

# 1

---

# Resumen ejecutivo

I	Baròmetre: el estudio de referencia en el sector TIC catalán	2
II	El sector TIC, uno de los motores de la economía catalana	3
III	El gran reto del sector TIC: el talento	10
IV	Tendencias: la IA se consolida en el sector	15
V	Sostenibilidad: las TIC son una pieza clave	17

# 1. RESUMEN EJECUTIVO

## I. *Baròmetre*: el estudio de referencia en el sector TIC catalán

### 🔴 La 16a edición del *Baròmetre del sector TIC de Catalunya* bate el récord de participación y consolida su posición como estudio de referencia

El *Baròmetre del Cercle Tecnològic de Catalunya* de 2024 es la 16.ª edición del estudio de referencia que mide el estado y la evolución del ecosistema tecnológico de Cataluña. En esta nueva edición, se ha conseguido una muestra representativa del ecosistema TIC catalán sin precedentes, con la participación de 1.537 profesionales, que representa un crecimiento de más del 21% respecto a la participación de 2023.

De las 1.537 personas participantes, 804 representan empresas TIC. De estos profesionales, 106 forman parte del departamento de Recursos Humanos, y 698 del área técnica y de cargos directivos.

Las 733 personas participantes restantes representan empresas no tecnológicas: 366 tienen departamento TIC en su estructura y 367 no lo tienen.

Además, en esta edición se ha introducido el sistema SmartDelphi: una herramienta en línea basada en el método Delphi que permite recoger y sintetizar las opiniones de cinco grupos de expertos de manera asíncrona y, sobre todo, **fomenta el consenso sobre cinco cuestiones vinculadas con el sector TIC catalán**. En la edición de este año, han intervenido un total de 35 expertos, repartidos en cinco mesas temáticas:

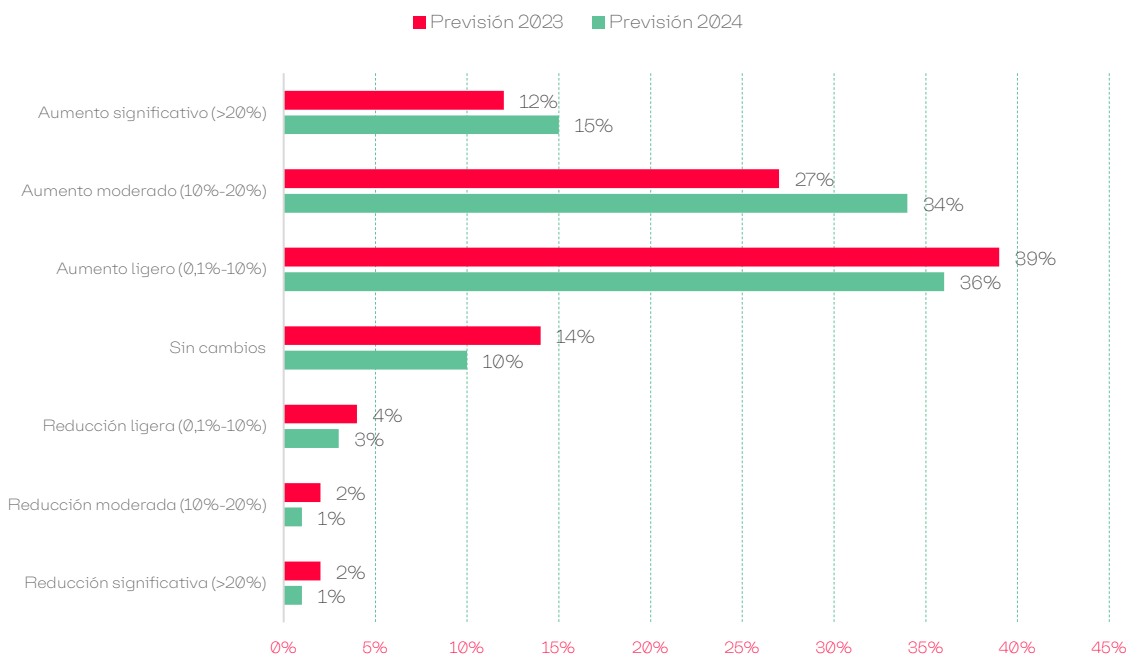
- > Mesa 1: Talento TIC en Cataluña
- > Mesa 2: Transferencia de conocimiento
- > Mesa 3: Líneas de crecimiento del sector TIC
- > Mesa 4: Impacto de la tecnología en varios sectores económicos
- > Mesa 5: Impacto de la tecnología en la sociedad

La combinación de estas fuentes de información ha facilitado un diagnóstico exhaustivo del sector TIC y de su ecosistema, que se ha complementado con información de relevancia extraída de fuentes secundarias.

## II. El sector TIC, uno de los motores de la economía catalana

► El sector TIC representa el 9% del PIB en Cataluña, por encima de la industria química, la automoción y la construcción

Según los datos del *Baròmetre del 2024*, 8 de cada 10 empresas prevén un aumento en las ventas.



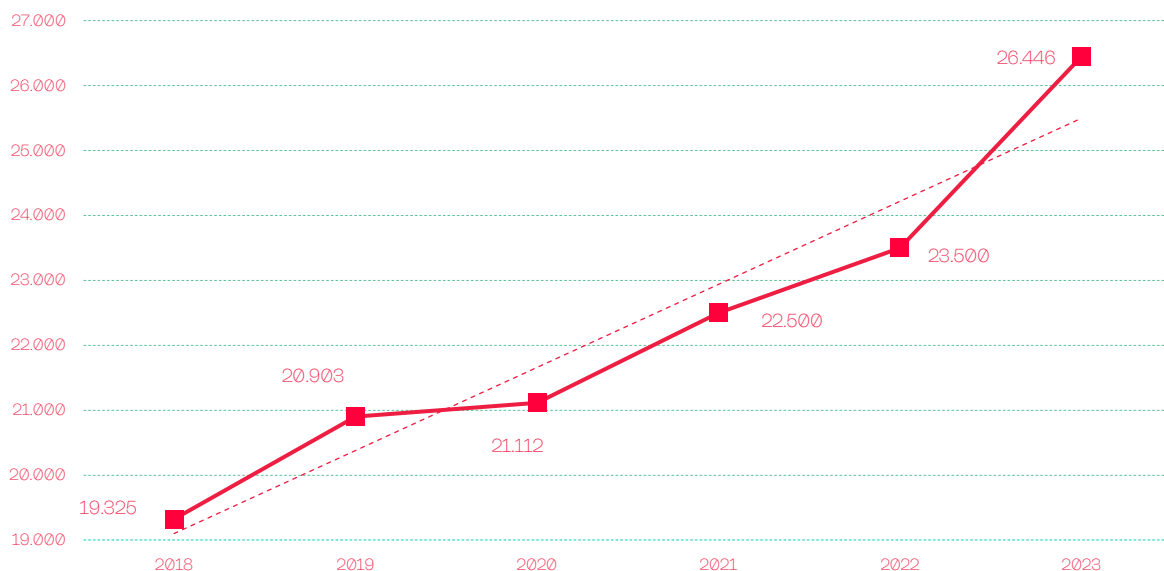
¿Cómo prevé que será el cierre de la facturación anual de la empresa donde trabaja? Comparación 2023 y 2024

Fuente: Encuesta del *Baròmetre 2024*, *Baròmetre 2023*

Muestra: 804 personas

Estas expectativas de las respuestas del *Baròmetre del 2024* coinciden con los datos macroeconómicos del sector.

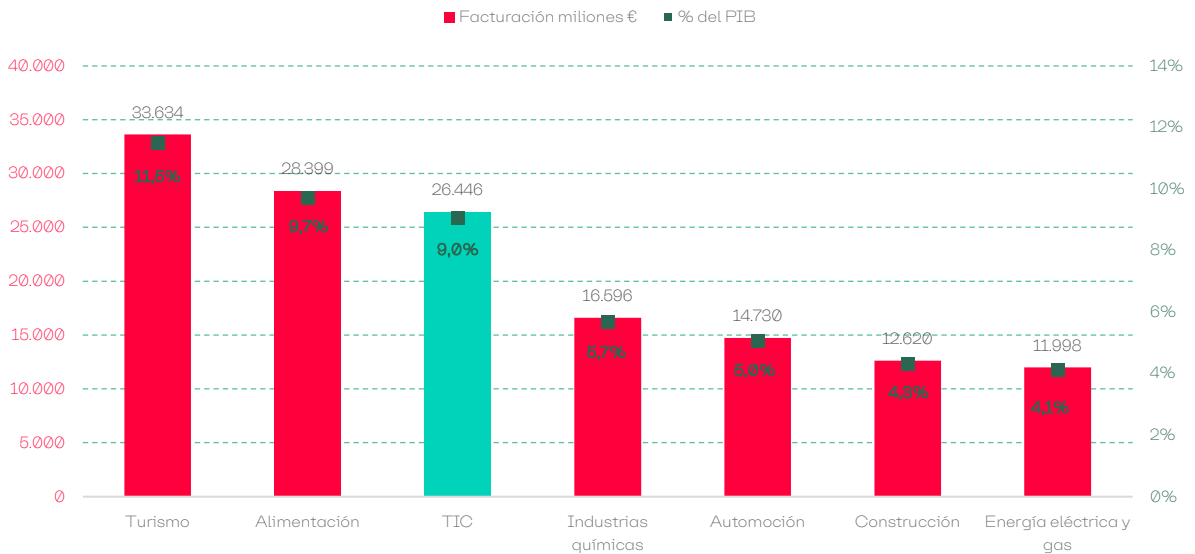
Así, en 2023, las empresas TIC catalanas facturaron 26.446 millones de euros, lo que significa un incremento del 12,5% en comparación con el año anterior y el crecimiento más destacado de los últimos cinco años.



Evolución de la facturación de las empresas TIC en Cataluña (en millones de euros)  
Fuente: IDESCAT

Asimismo, la facturación del sector TIC representa el 9% del PIB catalán en 2023, dato que pone de manifiesto la relevancia del sector en la propia economía catalana.

Si se compara el sector TIC con otros sectores relevantes en Cataluña, por ejemplo, el sector turístico, con un 11,5% estimado, y la industria alimentaria, con un 9,7%, tienen un peso sobre el PIB más elevado. En cambio, el sector de las industrias químicas tiene un volumen de negocio de 16.596 millones de euros, equivalente al 5,7% del PIB, notoriamente por debajo del sector TIC. En la misma línea, la automoción representa el 5% del PIB, seguida por el sector de la construcción con un 4,3%.



Facturación Sectores en Cataluña (millones de euros) y peso sobre el PIB

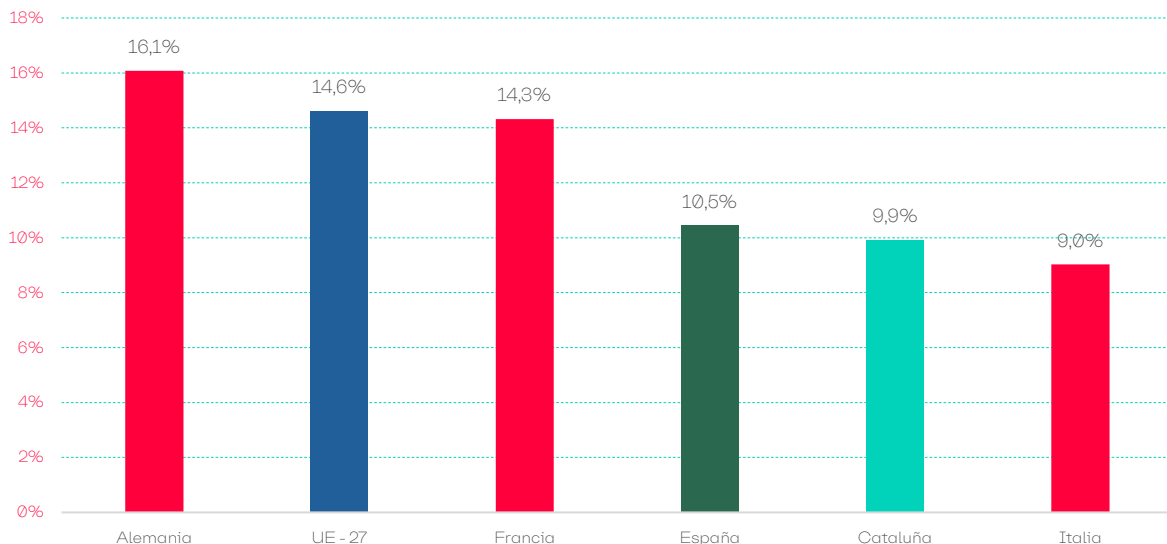
Fuente: Estadística estructural de empresas del sector industrial (EIE) (2022) y Aduanas (2022); INSS (2022) a partir de l'Observatori del Treball i Model Productiu.

Fuente del PIB Sector Turístico: Departament d'Economia, Generalitat de Catalunya

Para comparar la contribución al PIB del sector TIC entre Cataluña y Europa<sup>1</sup>, se deben mirar los datos de 2021, los más recientes disponibles. En ese año, el sector TIC en Cataluña, **con una contribución del 9,9%** (recordar que, en 2021, año con influencia de la pandemia, uno de los sectores que mejor resistió fue el TIC, lo que explica el mayor peso sobre el PIB respecto a 2023), **muestra un peso comparativamente más pequeño que la media de la UE del 14,6%**.

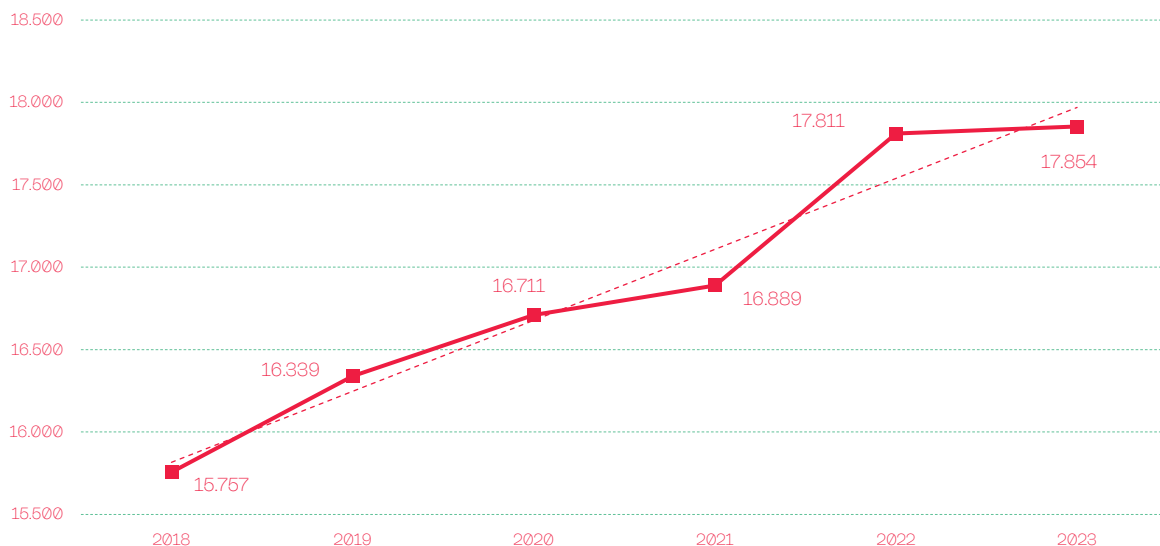
Alemania encabeza la lista de contribución al PIB del sector TIC con un 16,1% de su PIB (por un total de 300.580 millones de euros de facturación); seguida por Francia con un 14,3% de su PIB (por una facturación de 210.459 millones de euros); España, con un 10,5% de su PIB (por una facturación de 85.151 millones de euros); e Italia, con un 9,0% de su PIB (por una facturación de 103.292 millones de euros).

<sup>1</sup> Porcentajes del PIB de países de la UE calculados a partir de datos de Eurostat. Año de referencia. 2021 (último dato disponible)



Proporción del PIB que representa la facturación del sector TIC  
 Fuente PIB Cataluña, IDESCAT (2021). PIB países de la UE, Eurostat (2021)

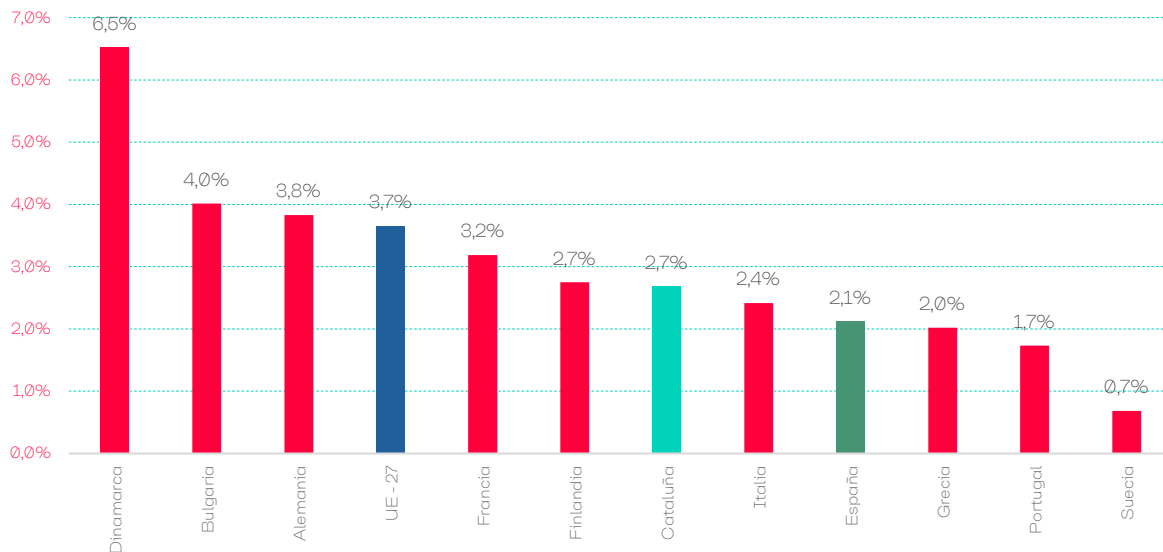
El número de empresas TIC en Cataluña ha alcanzado **las 17.854 en 2023**, un dato que supone un aumento del **0,2%** respecto al año anterior. Este aumento, aunque pueda parecer reducido, **contrasta con la disminución del 0,7% en número de empresas TIC en España** en el mismo periodo, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). En un contexto de retroceso a escala estatal, el ecosistema TIC catalán ha conseguido incrementar el número de compañías.



Evolución del número de empresas TIC en Cataluña  
 Fuente: IDESCAT

En cuanto al volumen de empresas TIC a nivel estatal, de las 72.521 que hay en España, el 20% tienen su sede social en Cataluña.

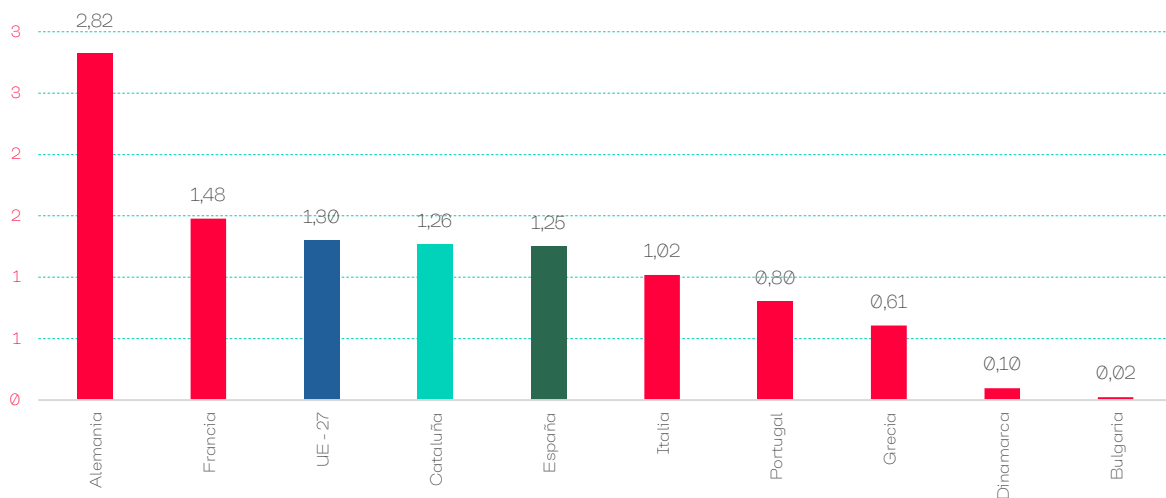
A nivel europeo, la proporción media de empresas TIC respecto del número total de empresas en la Unión Europea es de 3,7%. Esta concentración de empresas la encabeza muy destacadamente Dinamarca (6,5%), seguida de Bulgaria, Alemania y Francia (con 4,0%, 3,8% y 3,2%, respectivamente), formando un segundo grupo. Cataluña, con un 2,7%, queda en un tercer grupo alejado de los dos primeros, pero igualando el resultado de Finlandia.



Comparativa del % de empresas TIC sobre el total de empresas en diferentes países de la UE.  
Fuente: Datos Cataluña, IDESCAT. Datos países de la UE, Eurostat<sup>2</sup>

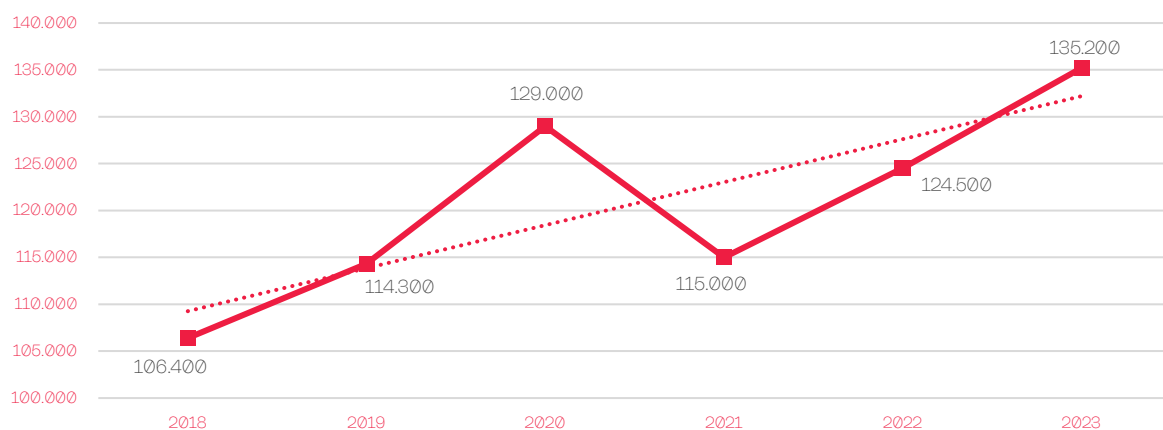
Si se analiza la facturación media, se observa que las empresas catalanas se homogeneizarán respecto de la media europea. Encabeza Alemania a una distancia considerable, lo que muestra que las dimensiones medias son muy superiores.

<sup>2</sup> Para hacer la comparativa de los países de la UE se han utilizado los datos de 2021 en cuanto al volumen de empresas total y datos de 2020 con respecto al total de empresas TIC. No existen datos del mismo periodo por las dos variables.



Facturación media de las empresas TIC por países (2020), en millones de euros.  
Fuente: Datos Cataluña, IDESCAT. Datos países de la UE, Eurostat

En la misma línea de crecimiento, por primera vez, los trabajadores del sector TIC constituyen casi un 4% del total de la población ocupada en Cataluña, con **un total de 135.200 personas ocupadas**, según datos del IDESCAT y el INE<sup>3</sup> para el primer trimestre de 2024. Si se observan los datos de España, la cifra de personas ocupadas en el sector es del 3,5%, según las fuentes citadas, en el mismo periodo. Los datos permiten concluir que el sector tecnológico catalán tiene un peso relevante dentro de la economía regional y estatal.

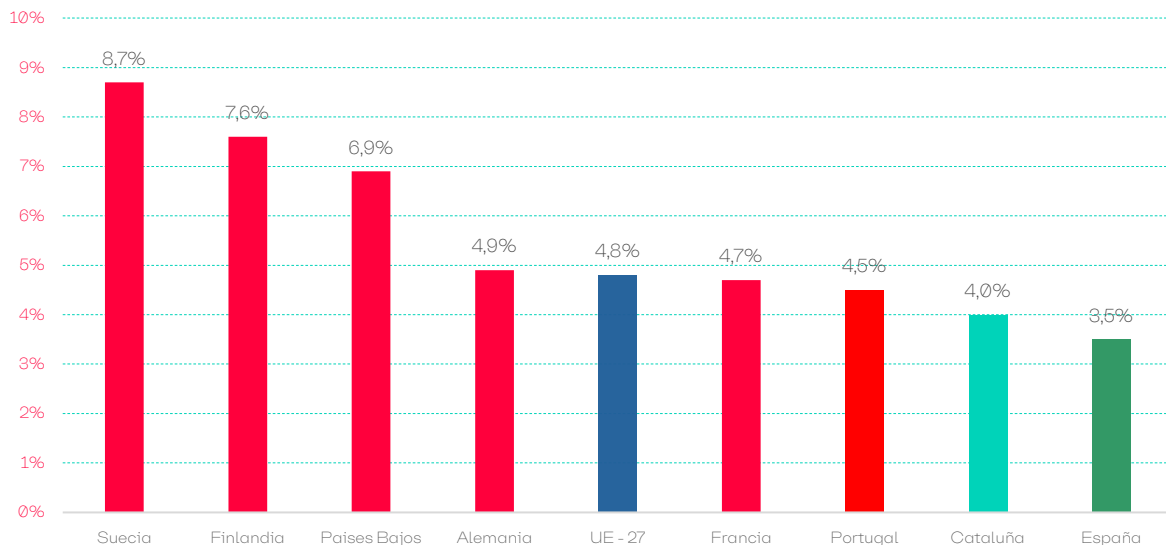


Evolución del número de personas trabajadoras en el sector TIC en Cataluña.  
Fuente: IDESCAT

3 IDESCAT, Población ocupada en el sector TIC. Por situación profesional. Cataluña.



En el contexto europeo, el total de trabajadores TIC de la Unión Europea es de 9,8 millones de profesionales, un 4,8% sobre el total de ocupados. Suecia es líder en porcentaje de trabajadores TIC con un 8,7% de su fuerza laboral, seguida de cerca por Finlandia con un 7,6%. Los Países Bajos ocupan la tercera posición con un 6,9%. Alemania, con un 4,9%, y Francia, con un 4,7%, completan las cinco primeras posiciones. Cataluña, con un 4%, y el Estado español, con un 3,5%, están por debajo de la media europea, según datos de Eurostat<sup>4</sup>.



Comparativa del % de trabajadores TIC sobre el número total de ocupados.  
Fuente: Datos Cataluña, IDESCAT. Datos países de la UE, Eurostat

Si comparativamente el PIB de Cataluña es más alto y el peso del empleo es más bajo, podemos concluir que **el sector TIC catalán tiene un alto valor añadido**.

---

<sup>4</sup> Porcentaje de especialistas TIC ocupados a partir de datos del Eurostat. Año de referencia: 2023 (último dato disponible).

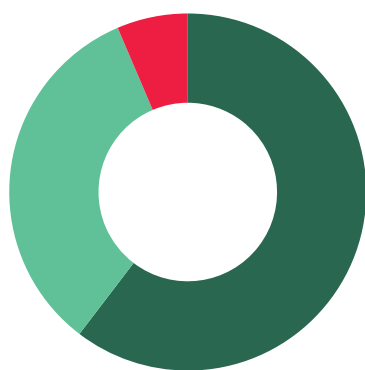
### III. El gran reto del sector TIC: el talento

#### ► Cataluña supera la demanda de talento cualificado respecto de la oferta de profesionales TIC

En 2023 hubo unas 9.231 vacantes no cubiertas en el sector TIC<sup>5</sup>. De haberlas cubierto, el sector habría pasado de un PIB del 9% al 9,56%<sup>6</sup> (un promedio de 1.805 millones de euros más). Por tanto, la falta de talento limita notablemente el potencial de crecimiento del sector TIC.

Como veremos, esta limitación viene producida por un doble efecto: el dinamismo de la demanda de profesionales de las empresas TIC y la rigidez de la oferta de profesionales salidos del sistema educativo.

Un 60,3% de las personas encuestadas prevé que sus empresas incrementarán la contratación de personal durante el próximo año. Esta cifra, a pesar de continuar por debajo de los niveles prepandémicos, confirma el optimismo creciente del sector. Según los datos recogidos, un 33,2% de las personas encuestadas manifiesta que su empresa tiene la intención de mantener el volumen actual de los equipos, mientras que un 6,4% considera la posibilidad de reducir su tamaño.



60,3%

Prevé aumentar el equipo

33,2%

Prevé mantener el equipo actual

6,4%

Prevé reducir el tamaño del equipo

Durante este año 2024, ¿la empresa donde trabaja deberá ampliar su equipo?

Fuente: Encuesta del *Baròmetre 2024*

Muestra: 804 personas

5 INE, Encuesta trimestral de coste laboral, 2023

6 Se puede consultar el cálculo del potencial de incremento del PIB del sector TIC en el apartado de Talento TIC del informe completo del *Baròmetre*.

Este dinamismo se ve ratificado por otras fuentes. Según datos del *Report on the state of the Digital Decade 2023*<sup>7</sup> se espera que en 2030 se requieran 10 millones más de profesionales TIC en Europa, para alcanzar el objetivo de 20 millones de ocupados en el sector. En el caso de Cataluña, se espera un incremento de 156.000 nuevos profesionales y alcanzar los 306.000 profesionales ocupados, aproximadamente. Por último, en el caso de España se espera un incremento de 588.000 nuevos profesionales y alcanzar la cifra de más de 1 millón de personas ocupadas en el sector, en el mismo periodo.

La demanda elevada, aunque es un indicador de la vitalidad del sector, también plantea retos significativos: mientras que en los últimos años había aproximadamente 17 candidaturas por cada oferta de trabajo TIC<sup>8</sup>, según el último dato disponible, **esta cifra había disminuido hasta 14,3**.

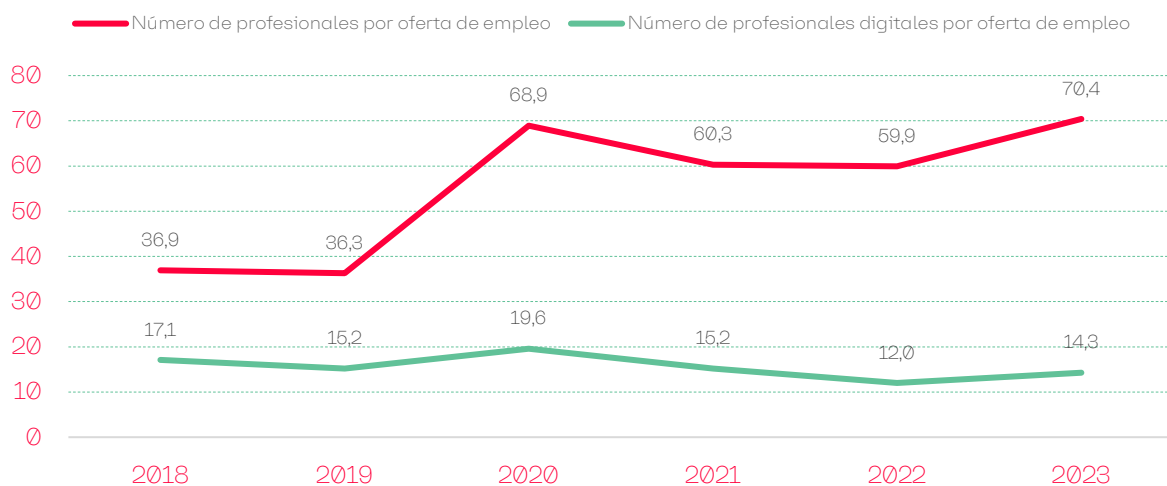
La causa de la disminución hay que buscarla en el desajuste entre la demanda y la oferta de trabajo debido a un doble efecto cuantitativo y cualitativo. En cuanto al efecto cuantitativo, **hay más demanda de roles TIC que el número de profesionales que se incorporan al mercado de trabajo**. En cuanto al efecto cualitativo, **los perfiles solicitados** (a los que se requiere, por ejemplo, experiencia mínima y unos conocimientos especializados) **son escasos**.

En contraste, la media de candidaturas por oferta en otros sectores de la economía fue de 60, según el propio Eurostat. En definitiva, el sector TIC catalán tiene una reserva de candidatos potenciales hasta cinco veces más pequeña que la de cualquier otro sector.

---

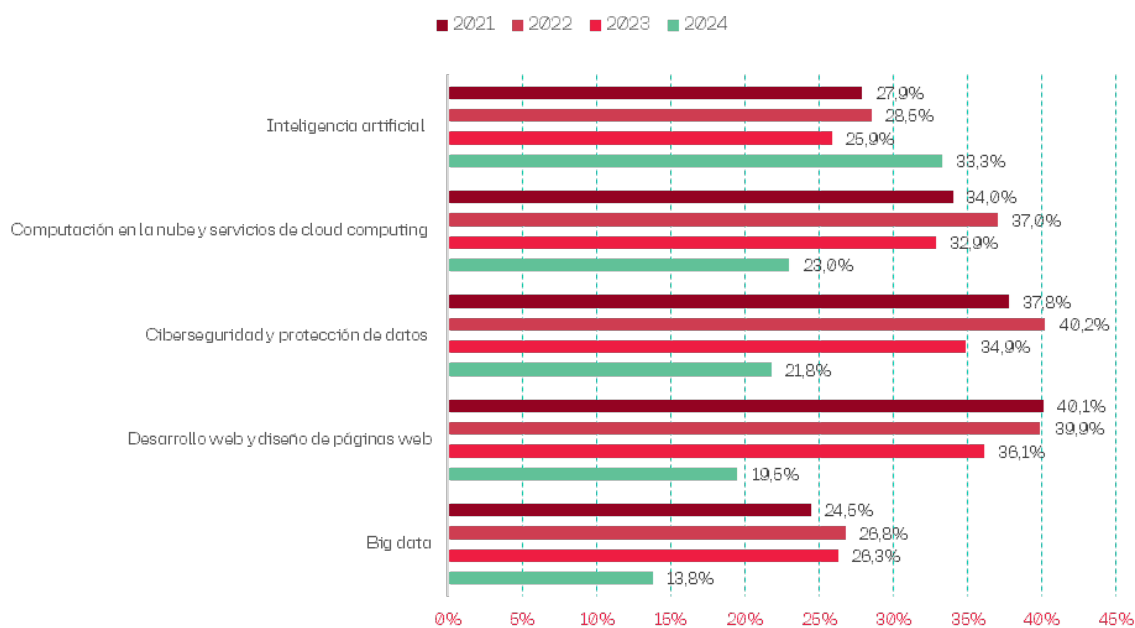
7 Comisión Europea. (2023). Report on the state of the Digital Decade 2023.

8 Dato citado en el Digital Talent Overview 2024, Mobile World Capital Barcelona.  
Fuente original: TalentUp for Mobile World Capital Barcelona, 2024



Tensión del mercado laboral  
 Font: TalentUp for Mobile World Capital Barcelona, 2024

En cuanto a los perfiles profesionales, por primera vez desde los últimos 4 años, **las empresas buscan más profesionales de la IA que en otros ámbitos**, según los datos recogidos en el *Baròmetre 2024*.



Áreas de conocimiento TIC más demandadas para contratación  
 Fuente: Encuesta del *Baròmetre 2024*, Barómetros anteriores  
 Muestra para el año 2024: 804 personas

Según el estudio *Jobs of Tomorrow: Large Language Models and Jobs 2023* del Foro Económico Mundial, parte de las tareas desarrolladas por los roles TIC se pueden automatizar. No obstante, **aquellas no automatizables se volverán más importantes y trascendentales en las organizaciones**. Con todo, la IA creará nuevas categorías de trabajo, como entrenadores y sostenedores de IA, entre otros.

Adicionalmente, un informe de la OIT <sup>9</sup> de 2023 señala que las herramientas de IA como ChatGPT probablemente complementarán los puestos de trabajo en lugar de destruirlos, automatizando algunas tareas, pero permitiendo dedicar este tiempo que se ahorra a otros trabajos de valor añadido.

Los datos históricos de profesionales que trabajan en el sector TIC presentados previamente reflejan una tendencia en aumento continuo. De hecho, **en cinco años el total de profesionales del sector creció un 32% y las previsiones apuntan a que la necesidad de talento se verá incrementada año tras año**, mientras que el stock de profesionales del sector irá menguando.

Toda esta información ofrece un contrapunto importante a la percepción de que la innovación tecnológica desplaza puestos de trabajo: **ciertamente, se transforman posiciones y se automatizan tareas, pero se da más importancia a otras de mayor valor**.

### ► **El sistema educativo no está cubriendo la demanda de profesionales**

Según informes de 2023 de la AQU <sup>10</sup> (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya), **tres de cada cuatro empresas reportan dificultades para contratar a las personas adecuadas para los puestos de trabajo vacantes**. El sector TIC se sitúa como el segundo sector económico con más obstáculos para contratar profesionales cualificados, sólo por detrás de la enfermería <sup>10</sup>.

---

9 International Labour Organization, *Generative AI Likely Augment Rather Than Destroy Jobs*, 2023.

10 AQU, "La inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes. 2023".

Según los datos del INE <sup>11</sup>, en el año 2023 quedaron vacantes 9.231 puestos TIC, que más que triplicaban las plazas de estudio en grados TIC (2.900 del año 2022<sup>12</sup>). Y en los últimos años, la oferta de plazas de estudio en grados TIC está estancada, mientras que los puestos vacantes han continuado subiendo (un 23% en el 2023). Los datos ilustran un contexto en el que **la oferta de plazas en grados TIC no sigue el ritmo de demanda de estos profesionales.**



Evolución de la oferta y la demanda de plazas en grados TIC  
Fuente: Departamento de Universidades

11 INE, Encuesta trimestral de coste laboral, 2023

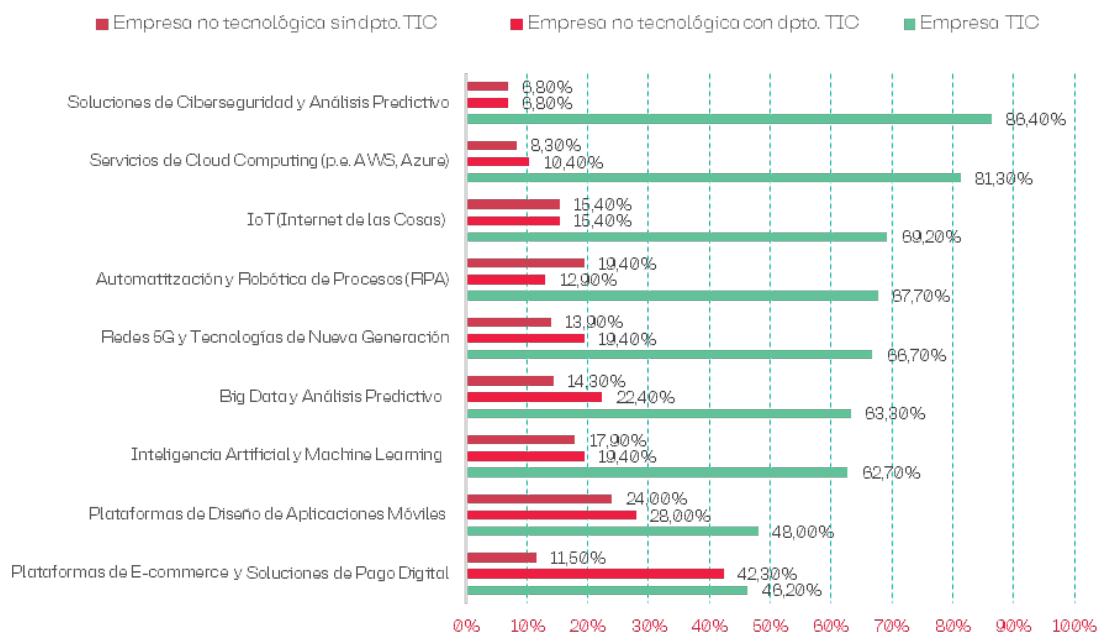
12 AQU, "La inserció laboral dels graduats i graduades de les universitats catalanes. 2023".

## IV. Tendencias: la IA se consolida en el sector

► **Inteligencia artificial (IA): la tecnología se consolida como una tendencia con gran potencial en el negocio de las empresas TIC**

La inteligencia artificial representa la irrupción más significativa que ha experimentado el sector TIC en los últimos años. Tal y como se aprecia más adelante en el gráfico, la inteligencia artificial, el *cloud computing*, el *big data* y la ciberseguridad tienen un impacto sustancial sobre la facturación de las empresas TIC.

Por su parte, las empresas no tecnológicas que disponen de un departamento TIC generan ingresos a través de la IA y el *big data*, pero no tanto con el *cloud computing*, ni con la ciberseguridad. En cambio, las plataformas de *e-commerce* y de diseño de aplicaciones móviles les generan más ingresos. Finalmente, las empresas no tecnológicas que no tienen un departamento TIC se decantan más por la IA y el *big data* para generar ingresos. En menor medida, también los generan a través de la automatización y la robótica de procesos.

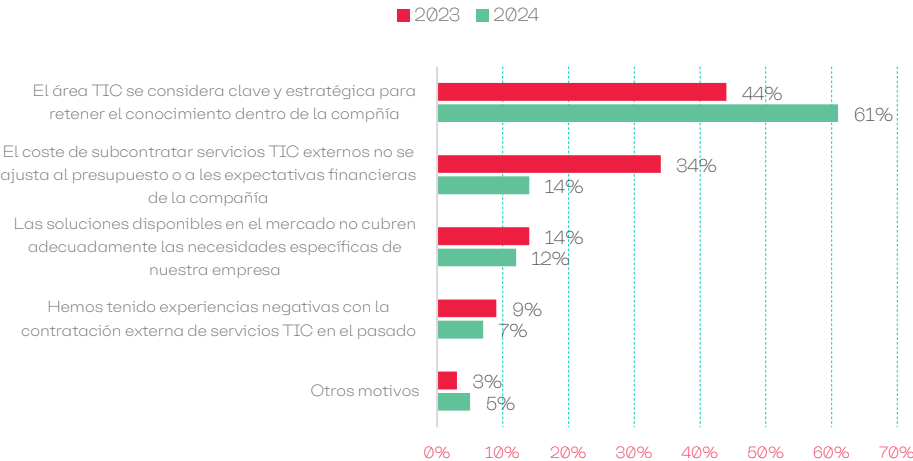


Tendencias TIC que generan ingresos en las empresas encuestadas en Cataluña

Fuente: Encuesta del *Baròmetre 2024*

Muestra: 1537 personas

Además del uso de la tecnología para generar ingresos, las empresas no tecnológicas son cada vez más conscientes de la importancia de las competencias TIC dentro de sus organizaciones. Un 61% de este tipo de compañías considera esta área clave y estratégica. Este porcentaje aumenta considerablemente respecto al 44% del año anterior. **El cambio de tendencia pone de manifiesto una vez más la importancia que está adquiriendo este tipo de conocimientos técnicos dentro de las empresas no tecnológicas.**



¿Por qué motivos su empresa ha desarrollado un departamento TIC?

Fuente: Encuesta del *Baròmetre 2024*

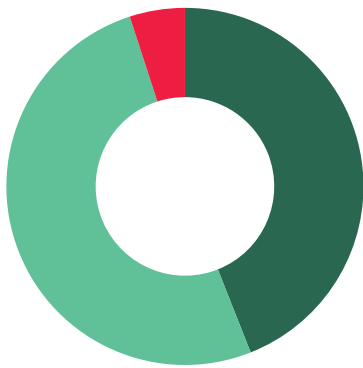
Muestra: 366 personas



## V. Sostenibilidad: las TIC son una herramienta clave

### ▶ La digitalización: la clave para una economía sostenible

Por lo que se refiere a la huella ecológica del sector TIC, la sostenibilidad **es uno de los retos más importantes que el ecosistema debe afrontar de cara al futuro.** De las encuestas por el *Baròmetre*, el 95% de los participantes manifiesta que está tomando medidas suficientes para reducir la huella ecológica, que considera positiva o neutral.



**44%**

Positivo: contribuye significativamente a la sostenibilidad

**51%**

Neutral: tiene un impacto mínimo o controlado sobre el medio ambiente

**5%**

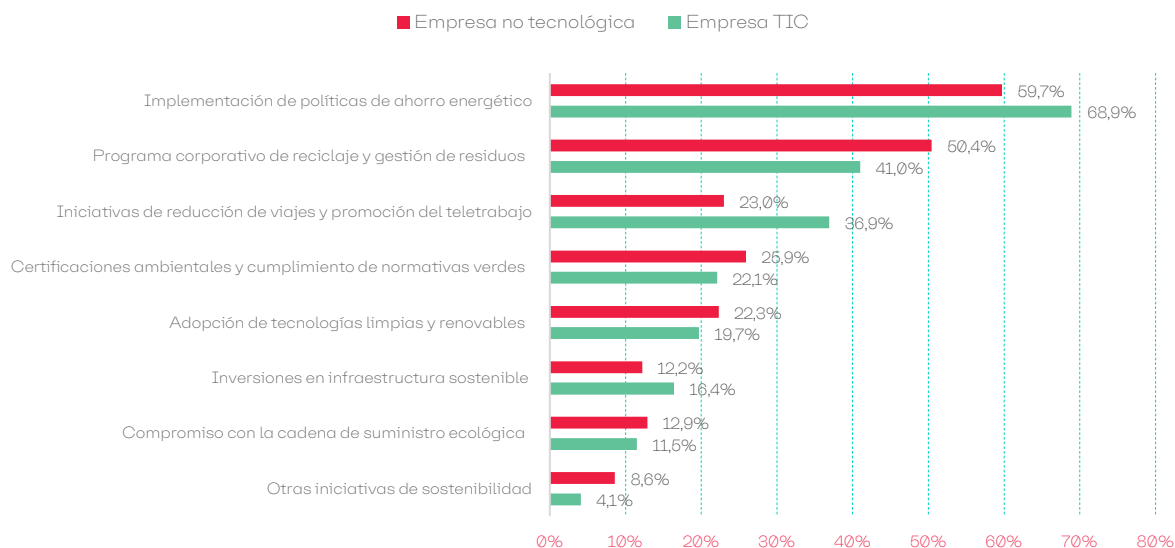
Negativo: podría mejorar en términos de sostenibilidad

¿Cómo valora el impacto ambiental de las tecnologías que su empresa desarrolla o implementa?

Fuente: Encuesta del *Baròmetre 2024*

Muestra: 804 personas

Más concretamente, la mayoría de las personas encuestadas (TIC y no TIC) considera que las políticas de ahorro energético y de **gestión eficiente de los residuos** son las que han contribuido más a esta mejora. Por otro lado, y en menor medida, se considera la promoción del **teletrabajo** (y la consecuente reducción de los desplazamientos) como una herramienta que contribuye a lograr un importante ahorro energético.



¿Qué estrategias ha implementado su empresa para reducir la huella ecológica que genera?

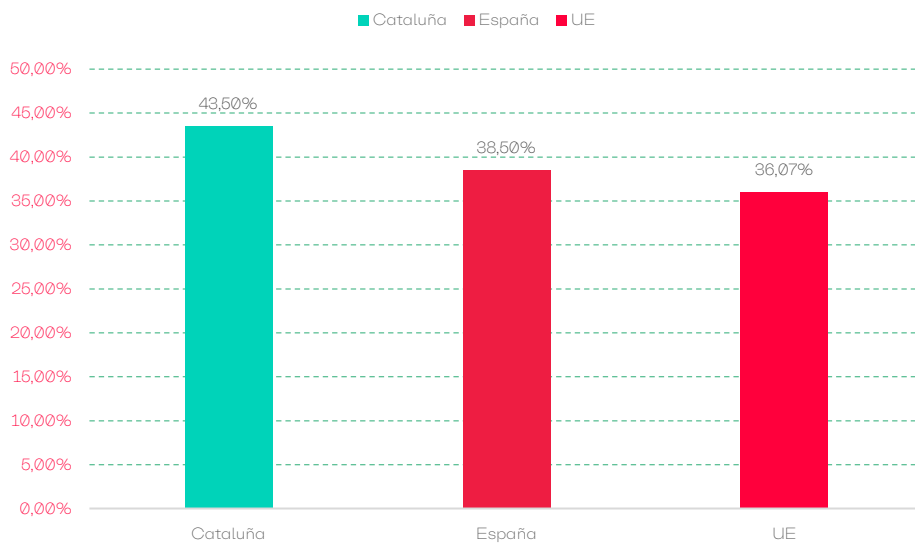
Fuente: Encuesta del *Baròmetre 2024*

Muestra: 1537 personas

Sin embargo, entre los integrantes de la mesa SmartDelphi *Impacto de la tecnología en la sociedad* existe la convicción de un reto importante: **no hay concienciación colectiva del gran consumo energético que conlleva la computación y el almacenamiento de información a causa de la IA y los datos masivos**. Se necesitan políticas públicas que incentiven más activamente el incremento de fuentes de energías renovables y su uso en las empresas TIC, sobre todo las más consumidoras, como los *data centers*.

En cuanto al uso de las TIC como herramienta para la sostenibilidad medioambiental, la visión es más coincidente: **todas las empresas afirman que las tecnologías digitales contribuyen a reducir el impacto medioambiental**.

Según datos del último *Digital Economy and Society Index*, en cuanto al uso de la tecnología digital en el conjunto de las empresas, **Cataluña (43,50%) está por encima de la media de la Unión Europea (36,07%)**, y por encima de la media española (38,50%). Por tanto, Cataluña está mejor situada para conseguir impactos ambientales positivos gracias a las tecnologías TIC.



Comparativa del grado de integración de la tecnología digital para la sostenibilidad en el conjunto de las empresas.  
Fuente: Economía y sociedad digitales de Cataluña (DESI) 2022