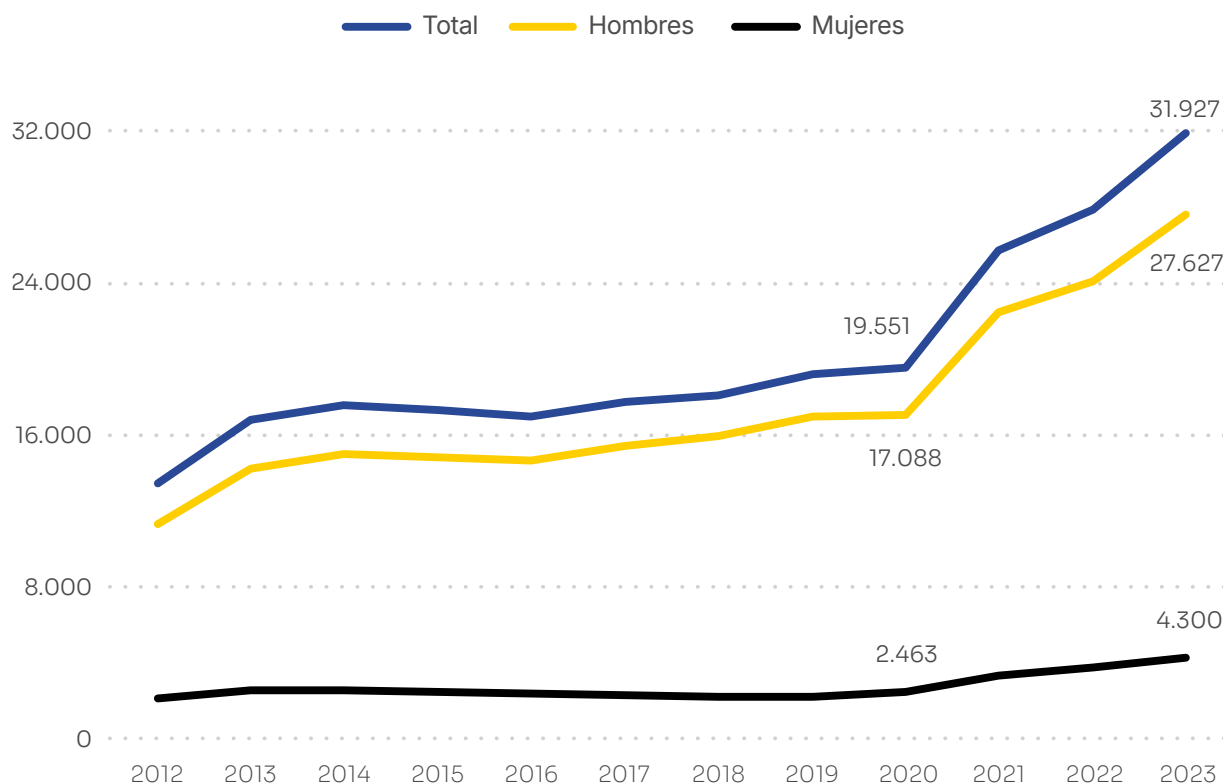


Gráfico 19.

Personas graduadas en educación superior TIC en los países miembros de la UE (2023)
(% sobre el total de personas graduadas en educación terciaria)



Fuente: Eurostat

Esta brecha también se refleja en los datos porcentuales. En el ámbito profesional, las mujeres representan apenas el 19,6% del total de especialistas TIC en España, una cifra prácticamente idéntica a la media de la UE (19,5%).

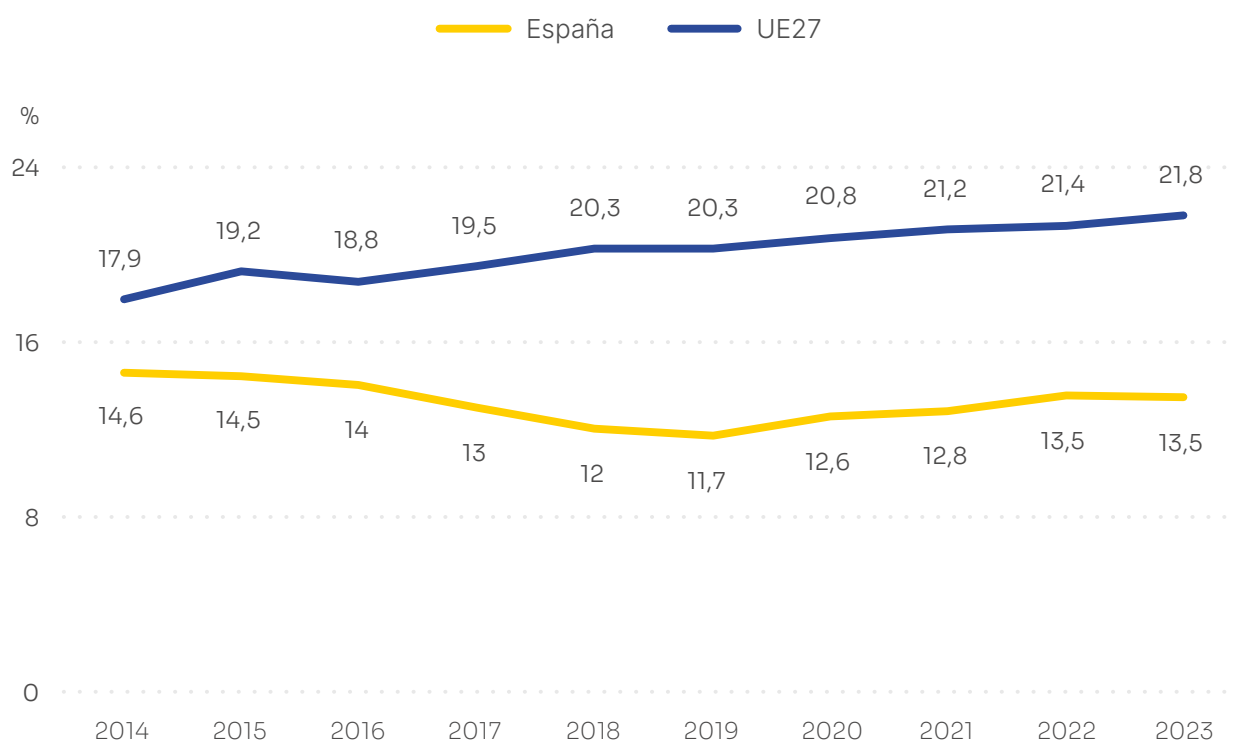
Sin embargo, en la etapa formativa, la desigualdad es aún más acusada: solo el 13,5% de las personas graduadas en educación terciaria TIC en España son mujeres, frente al 86,5% de hombres. Esta proporción evidencia una limitación estructural en el acceso de las mujeres a la formación tecnológica avanzada.

A nivel europeo, la evolución ha sido más favorable. En 2023, la media de la UE alcanza un 21,8% de mujeres graduadas en TIC, tras varios años de crecimiento sostenido. En contraste, la trayectoria de España ha sido más irregular, aunque desde 2019 se observa una tendencia positiva que podría indicar un cambio progresivo hacia una mayor equidad de género en la formación TIC.

España avanza en la formación de mujeres en TIC, aunque aún está por debajo de la media europea del 21,8%, con un 13,5%

Gráfico 20.

Mujeres graduadas en educación terciaria TIC en España y la UE (2014-2023) (% sobre el total de personas graduadas en educación terciaria TIC)



Fuente: Eurostat

4.3.

La contratación de especialistas TIC

El análisis de la contratación es fundamental para comprender la dinámica del mercado laboral tecnológico y evaluar la inserción real de los perfiles TIC en los distintos sectores económicos. Para ello, se recurre a los datos del Observatorio de las Ocupaciones del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE), que proporciona información detallada sobre las contrataciones registradas por ocupación profesional, conforme a la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO-11¹²).

La CNO-11, basada en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-08¹³), organiza las profesiones en una estructura jerárquica y piramidal de cinco niveles. En su quinto nivel, el más desagregado, se identifican 30 ocupaciones consideradas como especialistas TIC, según la definición de Eurostat, basada a su vez en los criterios de la OECD¹⁴.



¹² https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177033&menu=ultiDatos&idp=1254735976614

¹³ <https://webapps.ilo.org/public/spanish/bureau/stat/isco/isco08/index.htm>

¹⁴ OECD, 2004.

En el primer nivel, las ocupaciones TIC se distribuyen en los grandes grupos 1, 2, 3 y 7 de la clasificación. Respectivamente: mujeres y hombres directores y gerentes; técnicos profesionales científicos e intelectuales; técnicos profesionales de apoyo; y artesanos y trabajadores cualificados de la industria manufacturera y la construcción.

En 2024, el 91,1% de las personas contratadas en ocupaciones TIC en España corresponde a técnicos cualificados, lo que confirma la centralidad de estos grupos en el empleo tecnológico. De forma desagregada:

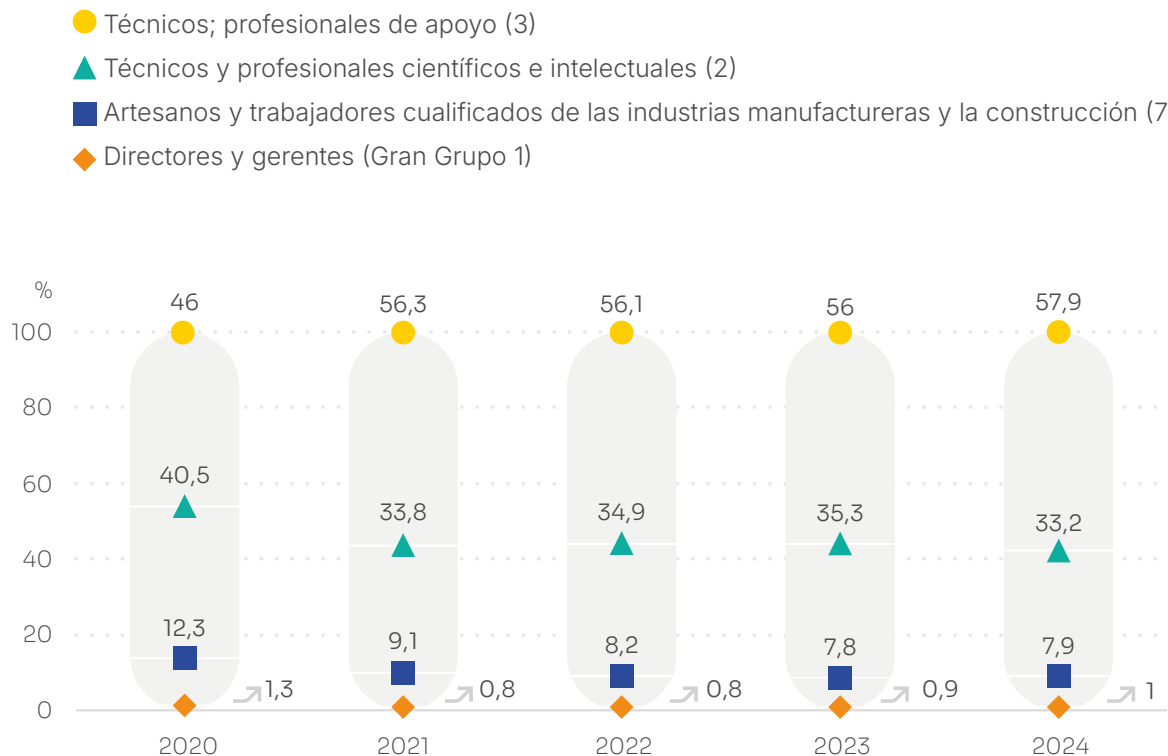
- El 57,9% son técnicos profesionales de apoyo (técnicos de menor nivel competencial).
- El 33,2% son técnicos y profesionales científicos e intelectuales, con un perfil de mayor cualificación (técnicos de mayor nivel competencial).
- El 7,9% pertenece al grupo de artesanos y trabajadores cualificados de la industria manufacturera y la construcción.
- Solo el 1% corresponde a directores y gerentes, el grupo con mayor nivel competencial.

La evolución entre 2020 y 2024 muestra una reducción con trayectoria irregular de los perfiles técnicos más cualificados (7,3 p. p.), así como de los trabajadores artesanales (4,4 p. p.). En paralelo, se observa un aumento de los técnicos de menor nivel (11,9 p. p.), lo que sugiere una transformación en la estructura de la demanda de talento TIC.

El 91,1% del empleo TIC en España corresponde a personal técnico cualificado, con un peso creciente de perfiles de menor nivel

Gráfico 21.

Personas con contratos registrados en ocupaciones TIC por grandes grupos de la CNO-11 (2020-2024) (% de personas en cada gran grupo)



Fuente: Observatorio de las Ocupaciones del SEPE

En términos absolutos, el SEPE registra en 2024 a 193.529 personas con al menos un contrato en ocupaciones TIC, lo que representa una caída del 8,4% respecto a 2023 (211.385 contrataciones).

A nivel de ocupaciones específicas (grupos primarios), las que registraron un mayor número de personas contratadas en 2024 fueron:

- Técnicos de grabación audiovisual: 33.841 contratos
- Programadores informáticos: 26.543
- Técnicos en operaciones de sistemas informáticos: 21.500
- Analistas, programadores y diseñadores web y multimedia: 16.774
- Analistas de sistemas: 10.829

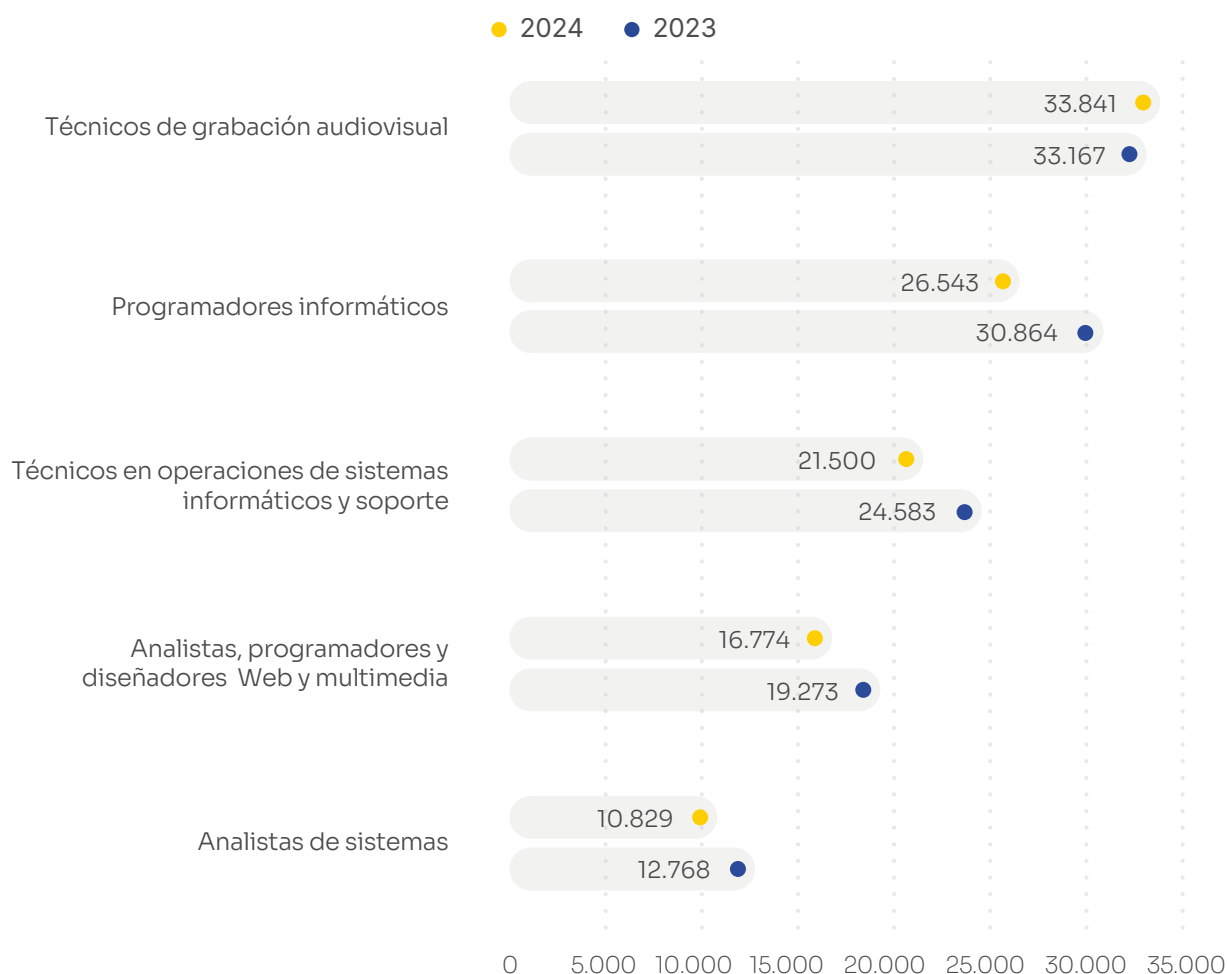
En el extremo opuesto, las ocupaciones con menor número de contrataciones fueron instaladores y reparadores en electromedicina (178) y diseñadores y administradores de bases de datos (186).

Por otro lado, solo dos ocupaciones registraron un aumento en el número de personas contratadas respecto a 2023: técnicos de grabación audiovisual aumentó un 2% (674 personas) y mecánicos y reparadores de equipos electrónicos lo hicieron un 2,9% (169 personas).

**2024 trajo más
de 193.000
contrataciones
en ocupaciones
TIC en España**

Gráfico 22.

Ocupaciones TIC con mayor número de personas con al menos un contrato registrado (2024) (número de personas)



Fuente: Observatorio de las Ocupaciones del SEPE

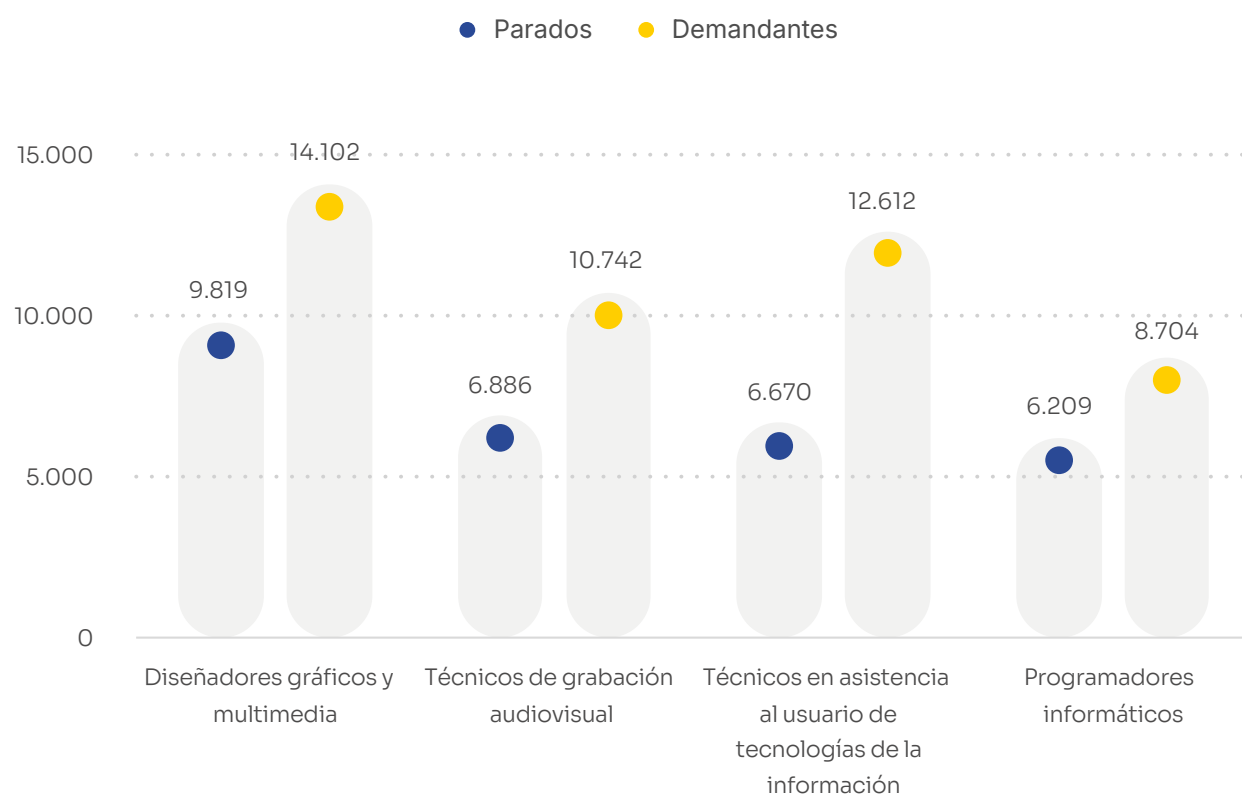
En cuanto a la situación de paro y de demanda de empleo, son cuatro las ocupaciones que lideran ambos indicadores en términos absolutos: diseñadores gráficos y multimedia, técnicos de grabación audiovisual, técnicos en

asistencia al usuario de TIC y programadores informáticos. Destaca el caso de los diseñadores gráficos y multimedia con 9.819 personas en paro y 14.102 demandantes de empleo.

Diseño gráfico y multimedia lidera el paro y la demanda de empleo TIC en 2024



Gráfico 23.
Ocupaciones TIC con mayor número de personas paradas y demandantes de empleo (2024) (número de personas)



Fuente: Observatorio de las Ocupaciones del SEPE

Brecha de género

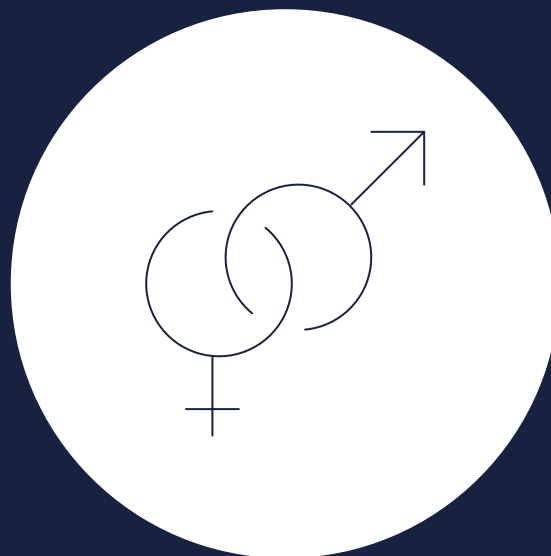
La desigualdad de género en el ámbito tecnológico también se refleja en los datos de contratación. A través de la información proporcionada por el Observatorio de las Ocupaciones del SEPE, que contabiliza el número total de contratos registrados por ocupación (incluyendo múltiples contratos por persona), es posible analizar con mayor precisión la dimensión de esta brecha en el acceso al empleo TIC.

En 2024, solo el 27% de los contratos registrados en ocupaciones TIC correspondieron a mujeres, lo que representa una diferencia de 23 p. p. respecto a la paridad. Esta proporción confirma la infrarrepresentación femenina en el sector, incluso en el momento de acceso al empleo. De las treinta ocupaciones TIC identificadas, las mujeres son mayoría únicamente en dos:

- Diseñadoras gráficas y multimedia: con el 52,6% de los contratos registrados.
- Instructoras en TIC en enseñanza no reglada: con el 52,3%.

Ambas ocupaciones se sitúan cerca de la paridad, pero constituyen excepciones dentro de un panorama general dominado por hombres. En el resto de las ocupaciones, la presencia femenina es minoritaria, y en algunos casos extremadamente baja. Por ejemplo:

- Instaladoras y reparadoras en electromedicina: 2,8%
- Analistas y diseñadoras de software y multimedia no clasificadas¹⁵: 2,9%
- Instaladoras y reparadoras en TIC: 4,1%.



¹⁵ En el gráfico aparece como Otros analistas y diseñadores de software y multimedia.

Gráfico 24.

Proporción de mujeres en los contratos registrados en ocupaciones TIC durante el año (2024) (%)

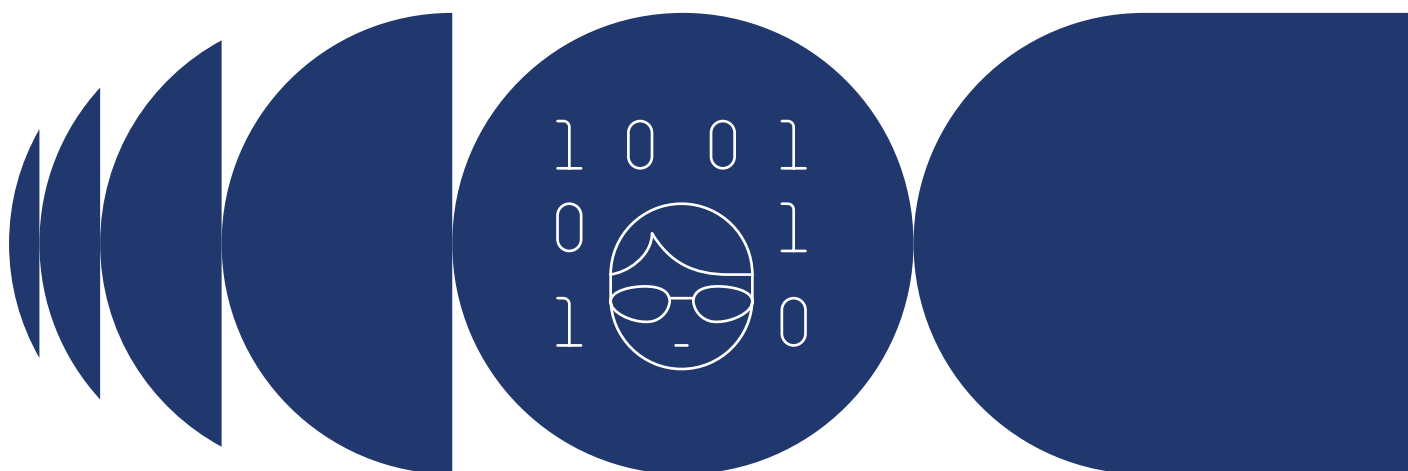


Fuente: Observatorio de las Ocupaciones del SEPE

Estos datos evidencian que, aunque existen avances puntuales, la brecha de género en la contratación de especialistas TIC sigue

siendo estructural y requiere intervenciones específicas tanto en el ámbito educativo como en el mercado laboral.





05 Empleo en el sector tecnológico

El análisis del empleo en el sector tecnológico no solo debe centrarse en los perfiles profesionales TIC, sino también en el comportamiento del conjunto de las industrias que los acogen. Este enfoque permite evaluar el impacto estructural de la digitalización en el mercado laboral y entender cómo evoluciona la capacidad de generación de empleo de los sectores vinculados a las tecnologías de la información y la comunicación y a los contenidos digitales.

En este último capítulo del informe, se analizan las cifras de empleo en el sector de las industrias de la información¹⁶. De este modo se produce un cambio de perspectiva. Hasta este punto el análisis se centraba en la figura de la persona ocupada como especialista TIC, analizando diferentes aristas de este perfil profesional.

Aquí el objeto de estudio es el sector de las industrias de la información y se analizan las cifras del empleo en el sector, sin diferenciar por tipos de ocupación. Para ello se utilizan los datos sobre afiliados de la Tesorería General de Seguridad Social.

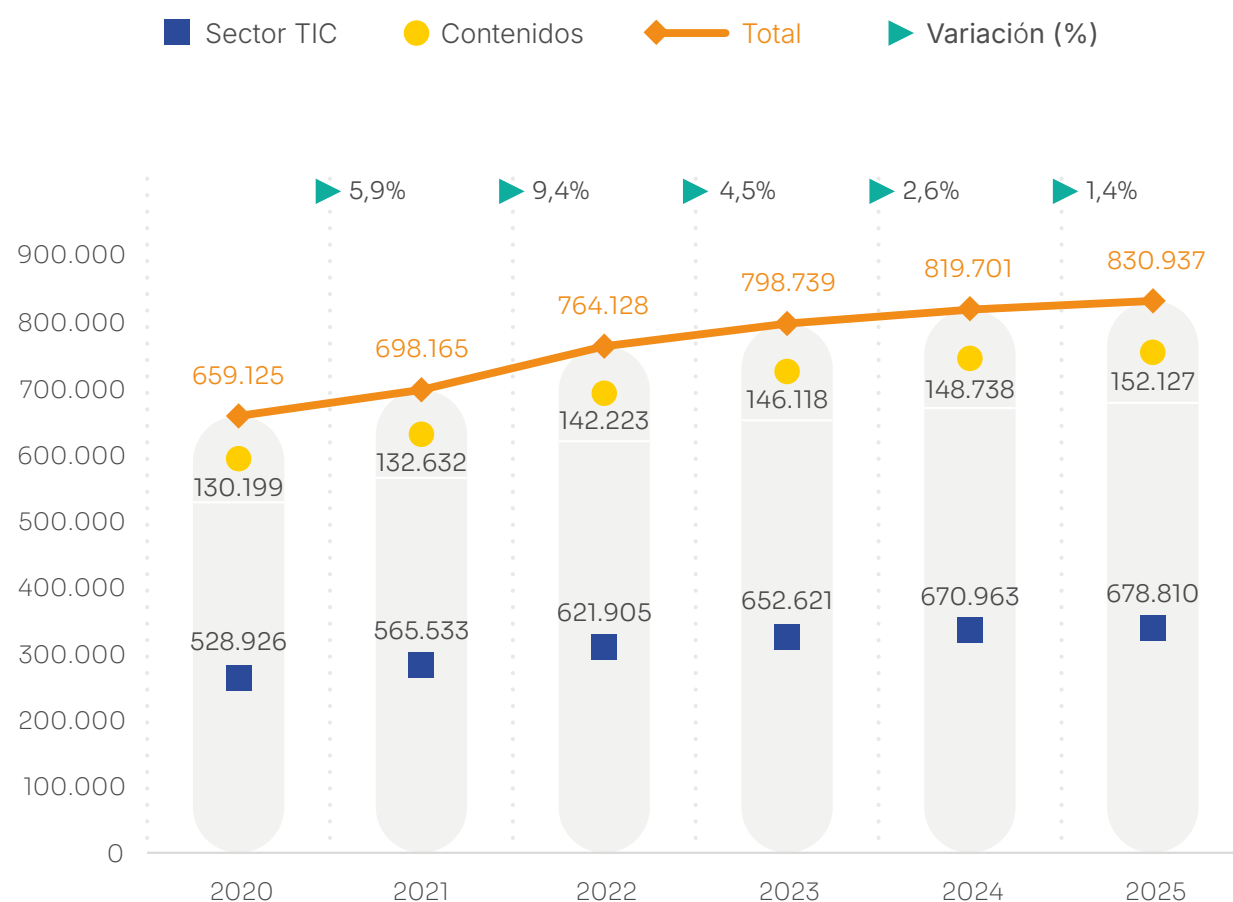
En 2025, el sector de las industrias de la información registra un total de 830.937 personas afiliadas a la Seguridad Social. De ellas, el 81,7% pertenece al sector TIC, mientras que el 18,3% trabaja en el sector de los contenidos.

En los últimos cinco años, este sector ha mostrado un crecimiento sostenido, con un incremento acumulado del 26,1% entre 2020 y 2025. En el último año, el crecimiento ha sido del 1,4%, desglosado en un 1,2% en el sector TIC y un 2,3% en el de los contenidos.

¹⁶ En ediciones anteriores del informe: el sector de las TIC, los medios y los contenidos (o servicios audiovisuales). OECD, 2004.

Gráfico 25.

Afiliados en las industrias de la información (2020-2025) (número de personas)



Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social

Las industrias de la información son uno de los motores de generación de empleo en España. Desde 2019, el crecimiento de la afiliación en este sector ha superado de forma constante al del conjunto de la economía nacional. Un ejemplo significativo se observa en 2020, cuando la afiliación general cae un 2% debido al impacto de la pandemia, mientras que el sector de la información y la comunicación mantiene un crecimiento positivo del 1,9%.

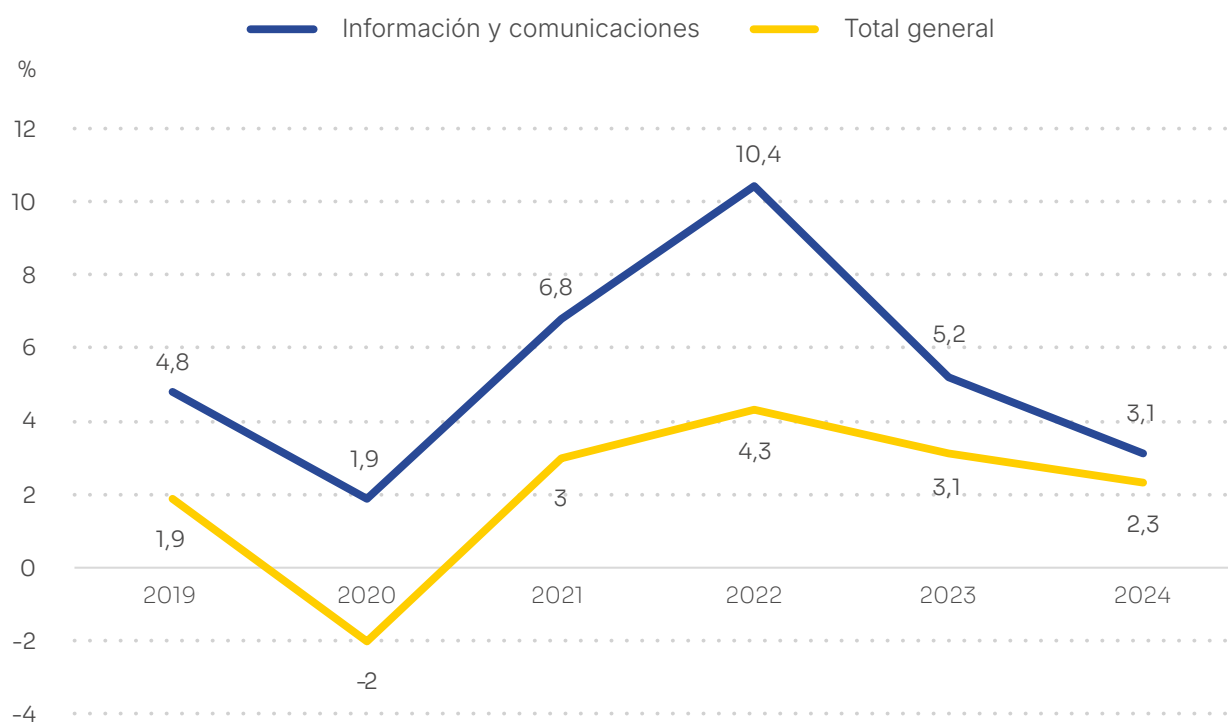
La mayor diferencia entre ambos indicadores se da en 2022, año en el que la afiliación general aumenta un 4,3%, mientras que el sector de la información y la comunicación crece un 10,4%, es decir, 6,1 p. p. por encima. En los años más recientes, se observa una convergencia en la velocidad de crecimiento entre ambos indicadores. En 2024, la diferencia se reduce a ocho décimas a favor del sector de la información y la comunicación.

¹⁷ Por disponibilidad de datos se utilizan las cifras del sector de la información y la comunicación, el cual comprende el sector TIC, excepto fabricación TIC y comercio TIC al por mayor.



Gráfico 26.

Evolución del crecimiento general de la afiliación a la seguridad social y en el sector de la información y las comunicaciones (2019-2024) (%)



Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social

El empleo en información y comunicación crece por encima de la media nacional desde 2019



Comunidades Autónomas

El análisis geográfico del empleo en las industrias de la información permite identificar los polos de concentración tecnológica y las desigualdades territoriales en el desarrollo del sector. Esta dimensión es clave para orientar políticas de cohesión, inversión en infraestructuras digitales y estrategias de formación adaptadas a las necesidades regionales.

En 2024, la Comunidad de Madrid y Cataluña concentran conjuntamente cerca de 500.000 personas empleadas en las industrias de la información, lo que representa el 60,9% del total nacional. Esta elevada concentración responde a la localización de los principales núcleos urbanos, centros de decisión empresarial y ecosistemas tecnológicos del país.

Otras comunidades autónomas con una presencia destacada de personas empleadas en las industrias de la información son:

- Andalucía: 85.168 personas empleadas (10,4% del total).
- Comunitat Valenciana: 60.777 personas afiliadas (7,4%).
- País Vasco: 31.253 personas (3,8%).
- Galicia: 29.001 personas (3,5%).

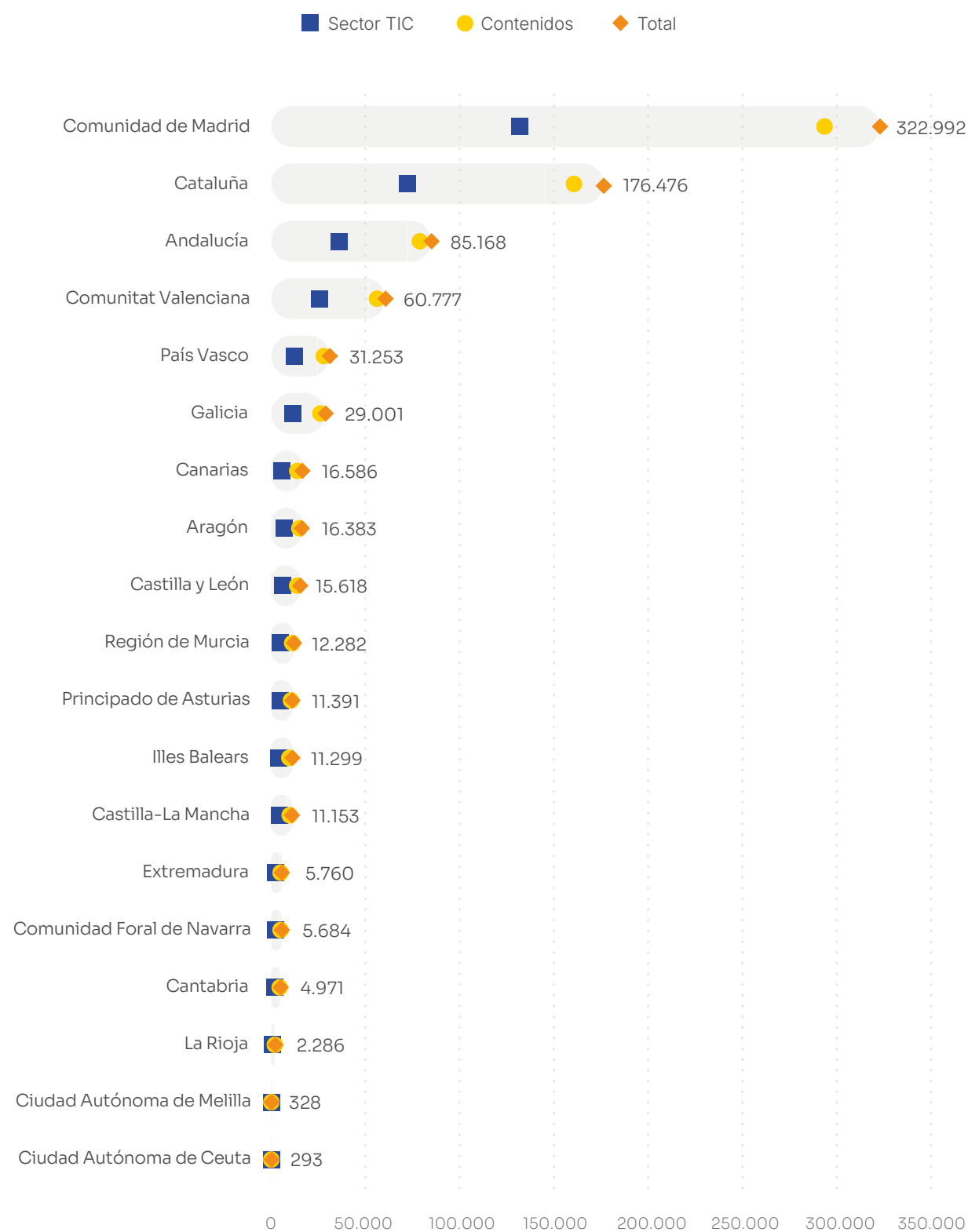
En el extremo opuesto, las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla presentan los valores más bajos de empleo en el sector tecnológico, con 293 y 328 personas afiliadas, respectivamente. Cada una representa apenas el 0,04% del total nacional, lo que evidencia una brecha territorial significativa en el desarrollo del empleo tecnológico.

Estas cifras reflejan una fuerte concentración del empleo en torno a los grandes centros urbanos, lo que plantea desafíos en términos de equilibrio territorial y acceso equitativo a las oportunidades del sector digital.



Gráfico 27.

Afiliados en las industrias de la información por Comunidades Autónomas (2024) (número de personas)



Fuente: Tesorería General de la Seguridad Social

06

Conclusiones

El análisis del empleo tecnológico en España, abordado desde múltiples dimensiones permite extraer una serie de conclusiones que van más allá de los datos puntuales y configuran una visión estructural del estado actual del sector y sus desafíos.

En primer lugar, se constata que el empleo tecnológico actúa como un motor de crecimiento económico, con una evolución positiva en el número de especialistas TIC empleados y una alta empleabilidad de quienes cuentan con formación en este ámbito.

Sin embargo, el ritmo de crecimiento actual no es suficiente para alcanzar los objetivos establecidos en el programa estratégico de la Década Digital para 2030, tanto a nivel nacional como europeo.

La digitalización de la economía requiere no solo más profesionales, sino también una mayor integración de estos perfiles en el conjunto del tejido empresarial, especialmente en las pequeñas y medianas empresas, donde su presencia sigue siendo limitada.

El mercado laboral muestra signos de tensión, pero también de ajuste. La demanda de especialistas TIC sigue siendo elevada en 2024. Sin embargo, continúa produciéndose un crecimiento sostenido del número de titulados en educación superior TIC, aunque la proporción de estos sobre el total de graduados sigue siendo moderada en comparación con los países líderes de la Unión Europea.

La brecha de género continúa siendo uno de los principales desafíos estructurales del sector. A pesar del crecimiento relativo en el número de mujeres graduadas en TIC, su peso sigue siendo muy bajo tanto en la formación como en el empleo.

La desigualdad se manifiesta de forma persistente en todas las etapas del ciclo formativo y profesional, y se acentúa en determinadas ocupaciones técnicas donde la presencia femenina es prácticamente residual.

Esta situación limita el aprovechamiento del talento disponible y compromete la diversidad en los equipos tecnológicos. Desde una perspectiva sectorial, las industrias de la información han demostrado ser un motor de generación de empleo más dinámico que el conjunto de la economía española, incluso en contextos adversos como la pandemia.

No obstante, en los últimos años se observa una convergencia en las tasas de crecimiento, lo que podría indicar una fase de madurez y

estabilización del sector tras un periodo de fuerte expansión.

Finalmente, el análisis territorial revela una elevada concentración del empleo tecnológico en torno a los grandes núcleos urbanos, especialmente Madrid y Cataluña, que aglutinan más del 60% del total nacional.

Esta concentración plantea retos en términos de cohesión territorial y acceso equitativo a las oportunidades del sector digital, lo que refuerza la necesidad de políticas públicas orientadas a la descentralización y al impulso del ecosistema tecnológico en otras regiones del país.

En conjunto, los datos analizados muestran un sector en expansión, pero con desequilibrios persistentes que deben ser abordados mediante estrategias integrales que combinen formación, inclusión, descentralización y fortalecimiento del tejido empresarial. Solo así será posible consolidar un modelo de desarrollo digital sostenible, competitivo e inclusivo.



07

Referencias

- Cobreros, L. et al. (2024). *Mujeres en STEM. Desde la educación básica hasta la carrera laboral*, Esade.
Obtenido de:
<https://www.esade.edu/>
- European Commission. *Digital Decade Country Report 2024: Spain*.
Obtenido de:
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/>
- Eurostat. *Community survey on ICT usage and e-commerce in enterprises*, 2024.
Obtenido de:
<https://ec.europa.eu/>
- Eurostat. *Education and training outcomes statistics*.
Obtenido de:
<https://ec.europa.eu/eurostat/>
- Eurostat. *Labour force survey*, 2024.
Obtenido de:
<https://ec.europa.eu/>
- Eurostat. *Labour market demand for ICT specialists in online job advertisements*, 2024.
Obtenido de:
<https://ec.europa.eu/>
- Gobierno de España. *2030 Digital Decade. Spain's strategic roadmap*.
Obtenido de:
<https://espanadigital.gob.es/>
- Gobierno de España. *España Digital 2025*.
Obtenido de:
<https://avance.digital.gob.es/>
- Gobierno de España. *España Digital 2026*.
Obtenido de:
<https://espanadigital.gob.es/>
- Instituto Nacional de Estadística. *Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas*, 2024.
Obtenido de:
<https://www.ine.es/>
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. *Decisión (UE) 2022/2481 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por la que se establece el programa estratégico de la Década Digital para 2030*.
Obtenido de:
<https://eur-lex.europa.eu/>
- OECD. *OECD Information Technology Outlook 2004*.
Obtenido de:
<https://www.oecd.org/>
- Servicio Público de Empleo Estatal. *Observatorio de las Ocupaciones del SEPE*.
Obtenido de:
<https://www.sepe.es/>
- Tesorería General de la Seguridad Social. *Estadísticas de Afiliación*.
Obtenido de:
<https://www.seg-social.es/>

