



Informe de digitalización de las pymes

Un análisis comparado

Edición 2023 - Datos 2022

[] Estudios

Estudios

Informe de digitalización de las pymes 2023. Un análisis comparado. Edición 2023-Datos 2022 ha sido elaborado por la empresa ACAP para el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad.

Sugerencias para citar este informe:

Informe de digitalización de las pymes 2023. Un análisis comparado. Edición 2023-Datos 2022. Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad. Red.es. Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial. Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública. 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.



red.es | @ontsi

NIPO: 230240166

DOI: doi.org/10.30923/230240166

01	Introducción	7	
02	Las tecnologías en la empresa española	8	
2.1	Distribución sectorial de las empresas en España	10	
2.2	Evolución de los principales indicadores para el conjunto total de sectores de actividad	15	
2.3	Análisis intersectorial de la implantación de las TIC en las empresas en España	61	
03	Índice sintético de transformación digital	133	
3.1	Resultados del índice sintético por sectores de actividad en España	137	
3.2	Resultados del índice sintético por sectores de actividad en Europa en pymes y grandes empresas	160	
04	Análisis cualitativo	228	
05	Conclusiones	256	
06	Referencias	259	
07	Anexo I. Metodología seguida para el informe	261	
7.1	Análisis cuantitativo	261	
7.2	Análisis cualitativo	263	
08	Anexo II. Tablas	264	
8.1	Distribución de las empresas en España	265	
8.2	Tablas resumen del índice sintético en España	268	
8.3	Tablas resumen del índice sintético en Europa	277	

01

Introducción

La transformación digital se ha convertido en un fenómeno omnipresente en las últimas décadas. La rápida evolución de la tecnología, la creciente conectividad y la disponibilidad de datos han impulsado este cambio profundo en la forma en que las organizaciones, las empresas y las personas operan y se relacionan en un entorno global.

La digitalización no se limita únicamente a la automatización de procesos o la adopción de herramientas tecnológicas, también implica una redefinición de modelos de negocio, la creación de nuevos productos y servicios, así como una mayor eficiencia en la toma de decisiones basadas en datos. La pandemia de COVID-19 aceleró aún más esta tendencia, destacando la importancia de la digitalización en áreas como el trabajo remoto y el comercio electrónico. Además, este proceso plantea diferentes retos en términos de ciberseguridad, privacidad de datos y equidad digital. A medida que avanzamos en esta era digital, es crucial comprender y evaluar continuamente el impacto de estas tecnologías en la sociedad en su conjunto, así como buscar formas de aprovechar al máximo su potencial para el beneficio de todos.

En este contexto, el Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI) publica una vez más el *Informe de digitalización de las pymes* con el propósito de mostrar el avance de la digitalización y la transformación digital a partir de una serie de diferentes indicadores y de dar soporte al conocimiento de la evolución de los objetivos de las políticas europeas y nacionales.



El Informe de digitalización de las pymes en su edición de 2023 queda estructurado en cinco capítulos:

01. Introducción

Que corresponde a este apartado.

02. Las tecnologías en la empresa española

Que integra, en primer lugar, una panorámica general de la distribución por tamaño del tejido empresarial en España. En segundo lugar, la evolución de los principales indicadores en materia de digitalización para el conjunto total de sectores de actividad económica, desagregados por número de personas empleadas en las empresas. Y, en tercer lugar, el análisis intersectorial de la implantación de las TIC en las empresas, en el que se ofrece una visión comparada de los indicadores entre los sectores de actividad.

03. Índice sintético de transformación digital

Cuyo fin es comparar los niveles de transformación digital entre los diferentes sectores de actividad económica contemplados en el informe, tanto en el ámbito geográfico de España como en el conjunto de países europeos.

04. Análisis cualitativo

Que recoge los resultados de las consultas realizadas a representantes de entidades informantes (asociaciones y agrupaciones empresariales sectoriales o multisectoriales, entre otras) sobre diferentes aspectos de los procesos de transformación digital en las empresas y su evolución futura.

05. Conclusiones

Que ofrece una síntesis de los contenidos abordados y una serie de consideraciones finales respecto a los análisis realizados tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.

Los indicadores expresados a lo largo del informe provienen fundamentalmente de tres fuentes de información:

- Datos del Directorio Central de Empresas (DIRCE), publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en enero de 2022.
- Datos anuales de la Encuesta de población activa (EPA) para el año 2022, publicados por el INE en febrero de 2023.
- Datos procedentes de la Encuesta sobre el uso de TIC y el comercio electrónico en las empresas (ETICCE), publicados por el Instituto Nacional de Estadística en octubre de 2022.
- Datos recabados por Eurostat a partir de las distintas encuestas nacionales sobre el uso de TIC y el comercio electrónico en las empresas.

En lo que se refiere a la desagregación de la información por sectores de actividad económica, el informe contempla el análisis en torno a diez sectores:



Industria



Construcción



Venta y reparación de vehículos de motor



Comercio al por mayor



Comercio al por menor



Hoteles y agencias de viaje



Transporte y almacenamiento



Información y comunicaciones



Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares



Actividades profesionales, científicas y técnicas

Por último, con respecto a los tamaños de empresas, en este informe se utiliza la siguiente terminología:

- Microempresas: para las empresas de 0 a 9 personas empleadas.
 - Microempresas de 0 a 2 personas empleadas.
 - Microempresas de 3 a 9 personas empleadas.
- Empresas de 10 o más personas empleadas.
 - Pequeñas empresas: para las empresas de 10 a 49 personas empleadas.
 - Medianas empresas: para las empresas de 49 a 249 personas empleadas.
 - Grandes empresas: para las empresas de más de 249 personas empleadas.
- Total de empresas: cuando el informe se refiere al conjunto de empresas del sector.



02

Las tecnologías en la empresa española

Los contenidos incluidos en este segundo capítulo tienen como fin el análisis de un conjunto de indicadores relevantes para monitorizar el grado de uso y penetración de determinadas tecnologías digitales y el comercio electrónico en las empresas en España. La información que se presenta se divide en tres principales bloques temáticos:

- La caracterización del tejido empresarial de España en función del tamaño de las empresas, la representatividad de la masa laboral y su distribución por tamaño de empresa; su distribución a nivel territorial por comunidades autónomas, así como por los sectores de actividad considerados en el informe.
- La evolución durante los últimos años de los indicadores seleccionados para el análisis.
- La situación de cada indicador en el último año para el que se disponen datos desde un punto de vista comparado a nivel sectorial.



Los indicadores seleccionados se presentan agrupados siguiendo el siguiente criterio:

- En primer lugar, se incluyen los **indicadores que constituyen las metas digitales de la Década Digital europea y de la agenda España Digital**, que son las principales hojas de ruta en materia de transformación en los ámbitos comunitario y nacional: nivel básico de intensidad digital, *cloud computing*, *big data*, inteligencia artificial y contribución del comercio electrónico a las empresas (volumen de ventas realizadas por comercio electrónico sobre el total de ventas).
- En segundo lugar, se incluyen el resto de **los indicadores que forman parte del Índice de Economía y Sociedad Digitales (Digital Economy and Society Index; DESI, en sus siglas en inglés)** referidos al uso de tecnologías por las empresas, dejando fuera del análisis los descritos con anterioridad.¹
- Por último, se incluyen **otros indicadores relevantes recogidos en la Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (ETICCE) del INE**, para los que tradicionalmente se ha realizado un seguimiento a lo largo de las ediciones del informe: conexión a Internet, conectividad mediante banda ancha fija ultrarrápida (con velocidades máximas de descarga iguales o superiores a 100 Mb/seg), uso de medidas de seguridad TIC, uso de ordenadores, uso de dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil a Internet por parte del personal empleado, teletrabajo, disponibilidad de sitio/página web, presencia de especialistas TIC, realización de actividades formativas en TIC por parte del personal empleado, uso de robots, uso de internet de las cosas y realización de compras por comercio electrónico.



¹ El Índice de Economía y Sociedad Digitales (*Digital Economy and Society Index*, DESI) es un índice compuesto utilizado por la Comisión Europea que resume indicadores relevantes de rendimiento digital y permite la monitorización y seguimiento de la evolución de los Estados miembros de la Unión Europea en materia de competitividad digital. El DESI se compone de cuatro dimensiones para la agregación de indicadores: (1) capital humano, (2) conectividad, (3) integración de tecnologías digitales y (4) servicios públicos digitales.

En lo que respecta al ámbito de análisis del informe, se consideran los indicadores de la tercera dimensión que se refiere específicamente a la transformación digital de las empresas, que son: uso de medios sociales, intercambio electrónico de información (herramientas ERP y CRM), factura electrónica, ventas por comercio electrónico y venta transfronteriza en línea (distribución de las ventas por comercio electrónico a otros países de la UE y resto de países sobre el total de ventas realizadas por comercio electrónico). Forman parte, también, de esta tercera dimensión del DESI los indicadores anteriormente referidos con metas establecidas en la Década Digital europea y la agenda España Digital: nivel básico de intensidad digital, análisis de *big data*, uso de *cloud computing*, inteligencia artificial y volumen de ventas por comercio electrónico sobre el total de ventas.

2.1

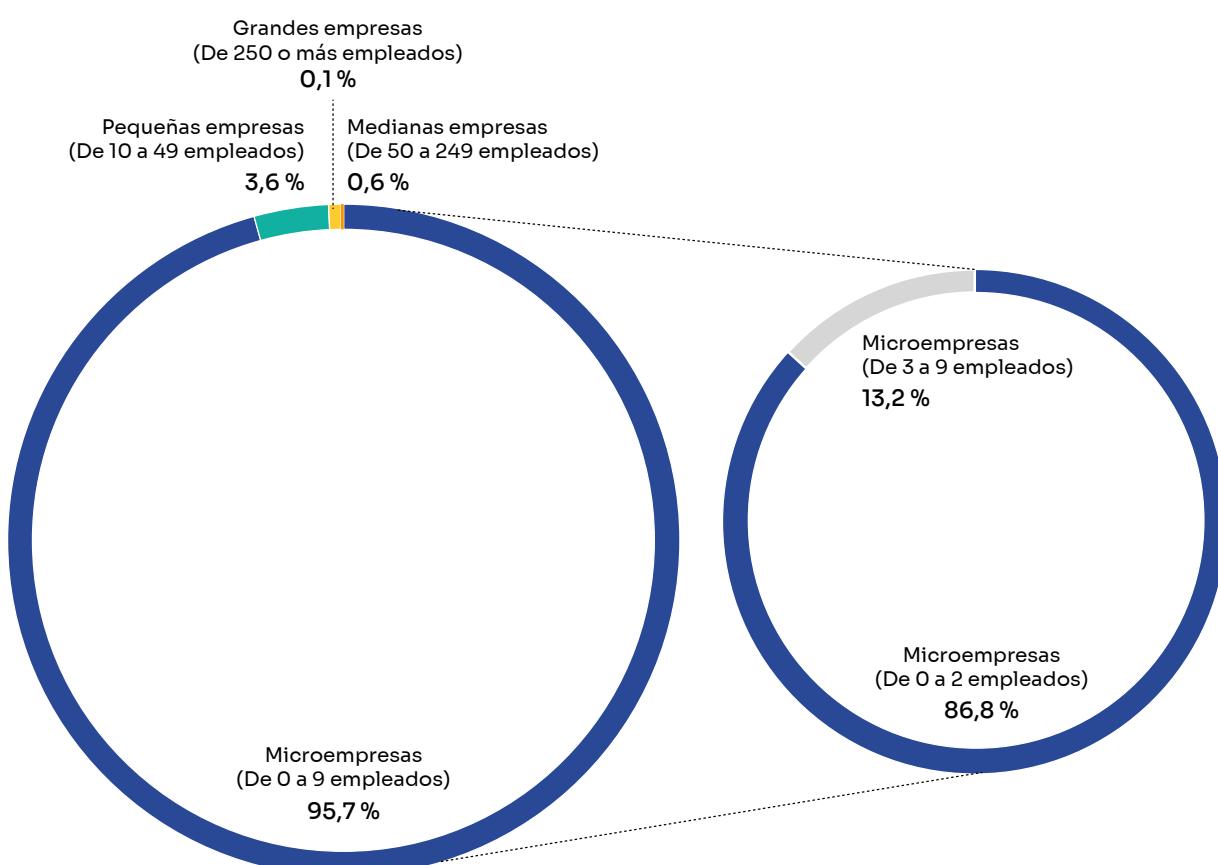
Distribución sectorial de las empresas en España

Empresas por número de empleados

De acuerdo con los datos provenientes del Directorio Central de Empresas (DIRCE) que publica anualmente el Instituto Nacional de Estadística, se observa que a 1 de enero de 2022, existe un total de 3.430.663 empresas activas en España. Esta cifra muestra un aumento del 1,9% en comparación con el año 2021, lo que se traduce en 64.093 empresas adicionales. La distribución basada en la cantidad de personas empleadas apenas presenta

cambios en relación con el periodo anterior. Un 95,7% de las empresas en España no supera los 9 empleados (una disminución de 0,1 puntos porcentuales en comparación con 2021), mientras que el 4,3% restante corresponde a aquellas que cuentan con 10 o más empleados. Dentro del grupo de microempresas, el 86,8% tiene entre 0 y 2 empleados, mientras que el 13,2% tiene entre 3 y 9 trabajadores.

Gráfico 1 - Distribución de empresas y microempresas según número de empleados



Fuente: ONTSI a partir de datos del DIRCE. INE 2022

Representatividad de la masa laboral

Los últimos datos para el año 2022 de la Encuesta de población activa (EPA), llevada a cabo trimestralmente por el INE sobre la población residente en viviendas familiares, revelan que en el año 2022 había un total de 20.390.600 personas ocupadas². Con ello, la cifra experimentó un incremento del 3,1% (617.000 personas ocupadas más) respecto al año anterior.

En términos de género, la distribución en 2022 permanece constante: el 53,8% del total del personal son hombres, mientras que el 46,1% son mujeres.

En lo que respecta a la distribución de las personas ocupadas por segmentos empresariales, durante el año 2022, cerca de un tercio desempeña su labor en establecimientos o centros

de trabajo de entre 1 y 9 personas empleadas (32,9%; -0,5 puntos porcentuales respecto a 2021). Le siguen las pequeñas empresas de entre 10 y 49 personas ocupadas, que concentran al 22,1% (+1,4 p.p.), las medianas de 50 a 249, que aglutinan el 15,6% (+0,9 p.p.), y las grandes compañías (250 o más), con un 13,9% (-0,8 p.p.).

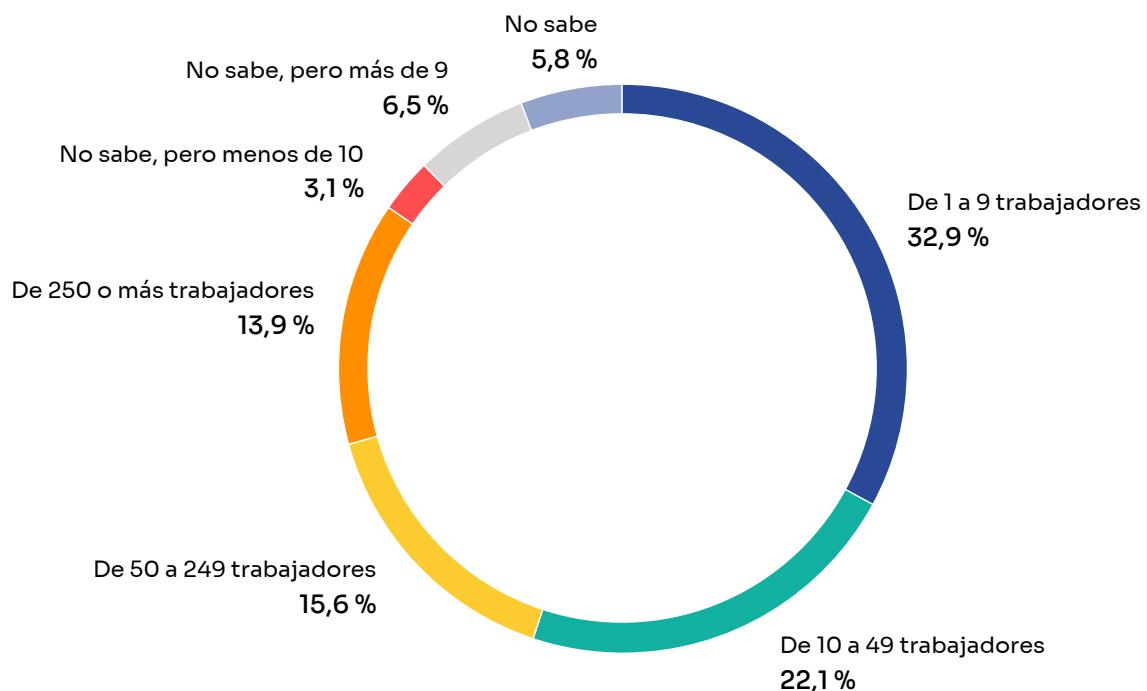
El 15,4% restante está representado por personas ocupadas que desconocen el tamaño del establecimiento en el que trabajan. No obstante, un 6,5%, a pesar de no tener constancia del número de empleados de su centro de trabajo, declara hacerlo en establecimientos de más de 9 personas empleadas y un 3,1%, en centros de menos de 10; mientras que el 5,8% restante directamente lo desconoce.



Los datos de la EPA revelan que, en 2022, había un total de 20.390.600 personas ocupadas.

² Media de los cuatro trimestres del año.

Gráfico 2 - Distribución de las personas ocupadas por número de personas que trabajan en el establecimiento



Fuente: ONTSI a partir de datos de la Encuesta de población activa (EPA). INE, 2022



Empresas por comunidad autónoma

Volviendo a los datos del mencionado Directorio central de empresas (DIRCE), la mayoría de las compañías en España se concentran en cuatro comunidades autónomas específicas: Cataluña (18,5%), la Comunidad de Madrid (16,3%), Andalucía (15,9%) y la Comunidad Valenciana (10,9%). En conjunto, estas comunidades agrupan al 61,6% del total de empresas en el país.

Al observar la distribución según segmentos empresariales, la estructura se mantiene prácticamente igual si se compara con el grupo de microempresas. Sin embargo, cuando se analizan las pymes y las grandes empresas, se nota una mayor concentración de este tipo de compañías en las comunidades autónomas de Cataluña (19,3%), Madrid (17,6%) y Valencia (11%), aunque es algo menor en Andalucía (14,2%).

Agrupación sectorial de las empresas de los sectores analizados

En el año 2022, el número total de empresas incluidas en el grupo de sectores de actividad analizados en este estudio ascendió a 2.466.013, lo que representa un aumento del 0,6% en comparación con las cifras aportadas en la pasada edición del Informe (datos de 2020). Estas empresas equivalen al 71,9% del total de compañías registradas en el Directorio Central de Empresas (DIRCE) en España.

El informe cubre el 75,6% de las empresas con 10 o más personas empleadas y abarca también el 71,7% de las microempresas (menos de 10 personas empleadas).



Pymes y grandes empresas

En el año 2022, en lo que respecta a las empresas con 10 empleados o más, se registra un total de 153.768, lo que supone una disminución del 4% en comparación con los últimos datos recogidos en la pasada edición del informe. Los sectores de actividad definidos por el estudio abarcan 111.504 empresas, constituyendo alrededor de dos terceras parte del total de pequeñas, medianas y grandes compañías en España (75,6%).

En términos de volumen, destacan, en relación con el total, los sectores de industria (20,6%, con un aumento de 0,6 puntos porcentuales respecto a la pasada edición del informe), construcción (13%; con un aumento de 1,2 puntos porcentuales) y comercio al por mayor (8,8%; con una reducción de 0,7 puntos porcentuales).

Cabe destacar el incremento en la cifra de pymes y grandes compañías respecto al anterior informe en determinados sectores de actividad, que se distribuyen de la siguiente manera: información y comunicaciones, que registra 5.369 empresas en 2022 (+7,7%); construcción (19.211; +5,7%) y actividades profesionales, científicas y técnicas (10.667; +3,7%).

En contraposición, el resto de los sectores de actividad dentro del segmento de 10 o más empleados disminuyen la cifra total. En este caso, las disminuciones más significativas ocurren en los sectores de hoteles y agencias de viaje (3.109; -21,5%); comercio al por mayor (12.949; -11,1%); transporte y almacenamiento (8.521; -8,9%); comercio al por menor (6.533; -6,2%) y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (11.083; -5,9%). Por su parte, las pymes y grandes empresas industriales y de venta y reparación de vehículos de motor también disminuyen aunque en menor intensidad respecto a los datos de 2020 (-1,4% y -1,9%, respectivamente).

Microempresas

En lo que concierne a las empresas que tienen menos de 10 empleados, en el año 2022 se contabilizan un total de 3.283.111, lo que representa un aumento del 1% en comparación con el año previo. Los sectores de actividad definidos por el estudio abarcan 2.354.509 empresas, equivalente al 71,9% del total.

Los sectores con mayor volumen en el ámbito de las microempresas son: comercio al por menor (12,9%; con una disminución de 0,3 puntos porcentuales respecto a 2020), actividades profesionales, científicas y técnicas (12,4%; -0,1 puntos porcentuales), construcción (12,4%; manteniendo su volumen respecto del total sin variaciones en los últimos dos períodos) y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (11,5%; +0,3 puntos porcentuales).

Con respecto a los incrementos en la cifra total de microempresas por sectores de actividad, destaca el sector de información y comunicaciones con el aumento más significativo, registrando una cifra en 2022 de 68.550 empresas (+6,5% frente a los datos reflejados en el informe de la pasada edición). Le siguen actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (378.919; +4,1%) y transporte y almacenamiento (201.496; +3%). Así mismo, la evolución en número de empresas ha sido favorable para los sectores de construcción (406.040) y hoteles y agencias de viaje (40.419), ambos con un aumento del 1%. Por debajo de este umbral, crecen también las microempresas de venta y reparación de vehículos de motor (71.091; +0,5%) y actividades profesionales, científicas y técnicas (408.010; +0,1%).

Solamente disminuye la cifra total de empresas de menos de 10 personas empleadas, respecto a 2020, en los sectores de comercio mayorista (197.884; -1,9%) y minorista (422.072; -1,6%), así como el de industria (160.028; -1,7%).

2.2

Evolución de los principales indicadores para el conjunto total de sectores de actividad

Los indicadores de la Década Digital y la agenda España Digital

La política actual de la Unión Europea en materia de digitalización y sociedad digital queda recogida en la denominada Década Digital, que establece un conjunto de metas y objetivos para orientar los avances de la transformación digital de Europa, estableciendo como horizonte el año 2030³. Sus principales objetivos se resumen en cuatro puntos:

- En primer lugar, fomentar la capacitación digital de la población y de profesionales digitales altamente cualificados.
- En segundo lugar, disponer de infraestructuras digitales seguras y sostenibles.
- En tercer lugar, la transformación digital de las empresas.
- En cuarto lugar, la digitalización de los servicios públicos.

En lo que concierne al ámbito de este informe, es decir, a la parte de transformación digital de las empresas, las metas establecidas en la Década Digital para Europa a conseguir en el año 2030 son las siguientes:

- “Más del **90% de las pymes de la Unión hayan alcanzado al menos un nivel básico de intensidad digital**.⁴
- Al menos el **75% de las empresas de la Unión hayan adoptado uno o varios de los siguientes elementos**, en consonancia con sus operaciones comerciales:
 - servicios de computación en la nube⁵,
 - macrodatos⁶,
 - inteligencia artificial.
- La Unión facilite el crecimiento de sus empresas innovadoras en expansión y mejore su acceso a la financiación, como mínimo duplicando el número de «unicornios»⁷⁸.

3 Véase el artículo 4 de la [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 2030](#).

4 La Comisión Europea contempla la intensidad digital a partir del índice de intensidad digital que mide el uso de diferentes tecnologías digitales por una empresa. La puntuación del índice oscila entre 0 y 12, y viene determinada por el número de tecnologías digitales que utiliza. Un nivel básico de intensidad digital corresponde a una puntuación igual o superior a 4.

5 Cloud computing.

6 Big data.

7 La Comisión Europea entiende por “unicornios”, en primer lugar, los “unicornios materializados”, que son empresas creadas después de 1990 que hayan tenido una oferta pública inicial o una venta superior a 1.000 millones USD; y, en segundo lugar, los “unicornios fallidos”, empresas que han sido valoradas en 1.000 millones USD o más en su última ronda de financiación privada, es decir, que la valoración no se ha confirmado en una transacción secundaria.

8 No se contempla el análisis del indicador referido al número de “unicornios” en tanto que queda fuera del alcance analítico del informe.

De otro lado, la política impulsada por el Gobierno de España en materia de transformación digital queda recogida en la agenda España Digital⁹, en línea con los objetivos marcados por la Comisión Europea en su Década Digital. La estrategia española, lanzada en julio de 2020, se concibe como la hoja de ruta para orientar el impulso al proceso de transformación digital de la sociedad española, especialmente en el contexto de recuperación de la crisis provocada por la pandemia.

La agenda España Digital actúa en torno a tres pilares o dimensiones principales (infraestructuras y tecnología, economía y personas) y define diez ejes estratégicos más dos con carácter transversal. En el ámbito concreto de la economía y de las empresas, los objetivos, metas y actuaciones se definen en el eje sexto de transformación digital de la empresa y emprendimiento digital. Dentro de este eje se han marcado para el año 2026 dos objetivos: en primer lugar, acelerar la digitalización de las empresas, con especial atención a pymes y start-ups, y, en segundo lugar, crear las condiciones favorables para el surgimiento y maduración de empresas emergentes de base tecnológica. La meta establecida, en este caso para el año 2025, es lograr un **25% de contribución del comercio electrónico a las pymes** (porcentaje de ventas por comercio electrónico sobre el total de ventas de las empresas).

Del mismo modo, la agenda España Digital también contempla otras metas específicas para las empresas, en este caso, vinculadas al pilar de infraestructuras y tecnología dentro del cuarto eje estratégico de economía del dato e inteligencia artificial; concretamente, que en 2025 el **25% de las empresas usen IA y big data**. Dentro de este eje, se establecen unos objetivos a cumplir en 2026: “el fomento de un marco ético para la IA, el impulso de la I+D+i, la promoción y atracción del talento nacional e internacional, potenciar la creación de infraestructuras de datos y tecnológicas y la integración de la IA en las cadenas de valor del tejido industrial”.

Antes de abordar el análisis de la evolución de cada uno de estos indicadores conviene mencionar que **la Comisión Europea ha publicado recientemente el primer informe sobre el estado de la Década Digital¹⁰**, en el que se realiza un seguimiento de los avances de la Unión Europea en el ámbito de la transformación digital. El informe analiza la evolución de la política digital comunitaria y describe el avance de la UE hacia las metas y objetivos establecidos, incluyendo, además, recomendaciones específicas a los Estados miembros antes de la adopción de sus hojas de ruta y estrategias nacionales.

En este sentido, el análisis que se ofrece a continuación sobre cada uno de los indicadores con metas establecidas se abordará tomando como referencia las reflexiones al respecto contenidas en el mencionado informe de la Comisión Europea.

⁹ Véase la estrategia [España Digital 2025 \(Anexo II: Metas de España Digital 2025\)](#), así como la actualización realizada correspondiente a la agenda [España Digital 2026](#).

¹⁰ Véase el informe de la Comisión Europea [2030 Digital Decade – Report on the State of the Digital Decade 2023](#); así como el [Anexo específico para España](#).

Nivel básico de intensidad digital

En lo que se refiere al grado de intensidad digital de las empresas conviene realizar con carácter previo una serie de matizaciones respecto a lo que se entiende por nivel básico.

Este indicador se obtiene a partir del índice de intensidad digital (*Digital Intensity Index*; DII, en sus siglas en inglés) que ofrece Eurostat para medir el grado de penetración de diferentes tecnologías en el tejido empresarial y que se integra, además, dentro del *Digital Economy and Society Index* (DESI) de la Comisión Europea en la dimensión de integración de tecnologías digitales por las empresas.

El DII mide anualmente cómo las empresas incorporan determinadas tecnologías digitales en su sistema productivo. El grado de intensidad se mide por el número de tecnologías que las empresas utilizan: muy baja intensidad (entre 0 y 3 tecnologías), baja intensidad (entre 4 y 6 tecnologías), alta intensidad (entre 7 y 9 tecnologías) y muy alta intensidad (entre 10 y 12 tecnologías). Este indicador muestra el porcentaje de empresas de 10 o más personas empleadas con esos grados de intensidad. Se miden un total de 12 tecnologías digitales previamente definidas que se recogen en la Encuesta sobre el uso de TIC y el comercio electrónico en las empresas por parte de Eurostat. En este sentido, dado que cada año se introducen o suprimen algunos indicadores, la precisión del indicador suele verse alterada por las tecnologías consideradas cada año, lo que dificulta su comparabilidad.¹¹

Dicho esto, los valores del indicador sobre el porcentaje de empresas con al menos un nivel básico de intensidad digital que aparecen a lo largo del informe representan la suma de los porcentajes de empresas que cuentan con unos niveles de intensidad digital bajo, alto y muy alto.

En 2022, el 68,3% de las empresas de 10 o más personas empleadas en España tiene un nivel básico de intensidad digital



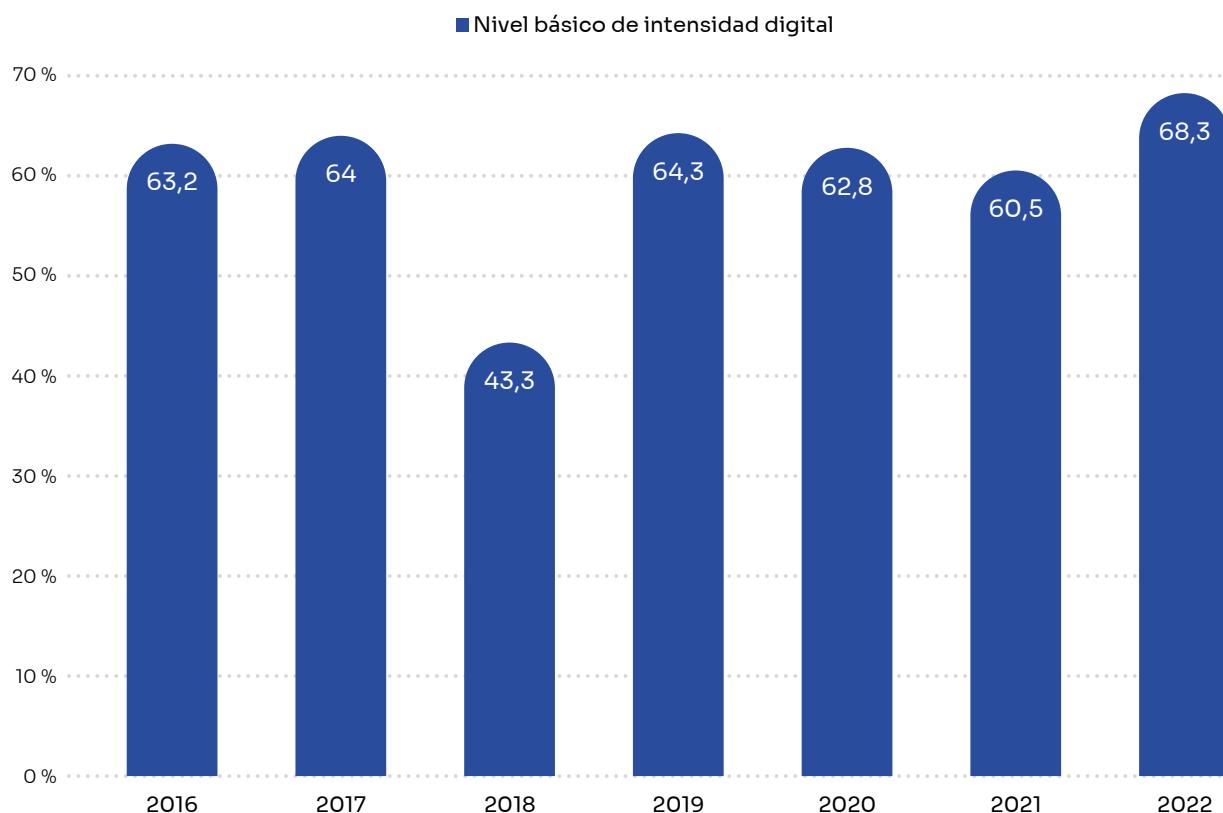
¹¹ La construcción del DII en la última edición de 2022 del DESI parte del siguiente modelo de indicadores, tal y como los define Eurostat: 1. % de empresas con banda ancha fija y velocidad máxima de descarga es de al menos 30 Mb/seg, 2. % de empresas que utilizan medios sociales, 3.% de empresas donde más del 50% del personal empleado utiliza ordenadores con acceso a Internet con fines empresariales, 4. % de que compran algún servicio de *cloud computing*, 5. % de empresas que disponen de herramientas ERP para compartir información entre diferentes áreas de negocio de la empresa, 6. % de empresas con CRM, 7. % de empresas que compran servicios de cloud computing intermedios-sofisticados, 8. % de empresas que utilizan al menos dos tipos de medios sociales, 9. % de empresas que utilizan algún tipo de IoT, 10. % de empresas cuyas ventas por comercio electrónico son de al menos el 1% de las ventas totales, 11. % de empresas cuyas ventas mediante página web representan más del 1% de las ventas totales y las ventas B2C mediante página web representan más del 10% de las ventas mediante página web y 12.% de empresas que utilizan alguna tecnología de inteligencia artificial.

Desde 2016 hasta la actualidad, el porcentaje de empresas de 10 o más personas empleadas en España con al menos un nivel básico de intensidad digital se ha situado en valores que sobrepasan el umbral del 60%, con la excepción del año 2018 (43,3%). Un año después, el valor del indicador aumentó 20 puntos porcentuales, aunque en los dos siguientes se retorna a las cifras obtenidas al inicio del periodo.

En 2022 se registró el valor más elevado hasta el momento, situado en 68,3%, aunque hay que reiterar que los cambios metodológicos ocurridos durante este periodo en la formulación del indicador no permiten su comparabilidad en el tiempo.

A este respecto, el valor del indicador para España (68,3%) es muy próximo al registrado por Eurostat para el conjunto de los 27 países comunitarios (69%). La Comisión Europea afirma en su reciente Informe que “los avances hacia la digitalización de las pymes siguen siendo insuficientes y desiguales en toda la UE”, aunque se reconoce el esfuerzo de las autoridades españolas en mejorar y avanzar en el proceso de digitalización de las empresas. En este sentido, la Comisión recomienda a España “continuar implementando sus políticas en el ámbito de la digitalización de las empresas; así como seguir apoyando el desarrollo y despliegue de tecnologías avanzadas, en particular, en las pymes, y proporcionar condiciones marco favorables para la creación y ampliación de empresas”.¹²

Gráfico 3 - Evolución de las empresas con al menos un nivel básico de intensidad digital¹³ (%), 2016-2022)



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Base: Total de pymes y grandes empresas

12 Véase el Informe de la Comisión Europea *2030 Digital Decade. Report on the State of the Digital Decade 2023. Annex Spain*.

13 El nivel básico de intensidad digital se alcanza cuando las empresas tienen al menos un nivel de intensidad digital bajo, alto o muy alto.

Cloud computing

La computación en la nube o *cloud computing*, de acuerdo con la definición que proporciona el INE, es aquella tecnología en la que “la información se almacena de forma permanente en servidores de Internet y se entrega a través de cachés, que son servidores en línea que responden a las solicitudes en cualquier momento, permitiendo acceder a datos o servicios a través de una conexión a Internet desde cualquier dispositivo, ya sea móvil o fijo, en cualquier ubicación.”¹⁴

Los últimos datos disponibles de 2021 en materia de uso de servicios de computación en la nube reflejan un incremento de 1,7 puntos porcentuales en el porcentaje global de empresas usuarias (11,6%).

En el ámbito de las microempresas el valor crece hasta el 10,2% (+1,6 p.p.) mientras que en el de pymes y grandes compañías el crecimiento en el uso de este tipo de servicios ocurre de forma algo

más intensa, pasando del 28,2% en 2020 al 32,4% un año después (+4,2 p.p.).

En el año 2021 se identifica la brecha más amplia en el último lustro entre los dos principales estratos por tamaño de empresa (22,2 puntos porcentuales). Se registran los valores más altos del indicador de todo el periodo analizado en todos los segmentos por tamaño, aunque el ritmo de crecimiento se produce de forma algo más intensa entre las empresas de 10 o más personas empleadas.

Las previsiones de crecimiento realizadas por la Comisión Europea en el ámbito de los 27 países de la UE indican que, de seguir la dinámica de las tendencias actuales y en ausencia de implementación de políticas al respecto, se llegaría a alcanzar en 2030 el 66% de empresas de 10 o más personas empleadas usuarias de servicios de *cloud computing*.¹⁵

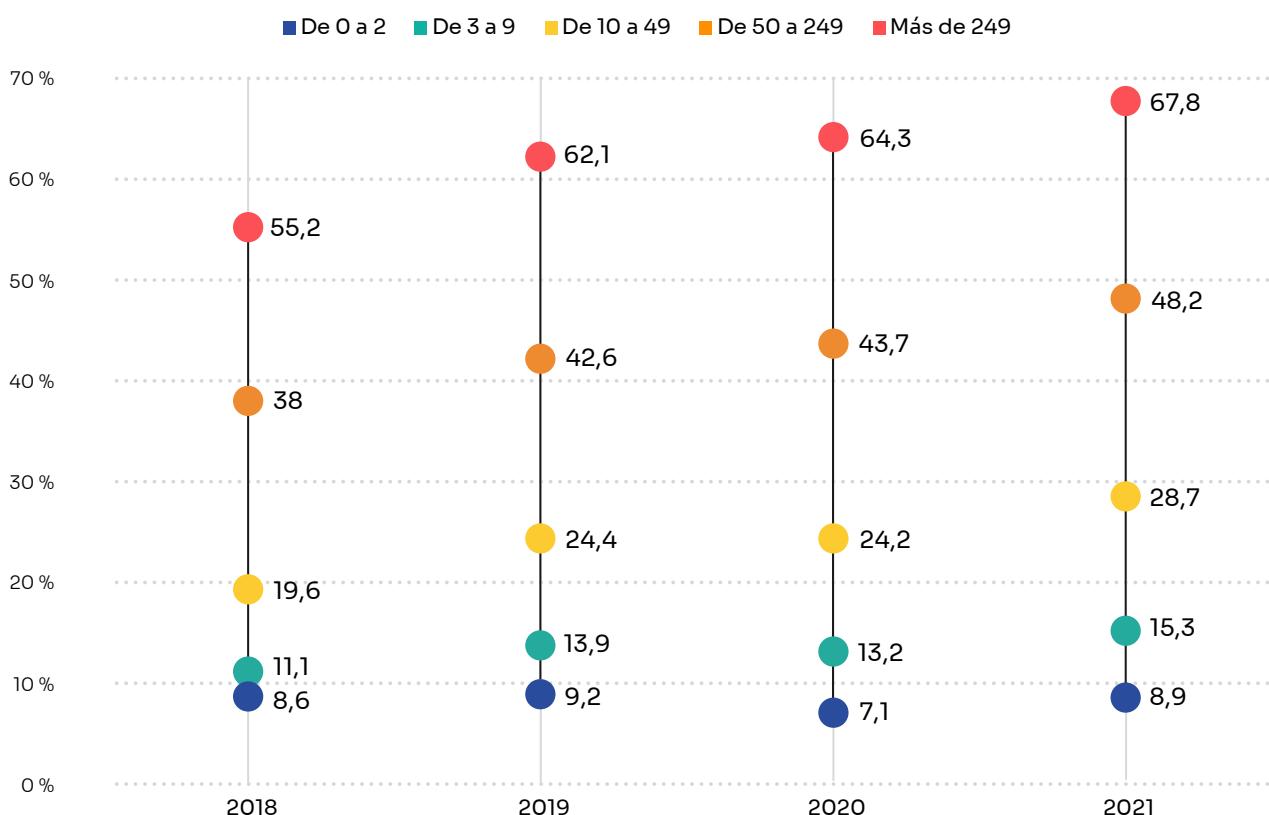
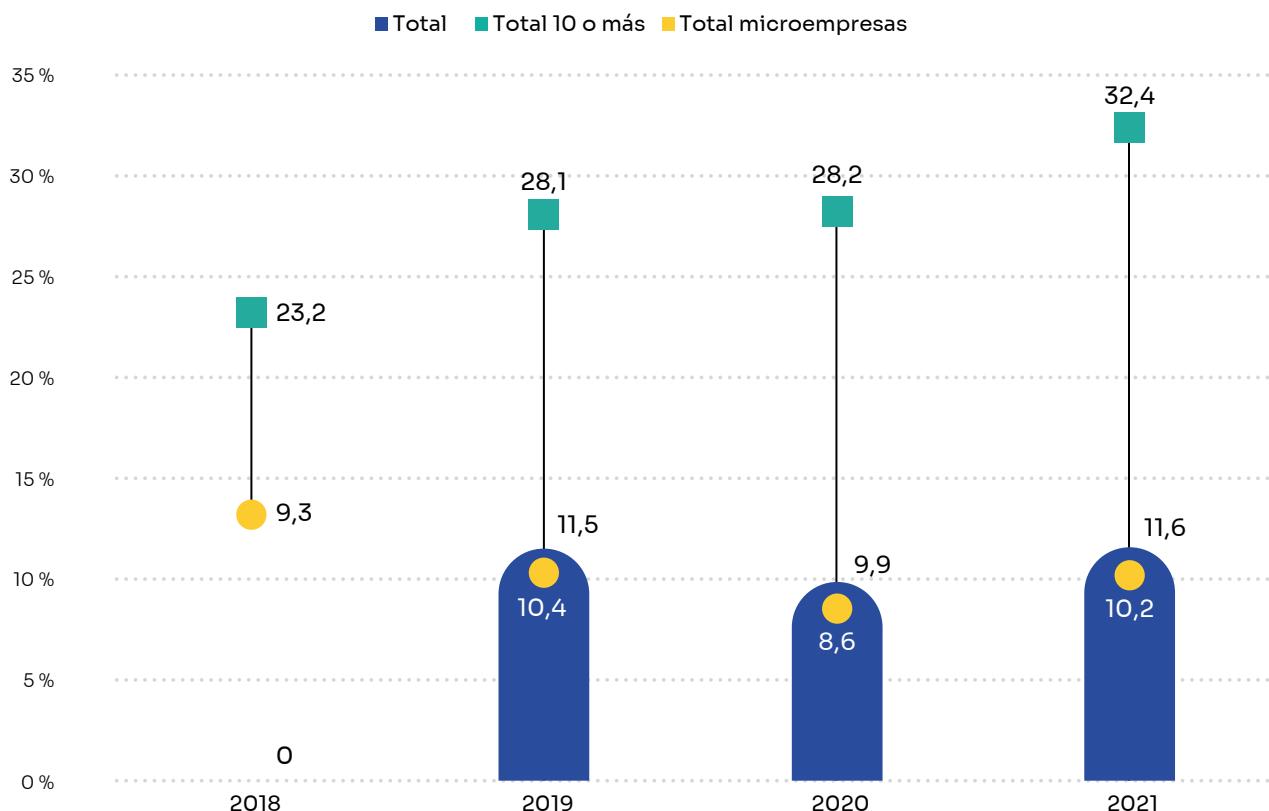


En 2021, la penetración del *cloud computing* en España alcanzó al 32,4% de las empresas con 10 o más personas empleadas

14 Véase el glosario de términos especificado en el [cuestionario de la ETICCE 2020-2021](#).

15 Véase el informe de la Comisión Europea [2030 Digital Decade – Report on the State of the Digital Decade 2023](#).

Gráfico 4 - Evolución de las empresas que compran algún servicio de *cloud computing* usado a través de Internet (%), 2018-2021



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet

Big data

Según el INE, el concepto de big data hace referencia a “grandes cantidades de datos de diversos tipos que se generan de manera rápida a partir de numerosas fuentes. La gestión de bases de datos altamente dinámicas y en tiempo real demanda la utilización de nuevas herramientas y enfoques, tales como procesadores potentes, software especializado y algoritmos avanzados”¹⁶. La utilidad de esta tecnología para las empresas es muy importante en tanto que permite aprovechar el potencial de sus datos combinados con otros procedentes de múltiples fuentes, utilizándolos para encontrar nuevas oportunidades y desarrollar nuevas estrategias de negocio, conocer mejor el comportamiento de sus clientes o potenciales clientes, así como mejorar los procesos de negocio.

La penetración del *big data* en el tejido empresarial español avanza a un ritmo pausado, tanto en el ámbito de las empresas de entre 0 y 9 personas empleadas como en el de las de 10 o más. En las primeras, el valor del indicador alcanza al 3,7% (+0,5 puntos porcentuales respecto de 2021), mientras que en las segundas se eleva al 13,9% (+2,8 p.p. frente al año precedente). Con ello, la brecha entre estos dos principales segmentos empresariales aumenta hasta situarse en 2022 en 10,2 puntos porcentuales de diferencia.

Poniendo el foco del análisis en el nivel más específico de desagregación de empresas por tamaño, tanto las microempresas de entre 0 y 2 y de entre 0 y 9 personas empleadas no llegan a superar el umbral del 5%. En el caso de pymes y grandes, el valor del indicador aumenta al 11,9% para las pequeñas empresas (+2,5 p.p. respecto al año anterior), 20,8% para las medianas (+3,3 p.p.) y 34,7% para las grandes compañías, siendo estas últimas las que crecieron de forma más intensa durante el último año (+5,3 p.p.).

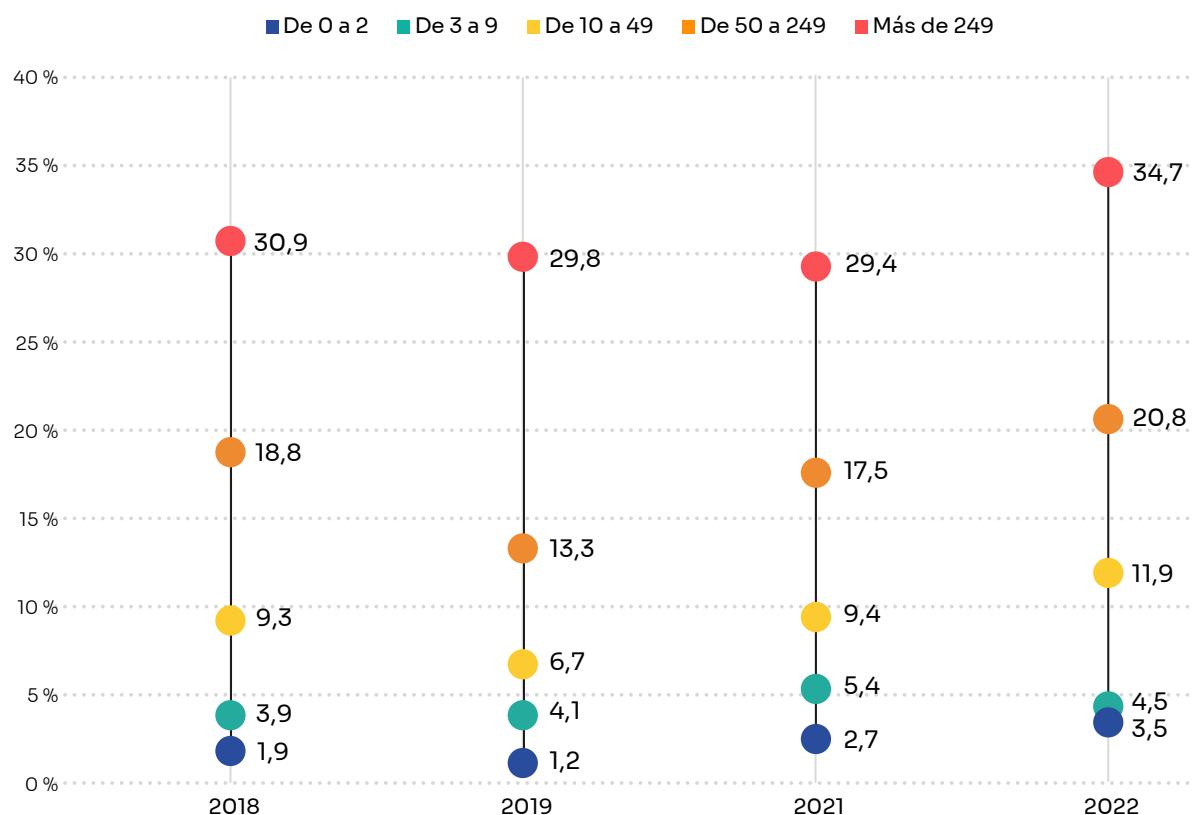
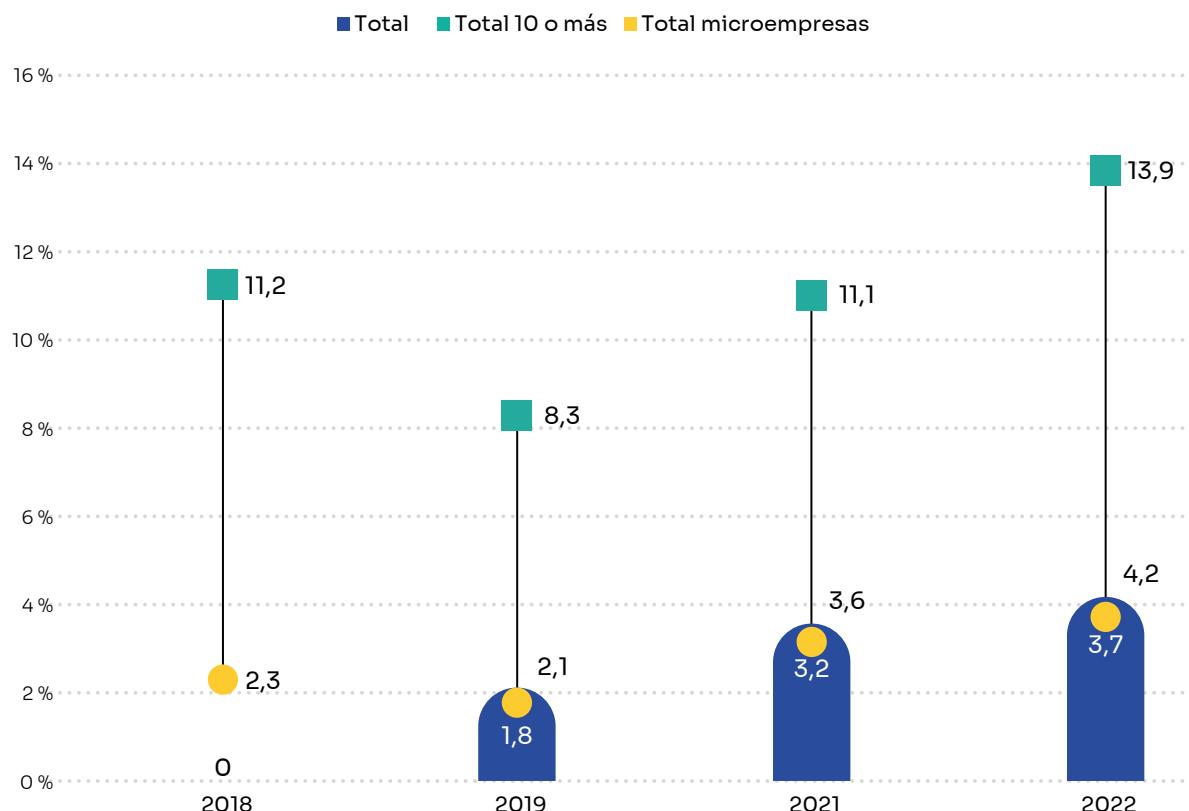
La Comisión Europea destaca el progresivo avance de España respecto a la penetración del *big data* en su tejido empresarial. Sin embargo, al menos desde el punto de vista del conjunto de los 27 países comunitarios, la adopción de esta tecnología permanece muy por debajo de la meta del 75% fijada en el horizonte de 2030.

La estimación realizada por la Comisión respecto a la proyección futura del indicador, de acuerdo con las tendencias actuales y sobre un escenario en que no se llevaran a cabo más inversiones e incentivos, indica que no se alcanzaría la meta, llegando a tan solo el 34% del total de pymes y grandes empresas europeas dentro de siete años.¹⁷

Continúa creciendo, aunque de forma pausada, la realización de análisis de big data por parte de las pymes y grandes empresas, que representan el 13,9% del total en 2022

16 Véase el glosario de términos especificado en el cuestionario de la ETICCE 2021-2022.

17 Véase el informe de la Comisión Europea 2030 Digital Decade – Report on the State of the Digital Decade 2023.

Gráfico 5 - Evolución de las empresas que analizaron *big data* (%), 2018-2022

Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Inteligencia artificial

En 2021, por primera vez, la ETICCE incluyó el indicador para medir el grado de penetración de la inteligencia artificial en las empresas españolas. La inteligencia artificial, de acuerdo con el INE, "hace referencia a sistemas que utilizan tecnologías, tales como minería de texto, visión artificial, reconocimiento de voz, generación de lenguaje natural, *machine learning* y *deep learning*, para recopilar y/o utilizar datos para predecir, recomendar o decidir, con diferentes niveles de autonomía, la mejor acción para lograr objetivos específicos"¹⁸.

Ese año, se registró un porcentaje del 3,7% de empresas totales usuarias de esta tecnología. En el ámbito de las microempresas el valor se situó en el 3,5% y en de las pymes y grandes compañías de 10 o más personas empleadas en 8,3%. Un año después, en 2022, la evolución es positiva en estos dos segmentos, ascendiendo el valor del indicador, de forma respectiva, al 4,6% y al 11,8%.

Distinguiendo por subsegmentos empresariales, en 2022 tanto las microempresas de menor tamaño (0 y 2 personas empleadas) como las de entre 3 y 9 trabajadores obtienen unos valores porcentuales de alrededor del 5%. Por su parte, las pequeñas empresas usuarias de IA llegan 9,4%. Mayores grados de penetración obtienen las medianas (20%) y grandes compañías (41,2%).

La Comisión Europea destaca de igual modo el progresivo avance en la adopción de tecnologías de inteligencia artificial por las empresas en España. No obstante, al igual que ocurre con la analítica de *big data*, las previsiones en base a las tendencias actuales, al menos en el ámbito del conjunto de países de la UE para empresas de 10 o más personas empleadas, indican que se alcanzaría un valor del 20% del indicador sobre uso de IA (-55 p.p. respecto a la meta fijada en 2030) en caso de que no se llevaran a término más inversiones e incentivos para fomentar el uso de esta tecnología.¹⁹

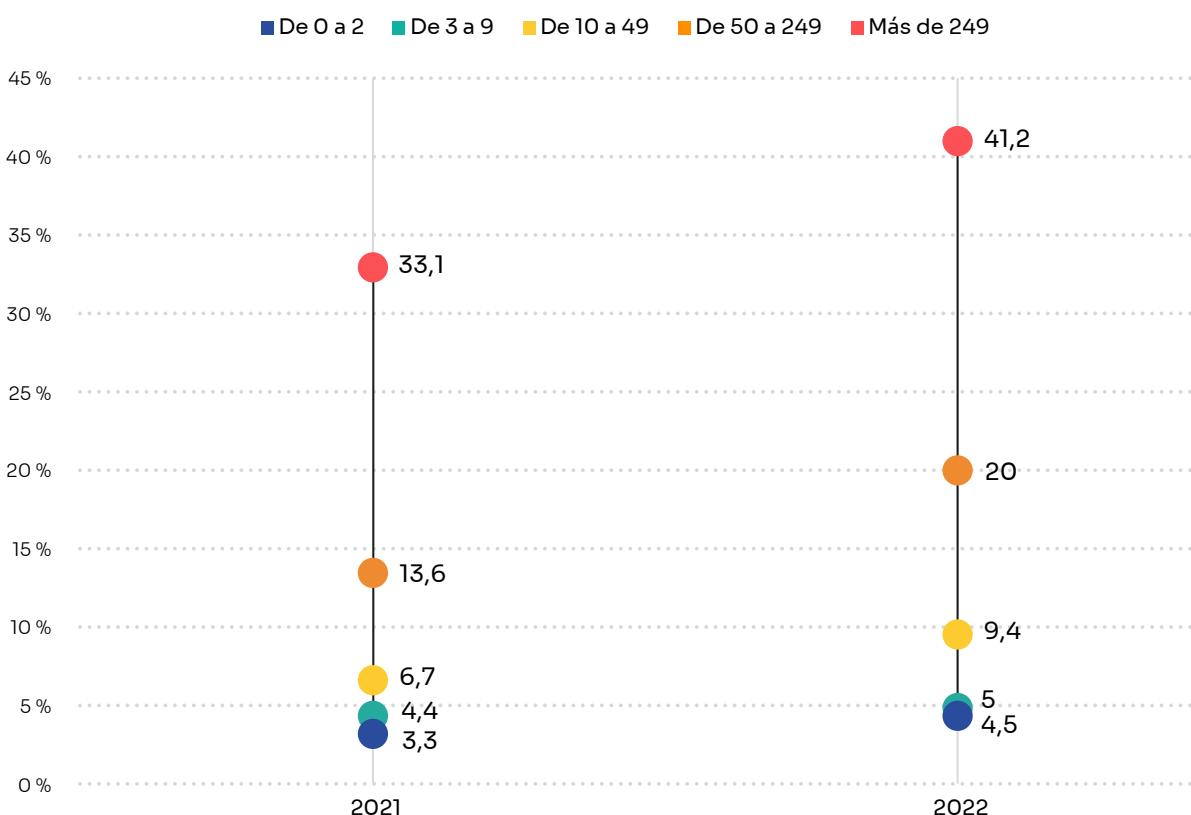
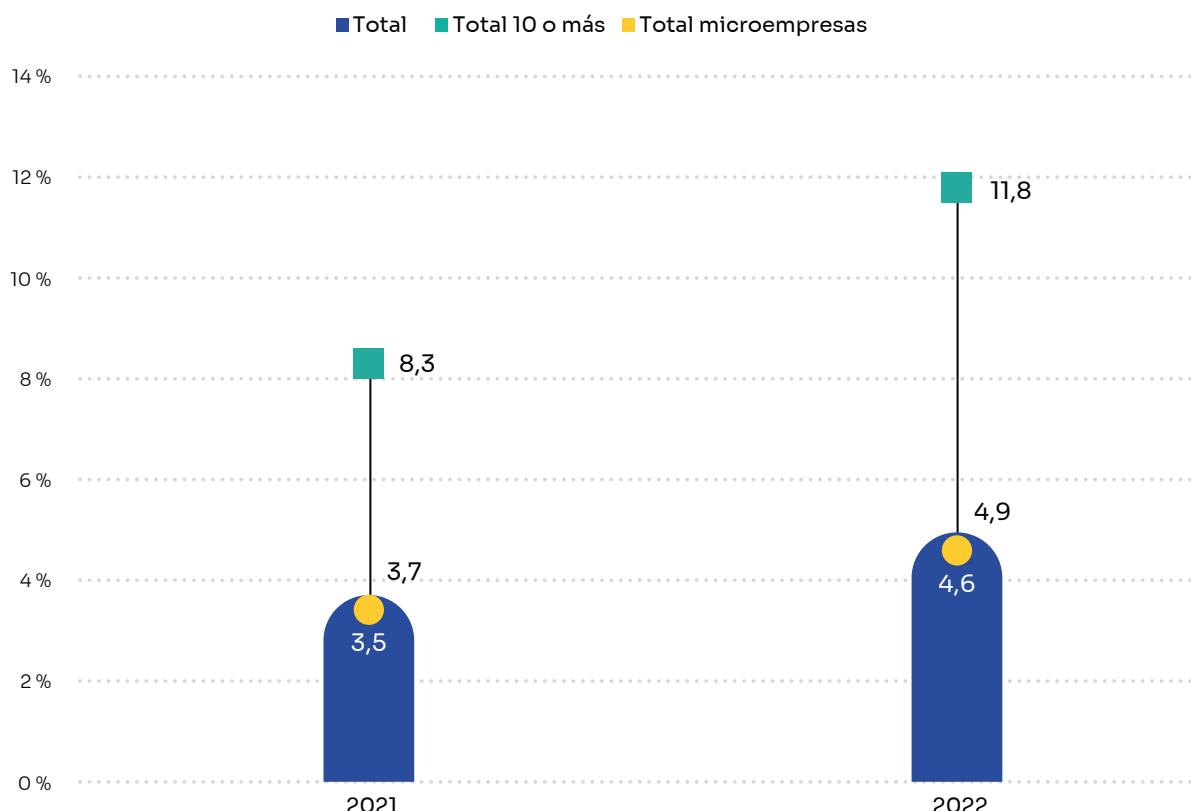
En España, la penetración de la inteligencia artificial en el conjunto de empresas de 10 o más personas empleadas alcanza al 11,8% en 2022



18 Según el [cuestionario de la ETICCE 2021-2022](#), los sistemas de inteligencia artificial pueden estar basados exclusivamente en software: *chatbots* y asistentes virtuales de negocios basados en el procesamiento del lenguaje natural, sistemas de reconocimiento facial basados en sistemas de visión artificial o reconocimiento de voz, software de traducción automática, análisis de datos basados en el aprendizaje automático; o incrustados en dispositivos: robots autónomos para la automatización de almacenes o trabajos de montaje de producción, drones autónomos para la vigilancia de la producción o manipulación de paquetes, etc.

19 Véase el informe de la Comisión Europea [2030 Digital Decade – Report on the State of the Digital Decade 2023](#).

Gráfico 6 - Evolución de las empresas que emplean tecnologías de inteligencia artificial (%), 2021-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas

Desde el punto de vista metodológico de la ETICCE, se consideran ventas por comercio electrónico aquellas en las que “el pedido se efectúa por medio de páginas web, aplicaciones²⁰ o mensajes de tipo EDI²¹, mediante métodos diseñados de forma específica para recibir pedidos, pudiendo realizarse el pago tanto en línea como offline.”²² No se consideran ventas por comercio electrónico los pedidos realizados por teléfono, fax o correo electrónico escrito de forma manual.

En general, el porcentaje de ventas procedentes del comercio electrónico sobre el total de ventas realizadas por las empresas en España sigue una tendencia creciente, aunque a un ritmo pausado.

A pesar del ligero descenso generalizado en el valor del indicador ocurrido en 2021, un año después se registran los valores máximos de todo el periodo analizado: 19,8% en el ámbito de las empresas de 10 o más personas empleadas y 6,4% en el de las microempresas de entre 0 y 9, lo que significa una brecha entre los dos principales segmentos empresariales por tamaño de 13,4 puntos porcentuales.

Obtienen el mayor volumen de ventas realizadas por medios electrónicos sobre el total de ventas las grandes compañías (de 250 o más personas empleadas) cuyo valor del indicador poco a poco va acercándose al 30%.



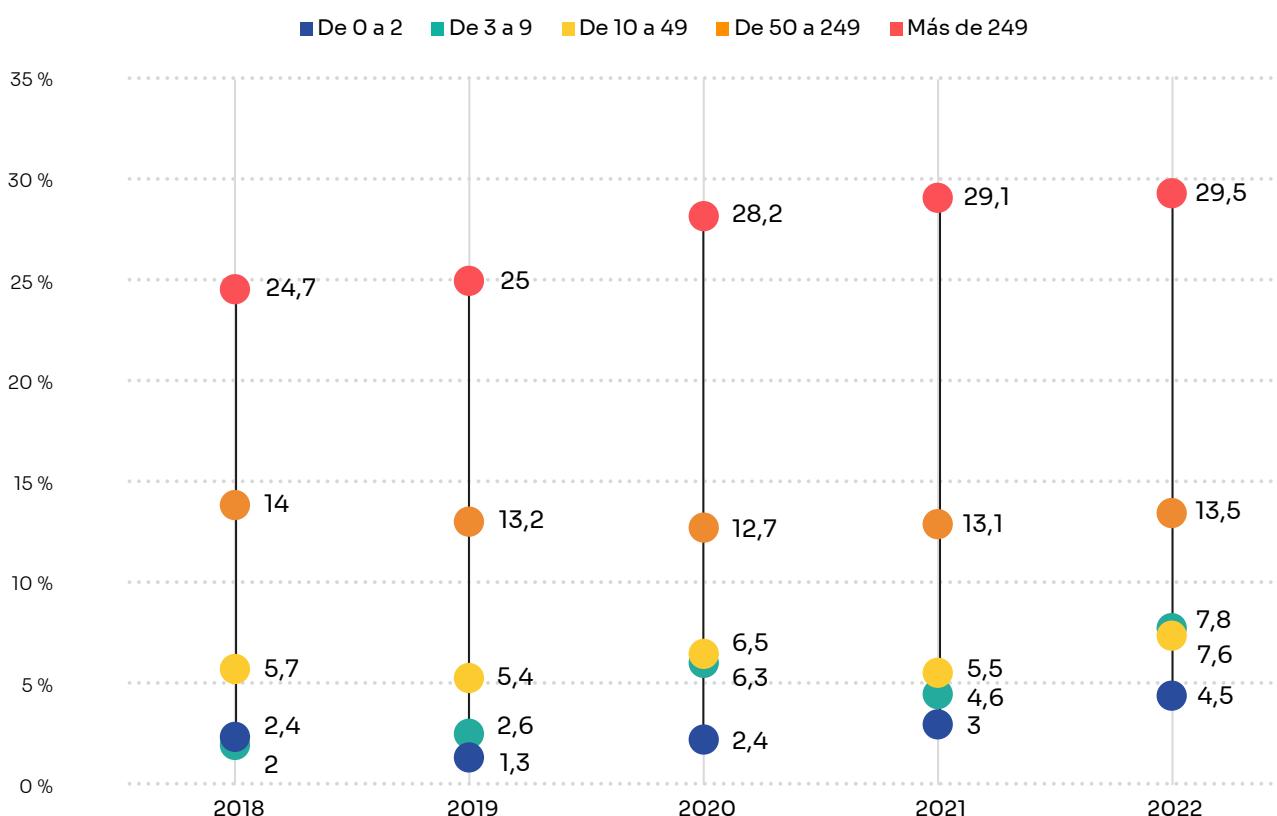
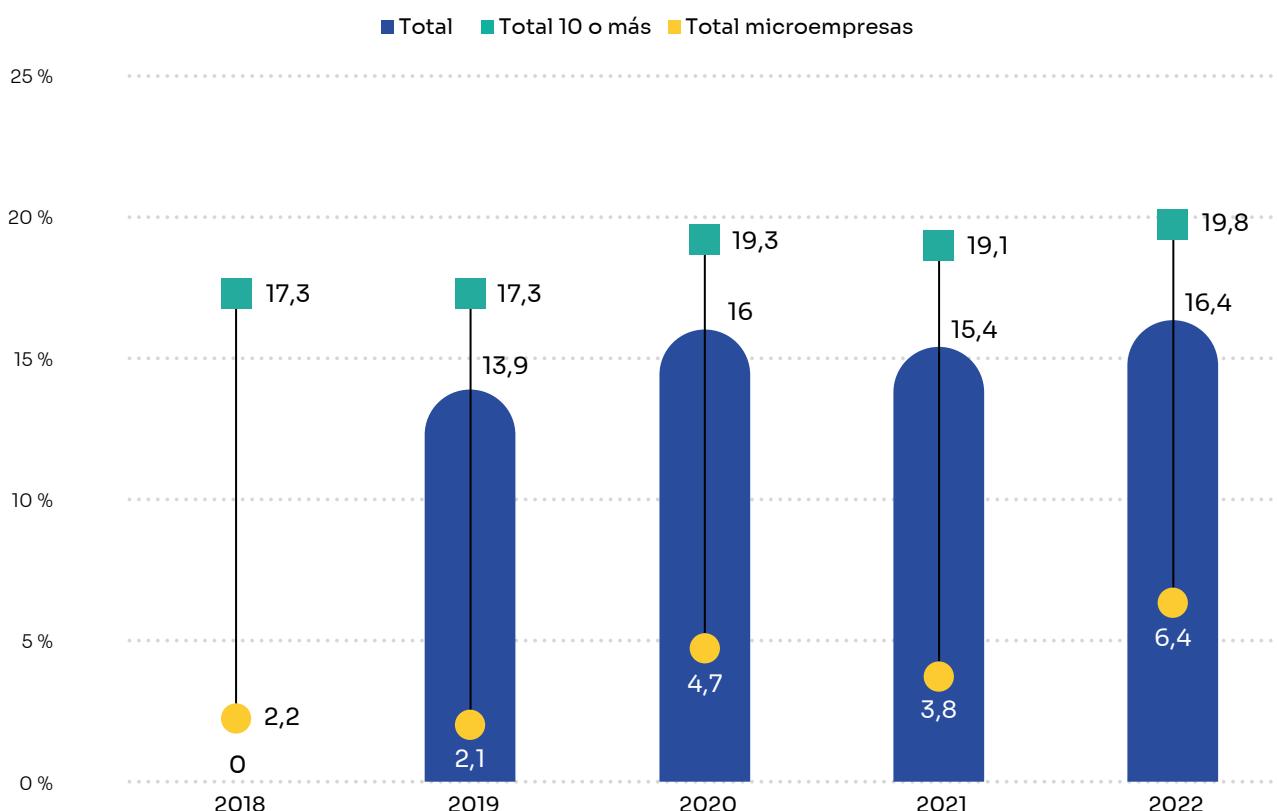
En 2022, se incrementó, hasta situarse en el 19,8%, el porcentaje que representan las ventas por comercio electrónico sobre el total de ventas en el conjunto de pymes y grandes empresas en España

20 Las ventas por comercio electrónico mediante página web o aplicaciones integra aquellas realizadas a través de tienda *online*, formularios web, extranet, solicitudes de reserva de servicios, aplicaciones de dispositivos móviles u ordenadores, así como las plataformas digitales o *marketplace*.

21 Ventas que se realizan mediante mensaje basado en intercambio electrónico de datos (EDI, *Electronic Data Interchange*). Se entiende por término EDI un formato estándar adecuado para el procesamiento automatizado. Los mensajes de pedidos tipo EDI pueden ser creados desde el sistema de negocios del cliente, incluyendo las siguientes tipologías de pedidos: transmitidos a través del proveedor de servicios EDI; impulsados por la demanda y generados por el sistema automáticamente; y, recibidos directamente en el sistema ERP de la empresa.

22 Véase el [cuestionario de la ETICCE 2021-2022](#).

Gráfico 7 - Evolución de las ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Los indicadores en el ámbito de las empresas del DESI

Intercambio electrónico de información

La categoría de tecnologías de intercambio de información por medios electrónicos dentro de la empresa, de acuerdo con la metodología seguida por el INE, integra dos tipologías diferenciadas.²³

Por un lado, las herramientas ERP (*Enterprise Resource Planning*), que se definen como el “conjunto de herramientas informáticas que permiten gestionar de forma integrada los procesos y la información correspondientes a las distintas áreas de negocio de una empresa” (por lo general, las áreas de planificación, aprovisionamiento, logística, ventas, relación con cliente, marketing, finanzas y recursos humanos).

Y, por otro lado, las herramientas CRM (*Customer Relationship Management*), que se definen como aquellas “herramientas informáticas dedicadas a la gestión integrada de información sobre clientes, que permiten desde el almacenamiento y organización de este tipo de información hasta su integración, procesamiento y análisis”. Las herramientas CRM normalmente se clasifican en dos categorías genéricas: operacionales, que permiten procesar e integrar la información de las transacciones efectuadas por los clientes, y analíticas, que permiten realizar análisis (normalmente mediante técnicas de minería de datos) de la información sobre clientes con el propósito de conocer de forma más exhaustiva los perfiles de cliente y sus necesidades.

En 2021 la penetración de las herramientas ERP y CRM alcanza al 51,7% y al 41,8% del total de pymes y grandes empresas en España



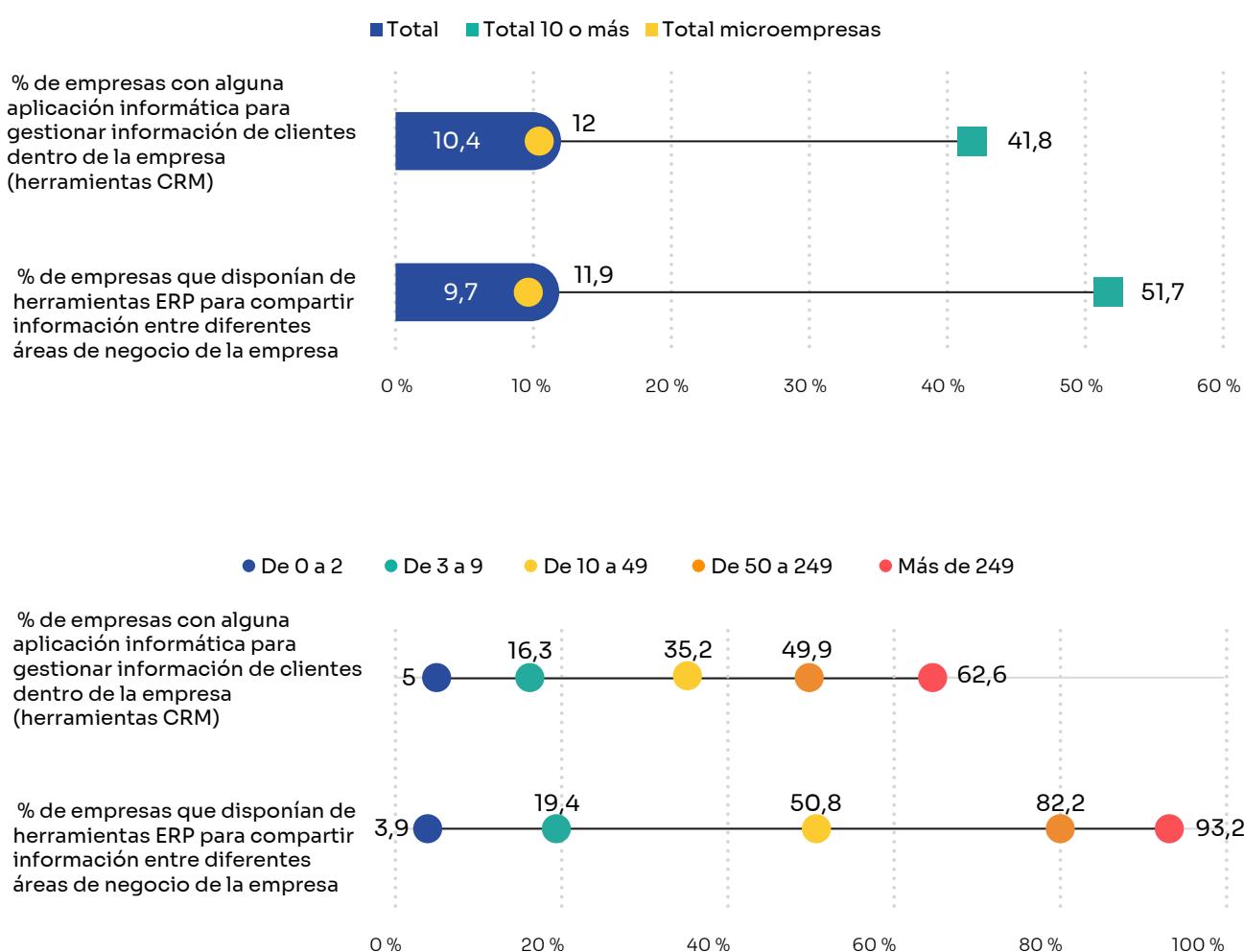
23 Véase el [cuestionario de la ETICCE 2020-2021](#).

Los últimos datos disponibles, de 2021, reflejan en términos globales unos grados de adopción por parte de las empresas relativamente similares tanto de herramientas de gestión de clientes (CRM) como de herramientas ERP para compartir información entre diferentes áreas de negocio dentro de la empresa (12% y 11,9%, respectivamente). En el ámbito de las microempresas los valores de los

indicadores se sitúan, por su parte, en el 10,4% y 9,7%, respectivamente.

Las diferencias más significativas se identifican en la dimensión de las empresas de 10 o más personas empleadas, donde el uso de herramientas ERP asciende al 51,7%, 9,9 puntos porcentuales más respecto al uso de herramientas CRM (41,8%).

Gráfico 8 - Empresas que disponían de herramientas ERP y empresas con alguna aplicación informática para gestionar información de clientes (CRM) (%), 2021



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Medios sociales

La ETICCE define el uso de medios sociales como "la utilización por parte de la empresa de aplicaciones basadas en tecnologías de Internet o plataformas de comunicación para conectar, crear o intercambiar contenido *online* con clientes, proveedores/socios o dentro de la empresa". Se considera empresa usuaria aquella que dispone de un perfil de usuario, una cuenta o una licencia de usuario, dependiendo de los requisitos y del tipo de medio social utilizado²⁴.

En los últimos años, el porcentaje de empresas españolas que hace uso de medios sociales venía creciendo paulatinamente, alcanzando el porcentaje más alto en 2021 con un 38,1%. Un año después, este valor presenta una disminución de 0,3 puntos porcentuales (37,8%).

En el ámbito de las microempresas (0 a 9 personas empleadas), el indicador evoluciona siguiendo una tendencia muy similar, alcanzando su máximo en 2021 (36,3%) y disminuyendo -0,5 puntos porcentuales en 2022 (35,8%). Dentro de este segmento, solamente las microempresas de menos de 2 personas ocupadas evolucionan positivamente alcanzando el valor máximo durante el último año (35,1%). Por el contrario, si bien las empresas de entre 3 y 9 empleados que hacen uso de medios sociales venían creciendo pausadamente hasta alcanzar el valor más alto de los últimos cinco años en 2021 (42,6%), un año después registran una importante disminución de 4,4 puntos porcentuales.

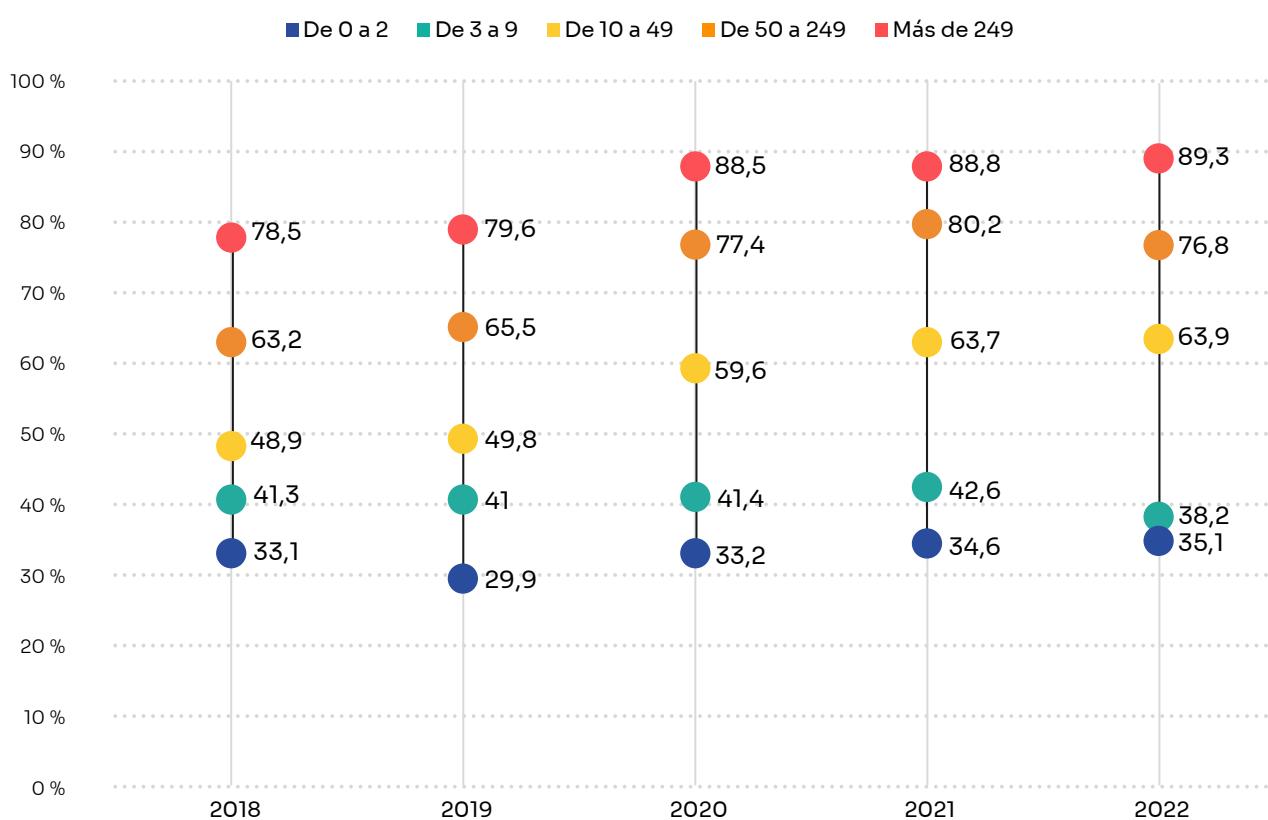
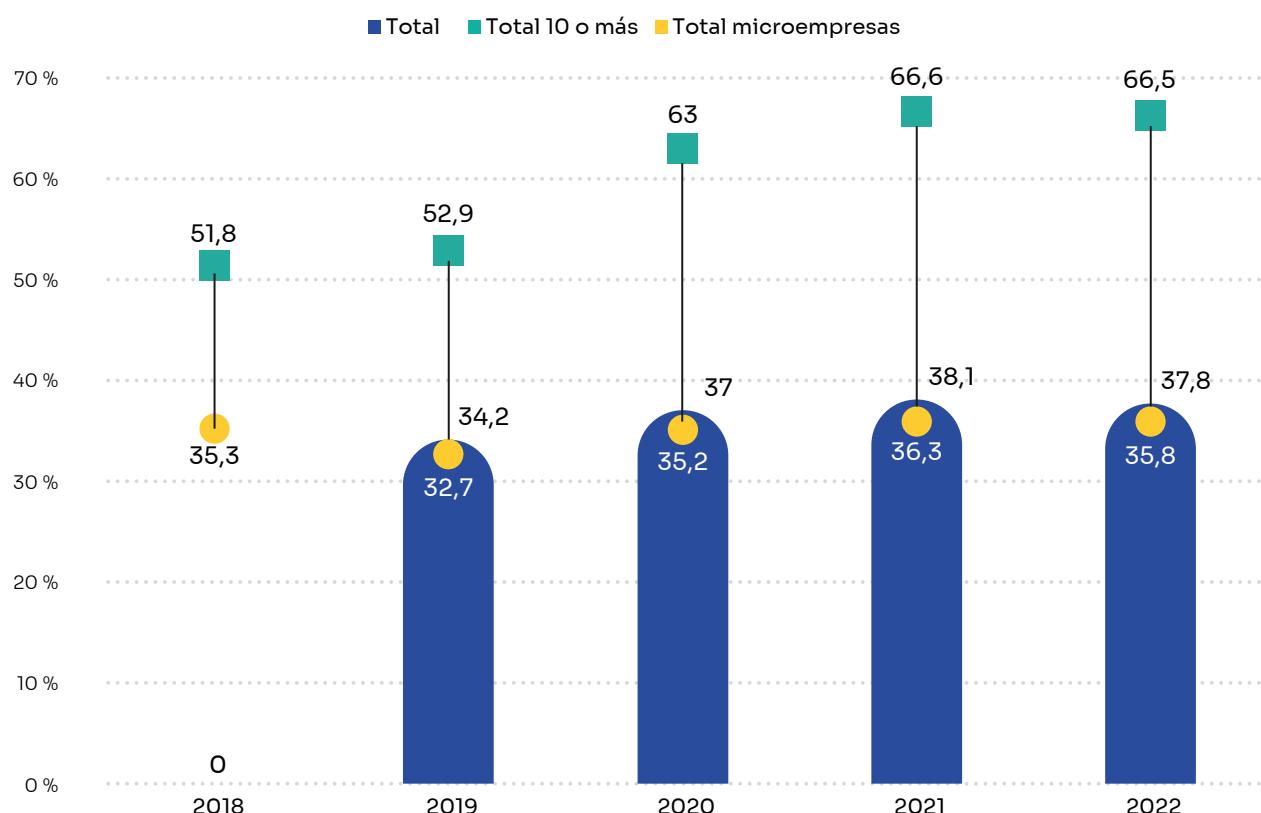
En 2022, el grado de adopción de medios sociales se mantuvo en torno al 67% del total de pymes y grandes empresas en España

Poniendo el foco en el ámbito de las pymes y grandes empresas destaca el gran salto que se produjo en 2020 respecto a 2019 (+10,1 p.p.), situándose el porcentaje de usuarias de medios sociales en el 63%. Desde entonces, el valor siguió creciendo, aunque a un ritmo menor, hasta el 66,6% en 2021, momento en que se alcanzó el máximo. Sin embargo, el último dato de 2022 refleja también un estancamiento en la evolución del indicador (66,5%; -0,1 p.p.). Dentro de este segmento empresarial, solamente las de entre 10 y 49 personas empleadas y las de 250 o más no han visto interrumpido su crecimiento, alcanzando los valores máximos en el último periodo (63,9% y 89,3%, respectivamente). Merece ser destacado que la brecha entre microempresas y pymes y grandes no ha parado de aumentar en todo el periodo analizado, llegando a su máximo en 2022, con una diferencia de 30,7 puntos porcentuales.



24 El [cuestionario de la ETICCE 2021-2022](#) especifica en la categoría de medios sociales los siguientes tipos: redes sociales (Facebook, LinkedIn, etc.), blogs de empresas o microblogs (Twitter), páginas web que comparten contenido multimedia (YouTube, Flickr, SlideShare, Instagram, Snapchat, Pinterest...), y herramientas para compartir conocimientos basadas en Wiki (sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web).

Gráfico 9 - Evolución de las empresas que utilizan medios sociales (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet

Factura electrónica

Los últimos datos disponibles respecto a la utilización de facturación electrónica por las empresas llegan hasta el año 2020. Hay que añadir que a efectos de interpretación del indicador, el INE distingue dos tipos de facturación electrónica: el primero se corresponde con facturas que permiten su procesamiento informático automático (cuyos datos contenidos pueden ser leídos y procesados por el ordenador automáticamente sin intervención de una persona o de un programa de reconocimiento óptico de caracteres) y el segundo se refiere a facturas electrónicas que no permiten su procesamiento informático automático (por ejemplo, correos electrónicos con adjunto en PDF, imágenes en TIF, JPG u otros formatos)²⁵. Desde el punto de vista del análisis aquí expuesto, se considera la primera acepción del término.

En 2020, la penetración de esta tecnología alcanza al 35,1% de las pymes y grandes compañías y al 9,2% de las microempresas. En los tres períodos

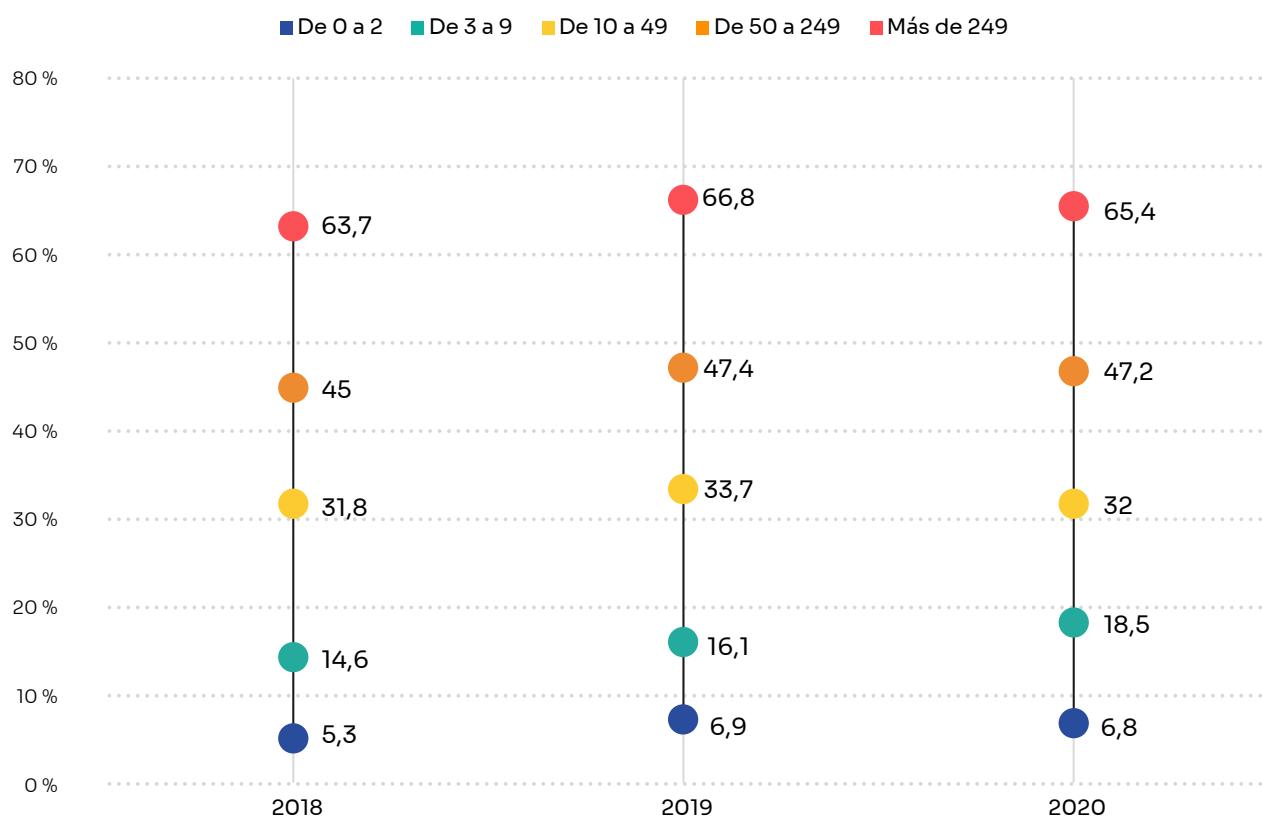
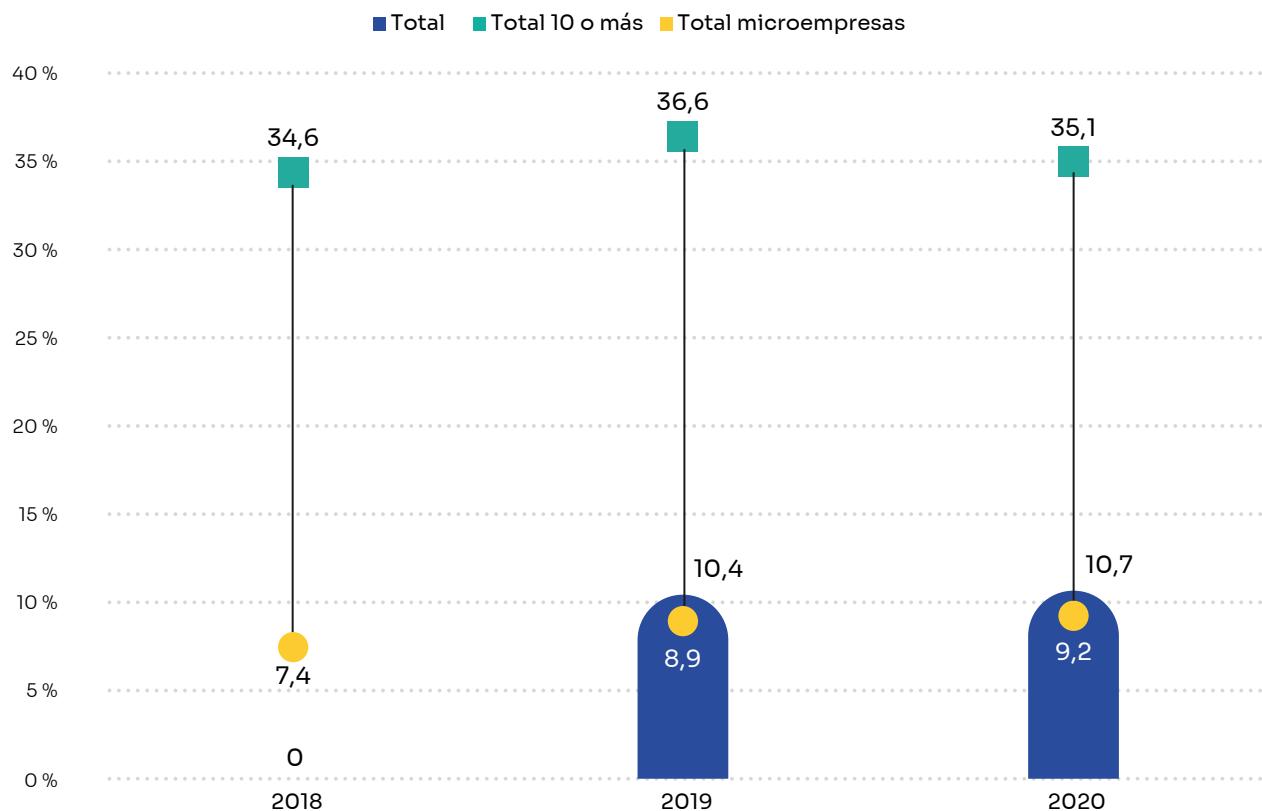
reflejados, solamente las microempresas de entre 3 y 9 empleados han experimentado una evolución positiva, alcanzando el máximo en 2020 (18,5%). La brecha existente entre las dos grandes agrupaciones empresariales (microempresas por un lado y pymes y grandes empresas por otro) se situaba en 2020 en 25,9 puntos porcentuales.

En 2020, más de un tercio de las pymes y grandes empresas en España envió facturas por medios electrónicos



25 Véase el glosario de términos especificado en el [cuestionario de la ETICCE 2019-2020](#).

Gráfico 10 - Evolución de las empresas que enviaron facturas electrónicas (%), 2018-2020



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Ventas por comercio electrónico

Durante el último lustro, el número de empresas que hacen uso del comercio electrónico para vender sus productos y servicios ha crecido paulatinamente.

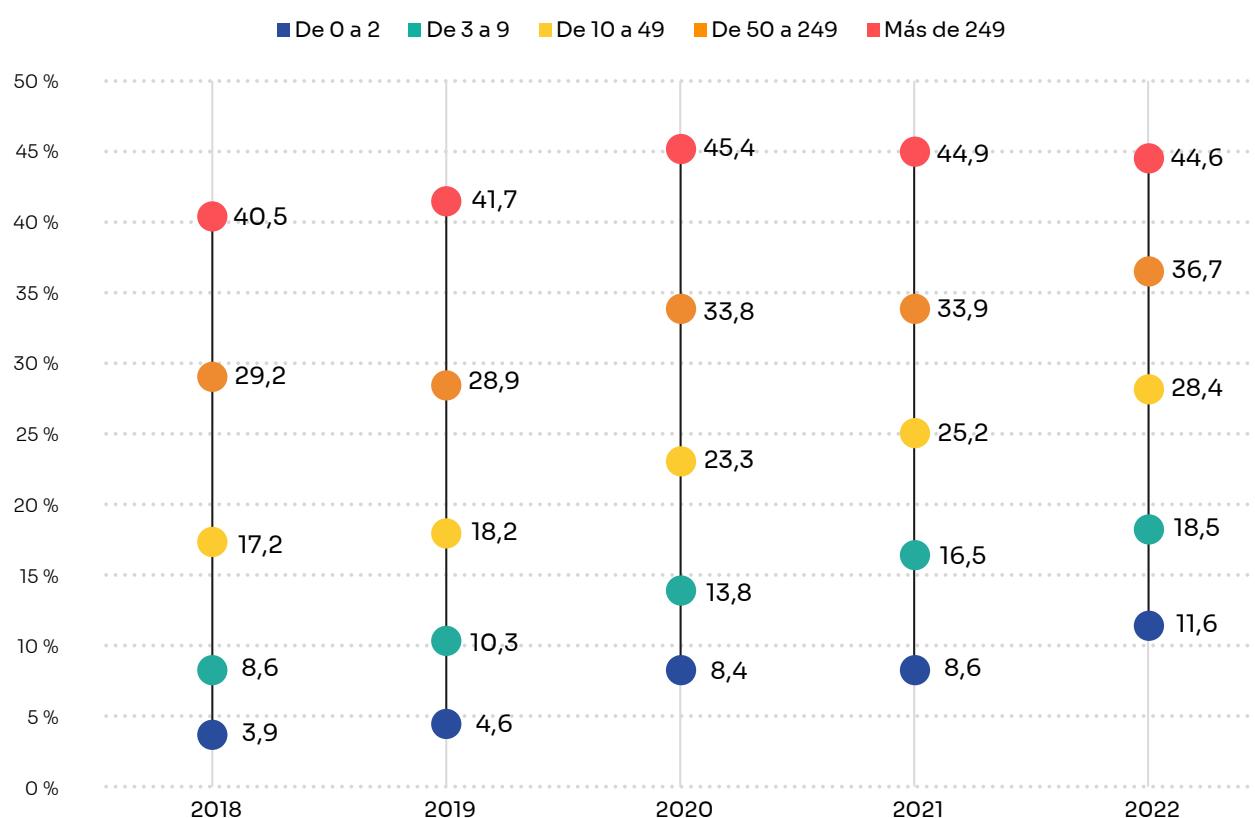
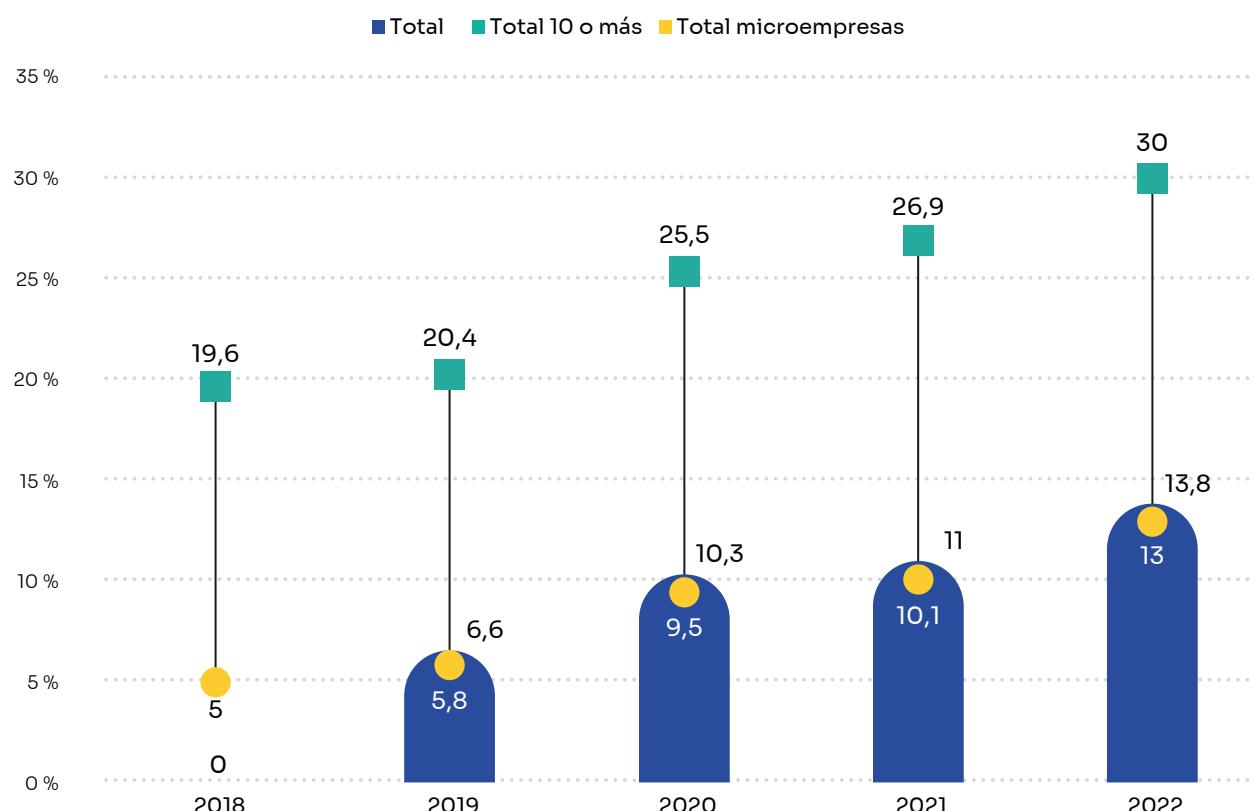
En estos últimos cinco años, cabe destacar dos momentos relevantes en los que la tendencia ha sido más significativa; concretamente, en 2020, cuando el porcentaje alcanza al 25,5% empresas de 10 o más personas empleadas (+5,1 p.p.) y al 9,5% de las de 0 a 9 (+3,7). Dos años después, ya en 2022, el porcentaje de pymes y grandes compañías que venden por medios electrónicos logra situarse en el 30% (+3,1 p.p. frente a 2021) y el de microempresas en el 13% (+2,9 p.p. respecto al año precedente).

En 2022 se registran también los valores más altos del porcentaje de compañías que venden mediante comercio electrónico distinguiendo por tamaño de empresa: 11,6% de empresas de 0 a 2 personas empleadas (+3 p.p.), 18,5% de 3 a 9 (+2 p.p.), 28,4% de 10 a 49 (+3,2 p.p.) y 36,7% de 50 a 249 (+2,8). Solamente las grandes compañías se mantienen en 2022 en valores similares a los registrados en 2020 (44,6% en 2022).

En 2022 se contabilizó el valor del porcentaje más alto tanto de microempresas (13%) como de pymes y grandes (30%) que venden productos o servicios mediante comercio electrónico



Gráfico 11 - Evolución de las empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Venta transfronteriza en línea

Durante los últimos cinco años, el porcentaje que representan las ventas por comercio electrónico a otros países (países de la Unión Europea y resto de países) sobre el total de ventas ha evolucionado siguiendo una tendencia decreciente hasta el año 2021, en el que se registra el valor más bajo del periodo analizado (14%). Sin embargo, un año después se produce un incremento de 2,8 puntos porcentuales hasta alcanzar el 16,8%.

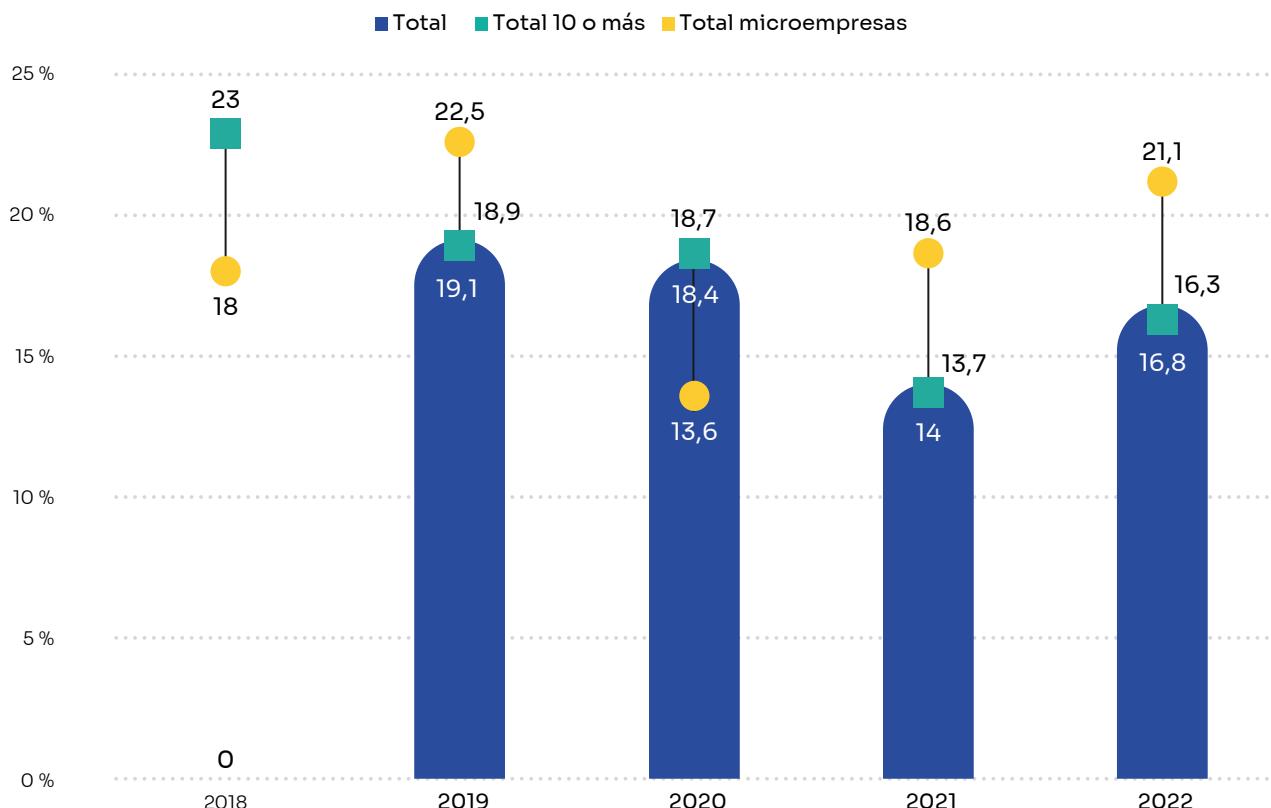
Por su parte, las pymes y grandes empresas (de 10 o más personas empleadas) también experimentaban una evolución irregular durante dicho periodo. En 2022, el valor del indicador aumentó 2,6 p.p. hasta situarse en el 16,3%.

Por el contrario, en el caso de las microempresas de entre 0 y 9 personas empleadas, el valor del indicador se recupera tras el abrupto descenso experimentado en 2020 (13,6%; -9 p.p. respecto a 2019), creciendo al 18,6% un año después y ascendiendo al 21,1% en 2022.

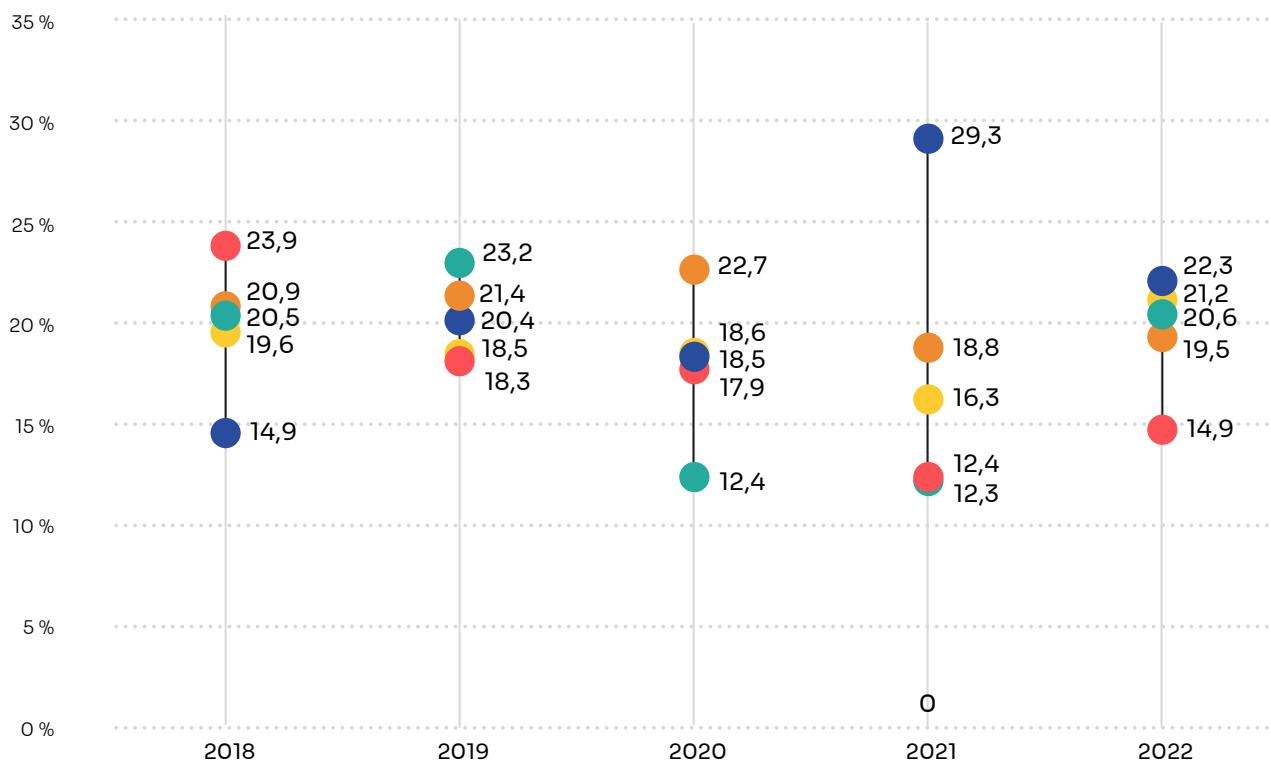
Durante 2022 se incrementó el porcentaje de ventas de comercio electrónico procedente de la UE y de otros países sobre el total de ventas en las pymes y grandes empresas españolas (16,3%; +2,6 p.p.)



Gráfico 12 - Evolución de la distribución de ventas por comercio electrónico con destino a otros países (%), 2018-2022



■ De 0 a 2 ■ De 3 a 9 ■ De 10 a 49 ■ De 50 a 249 ■ Más de 249



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Otros indicadores relevantes

Intensidad digital

Equipamientos e infraestructuras

Durante los últimos años, la disponibilidad de acceso a Internet en las empresas españolas venía creciendo progresivamente, hasta 2021, momento en que se alcanza el porcentaje más alto de compañías con conectividad (83,8%), coincidiendo con el momento y consecuencias derivadas de la crisis sanitaria del COVID-19.

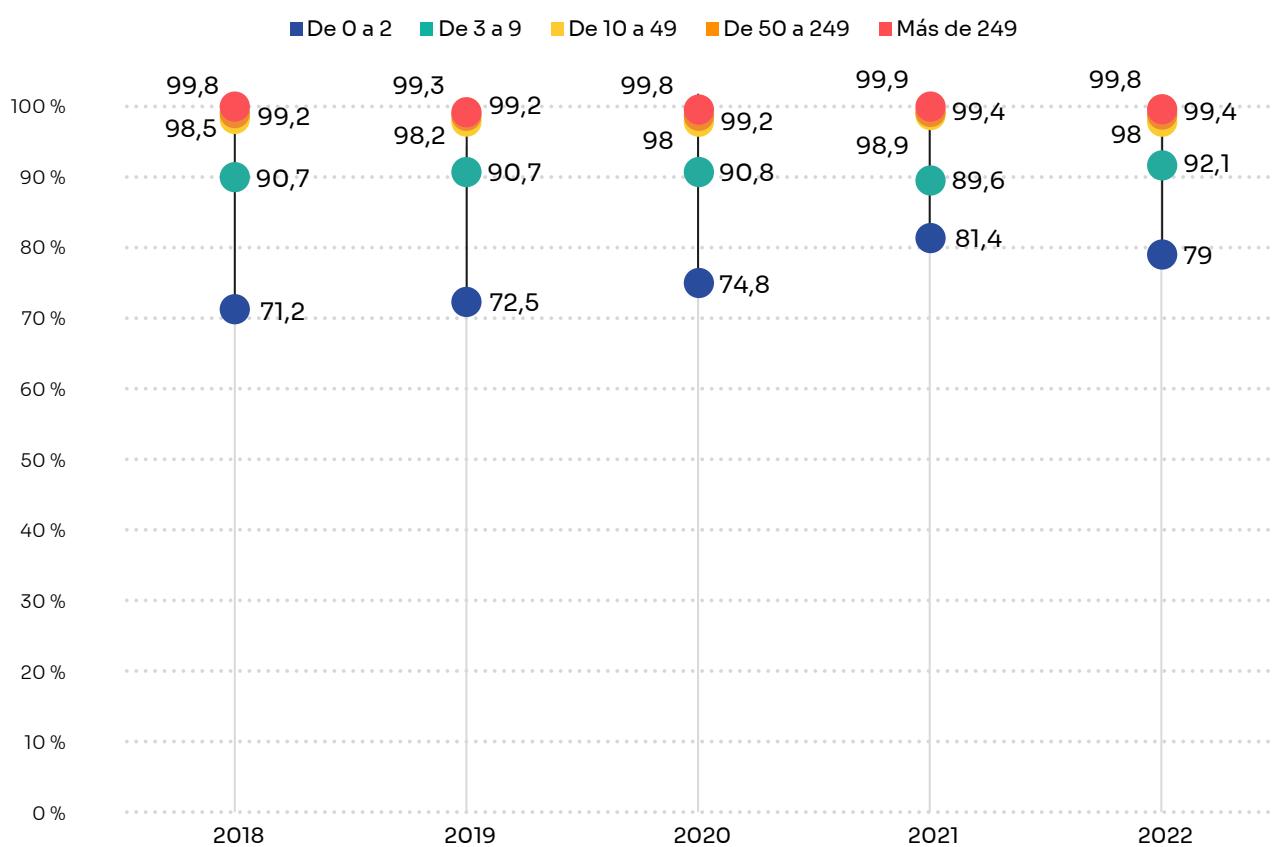
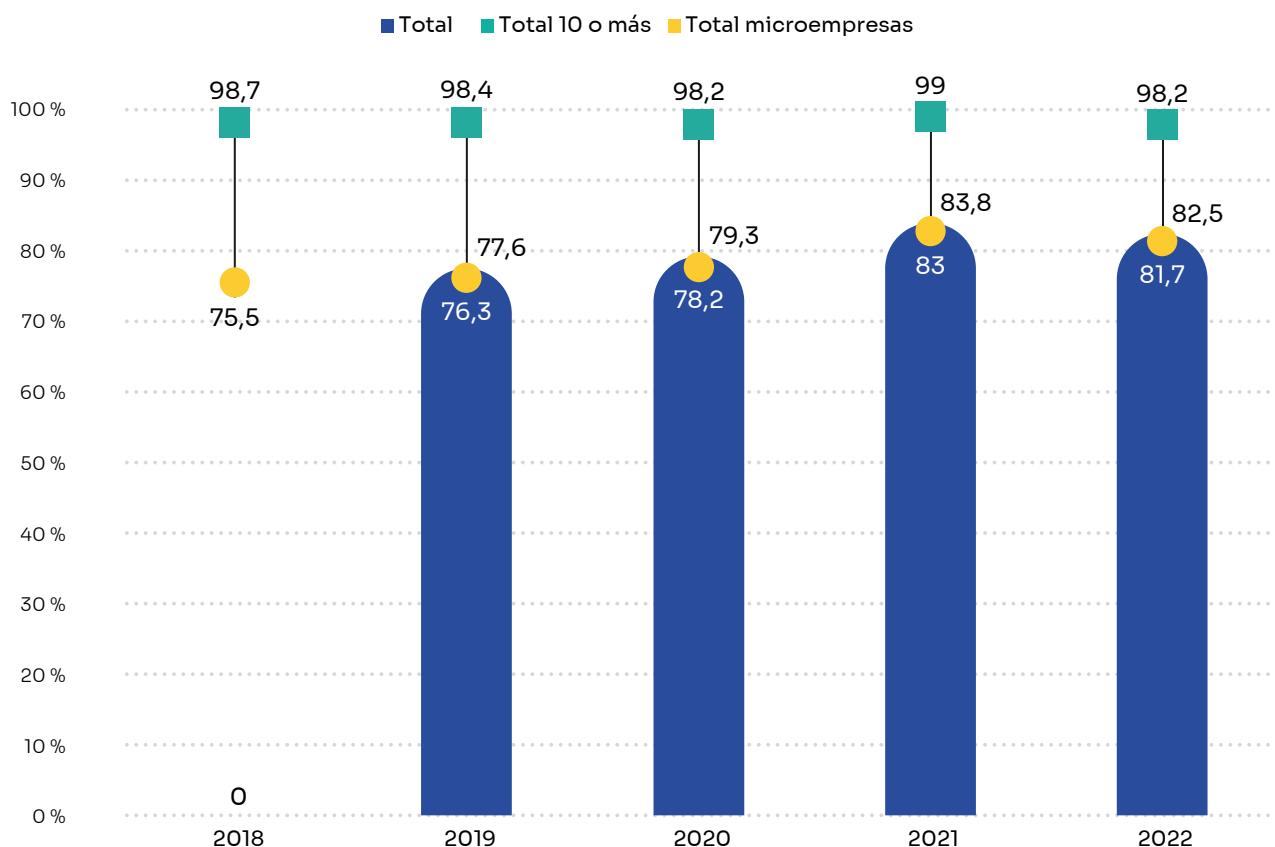
Un año después, en 2022, se identifica un estancamiento en la evolución del indicador, que experimenta una leve disminución de 1,3 puntos porcentuales (82,5%). En el caso del conjunto de microempresas de entre 0 y 9 empleados, la penetración de Internet en 2022 alcanza al 81,7% (-1,3 p.p. respecto al año precedente). Del lado del conjunto de pequeñas, medianas y grandes empresas (de 10 o más personas empleadas), la accesibilidad a Internet, desde hace varios años, llega a la práctica totalidad (98,2% en 2022), aunque con variaciones leves.

Cabe destacar igualmente que en este último lustro la penetración de Internet supera la barrera del 90% en todos los segmentos empresariales a partir de las 3 personas empleadas, aumentando a medida que se incrementa el tamaño de las empresas. Solamente las microempresas más pequeñas (de entre 0 y 2 personas empleadas) se alejan significativamente del resto de segmentos, siendo el porcentaje en 2022 del 79% (-2,4 p.p. respecto a al año anterior).



La brecha de conectividad entre microempresas y pymes y grandes compañías se sitúa en 2022 en 16,5 puntos porcentuales

Gráfico 13 - Evolución de las empresas que disponen de conexión a Internet (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Durante los últimos cinco años las empresas con conexión fija que acceden a Internet mediante banda ancha ultrarrápida no han parado de crecer, pasando del 30,8% en 2019 al 69,7% en 2022.

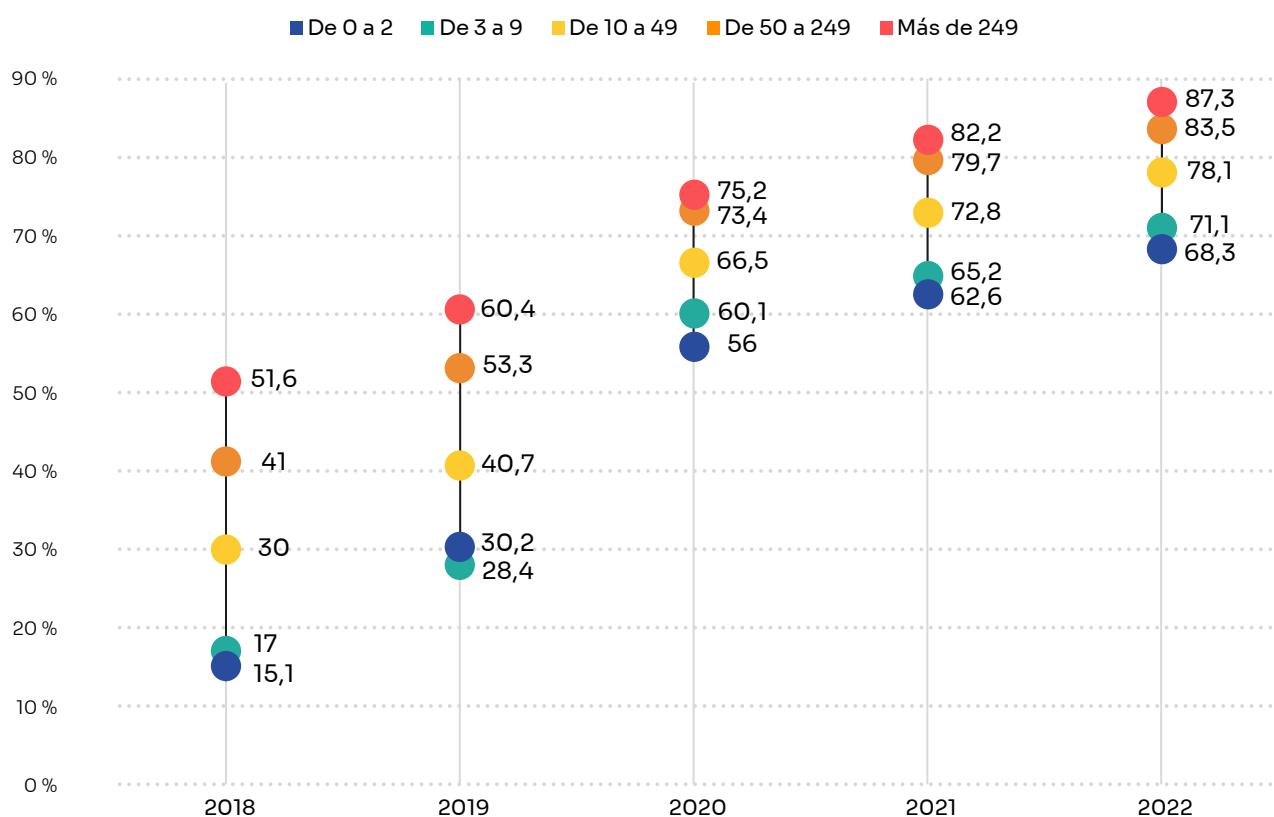
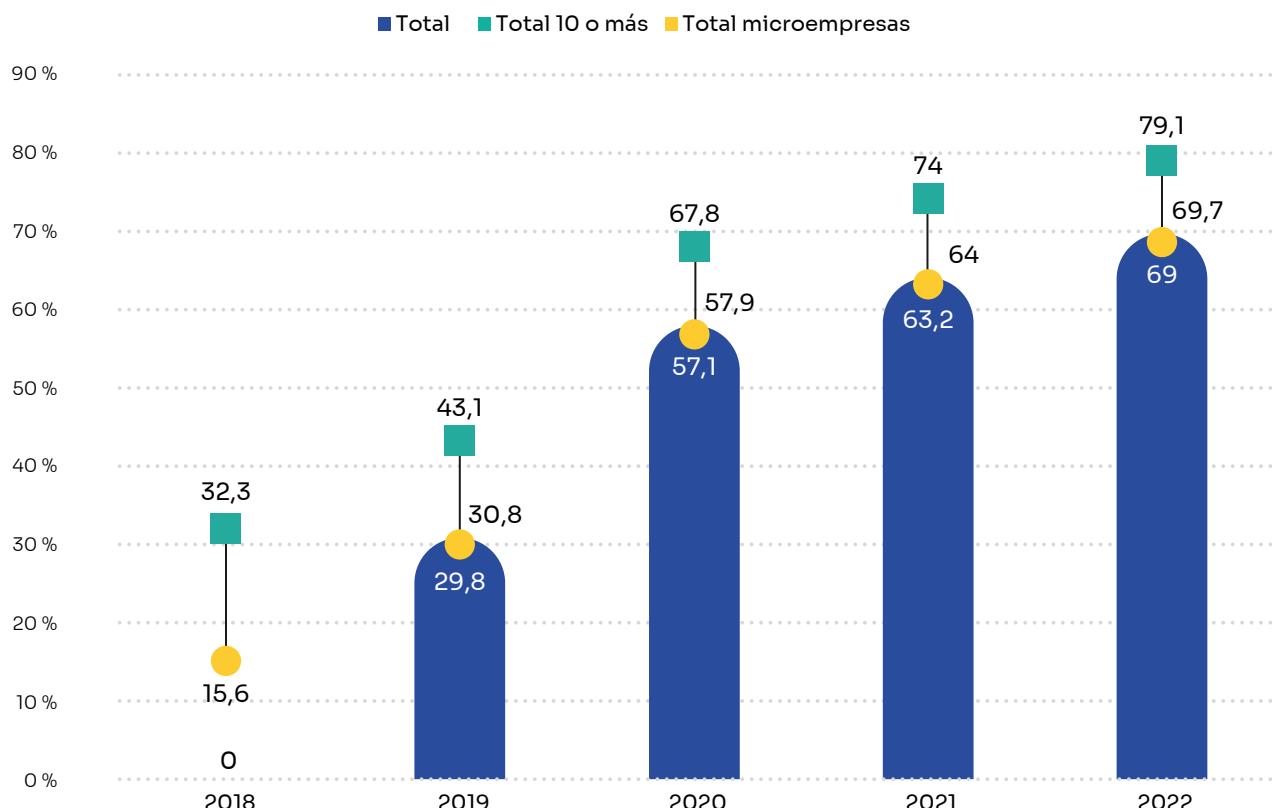
Esta tendencia es igual de positiva tanto en el ámbito de las empresas de 10 o más personas empleadas, que alcanzan el 79,1% en 2022 (46,8 puntos porcentuales más respecto de 2018), como en el de las microempresas, que representan el 69% en el último año (+53,4 p.p. en cinco años).

Del mismo modo, la brecha entre los dos principales segmentos empresariales se ha ido haciendo cada vez más estrecha, siendo 2022 el año con la menor diferencia registrada, concretamente de 10,1 puntos porcentuales en favor de las pymes y grandes.

El acceso a Internet mediante banda ancha fija ultrarrápida con velocidades máximas de descarga iguales o superiores a los 100 Mb/seg continúa incrementándose año tras año



Gráfico 14 - Evolución de las empresas con banda ancha fija y velocidad de descarga igual o superior a 100 Mb/seg (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión fija

Durante el año 2020 se alcanzó el valor más alto del porcentaje de empresas usuarias de alguna medida de seguridad TIC²⁶ (71,7%), que hasta entonces crecía a un ritmo muy intenso (+12,7 puntos porcentuales respecto a 2019).

A partir de 2021, la tendencia se revierte, produciéndose un descenso generalizado en casi todos los segmentos empresariales de los valores alcanzados. En 2022, las microempresas usuarias de medidas de ciberseguridad se sitúan en el 55,3% (-14,9 p.p. respecto a 2020), mientras que las pymes y grandes compañías disminuyen al 89,1% (-7,2 p.p.).

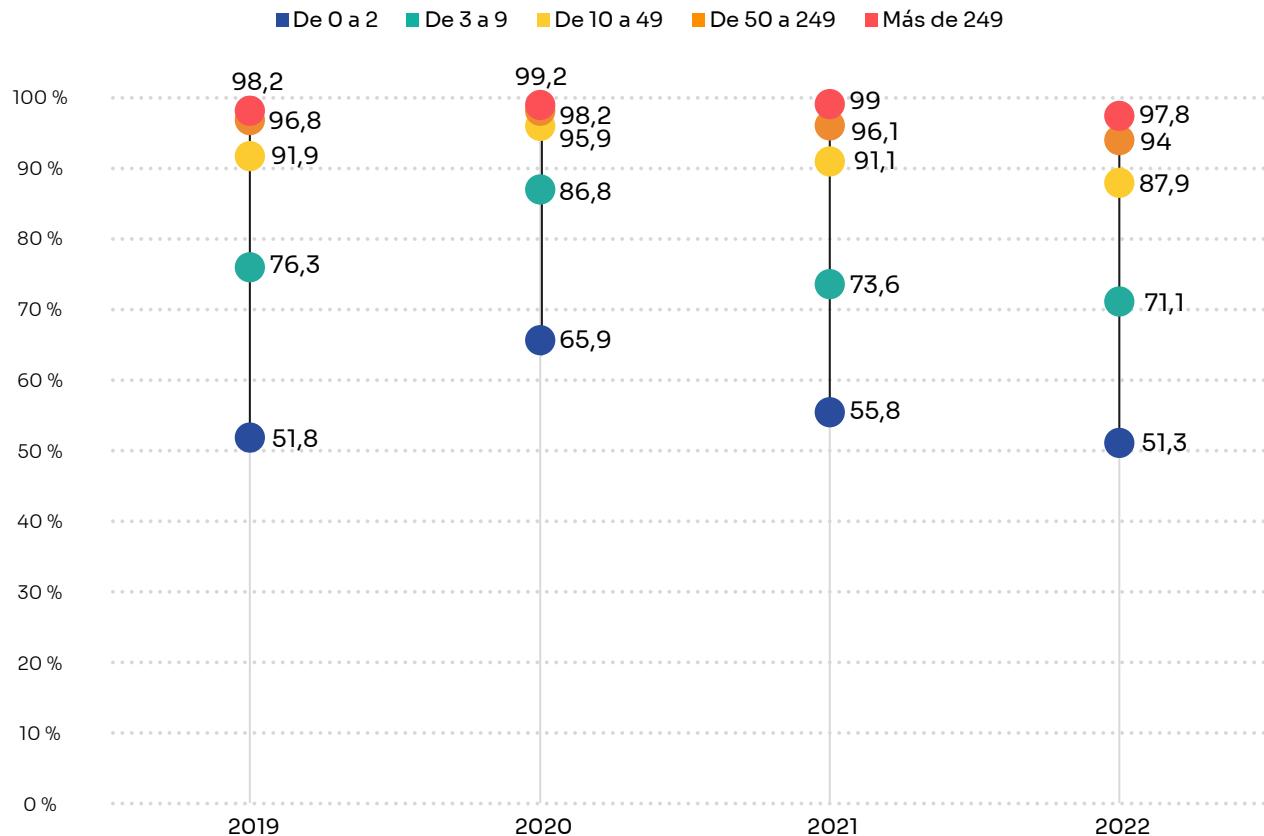
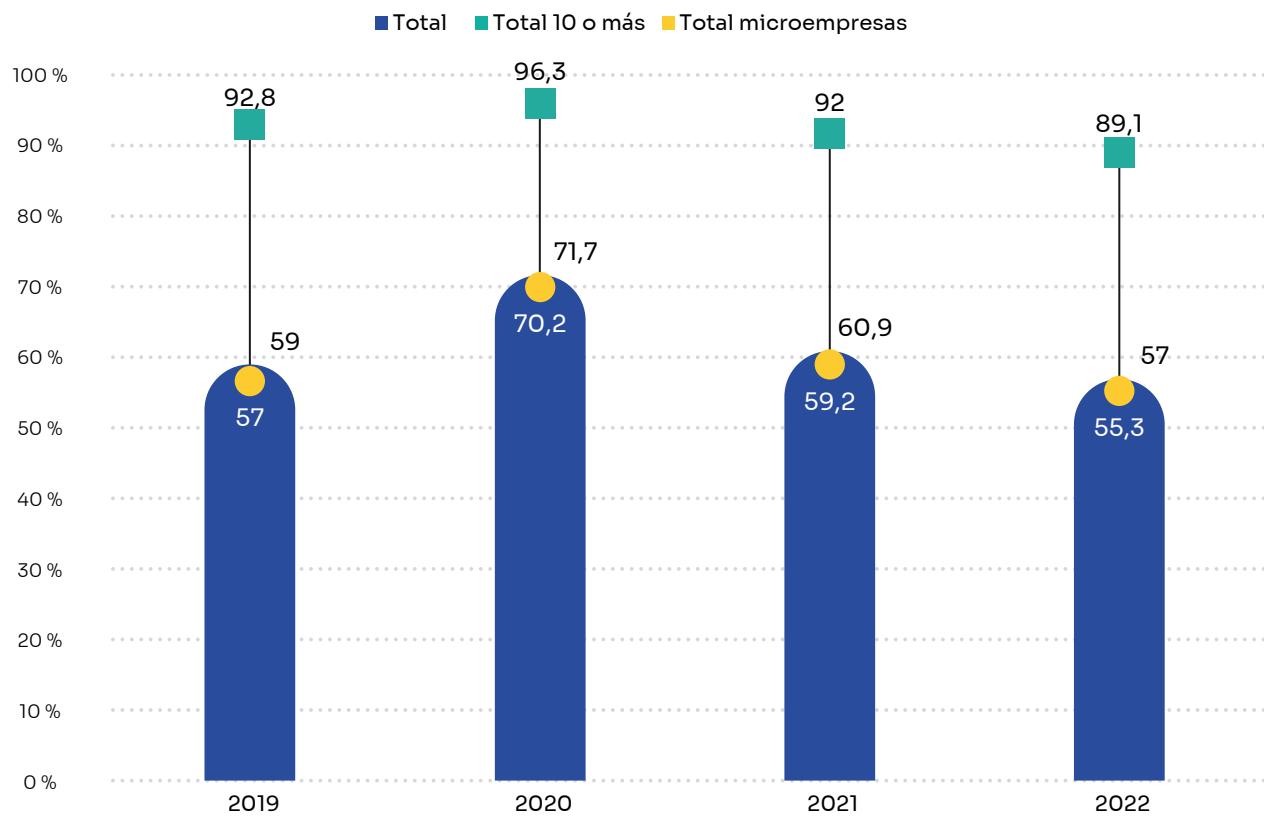
Analizando la brecha entre los dos grandes segmentos empresariales, en los últimos dos años se ha ido haciendo más amplia, situándose en 2022 en 33,8 puntos porcentuales en favor de las del segmento de 10 o más personas empleadas.

Por segundo año consecutivo, disminuye el porcentaje de empresas en España que utilizan alguna medida de ciberseguridad, tanto en las pymes y grandes (89,1%) como en las de menos de 10 personas empleadas (55,3%)



26 El indicador contabiliza las empresas que utilizan alguna de las siguientes medidas de seguridad TIC especificadas en el cuestionario de la ETICCE 2021-2022: a) autenticación mediante contraseña segura; b) autenticación mediante métodos biométricos utilizados para acceder al sistema TIC de la empresa; c) autenticación basada en una combinación de al menos dos mecanismos de autenticación; d) encriptado de datos, documentos o correos electrónicos; e) copia de seguridad (*backup*) de datos en una ubicación separada (incluida la copia de seguridad en la nube); f) control de acceso a la red (gestión de los derechos de los usuarios en la red de la empresa); g) VPN (Red privada virtual que extiende a una red privada a través de una red pública para permitir el intercambio seguro de datos a través de la red pública); h) sistema de monitoreo de seguridad TIC que permite detectar actividad sospechosa en los sistemas y alertar a la empresa al respecto, diferente al software antivirus independiente; i) mantener archivos de registro (*log*) que permitan el análisis después de los incidentes de seguridad TIC; j) evaluación de riesgos de las TIC, es decir, evaluación periódica de la probabilidad y las consecuencias de los incidentes de seguridad TIC; y k) pruebas de seguridad TIC.

Gráfico 15 - Evolución de las empresas que utilizan alguna medida de seguridad TIC (%), 2019-2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Cambio cultural

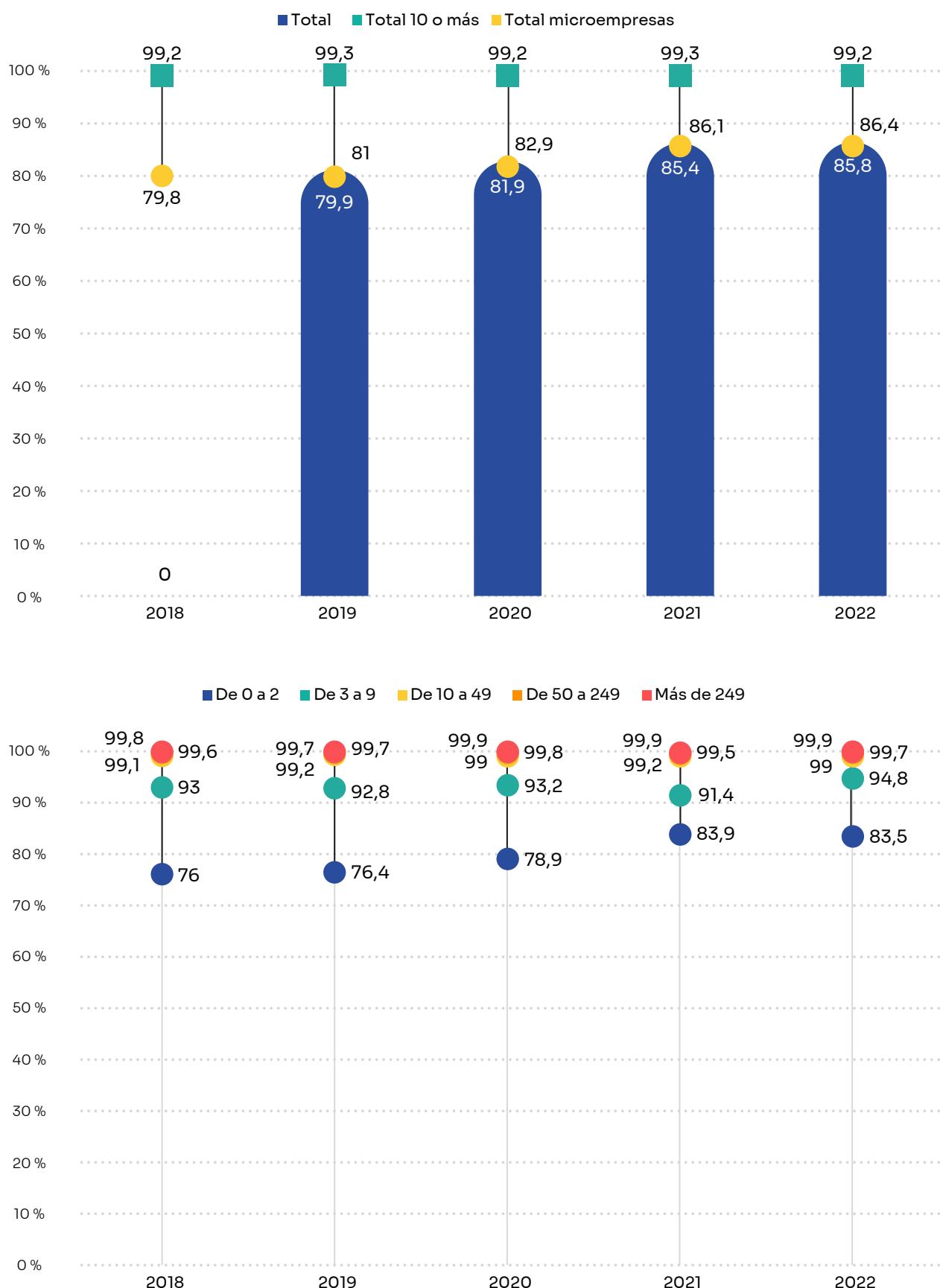
Desde hace varios años, el uso de ordenadores está ya generalizado en la práctica totalidad de pequeñas, medianas y grandes empresas. Del mismo modo, el uso de estos dispositivos está cada vez más extendido entre las microempresas, que avanza progresivamente hasta situarse en 2022 en el 86,4%. Este crecimiento permite que se vaya estrechando cada vez más la brecha entre ambos segmentos empresariales.

Analizando el segmento de microempresas, destacan las de entre 3 y 9 empleados con un comportamiento similar a las pymes y grandes, aunque en todo el periodo analizado todavía no han conseguido superar la barrera del 95% en uso de ordenadores. Por su parte, las de entre 0 y 2 empleados crecían a un ritmo moderado, experimentando el incremento más significativo en 2021 (83,9%; +5 puntos porcentuales), coincidiendo con la pandemia del COVID-19. Un año después, en 2022, el crecimiento del porcentaje para este segmento se paraliza en el 83,5%.

Poco a poco va cerrándose la brecha entre microempresas y pymes y grandes en cuanto a disponibilidad de ordenadores (13,4 puntos porcentuales)



Gráfico 16 - Evolución de las empresas que disponen de ordenadores (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

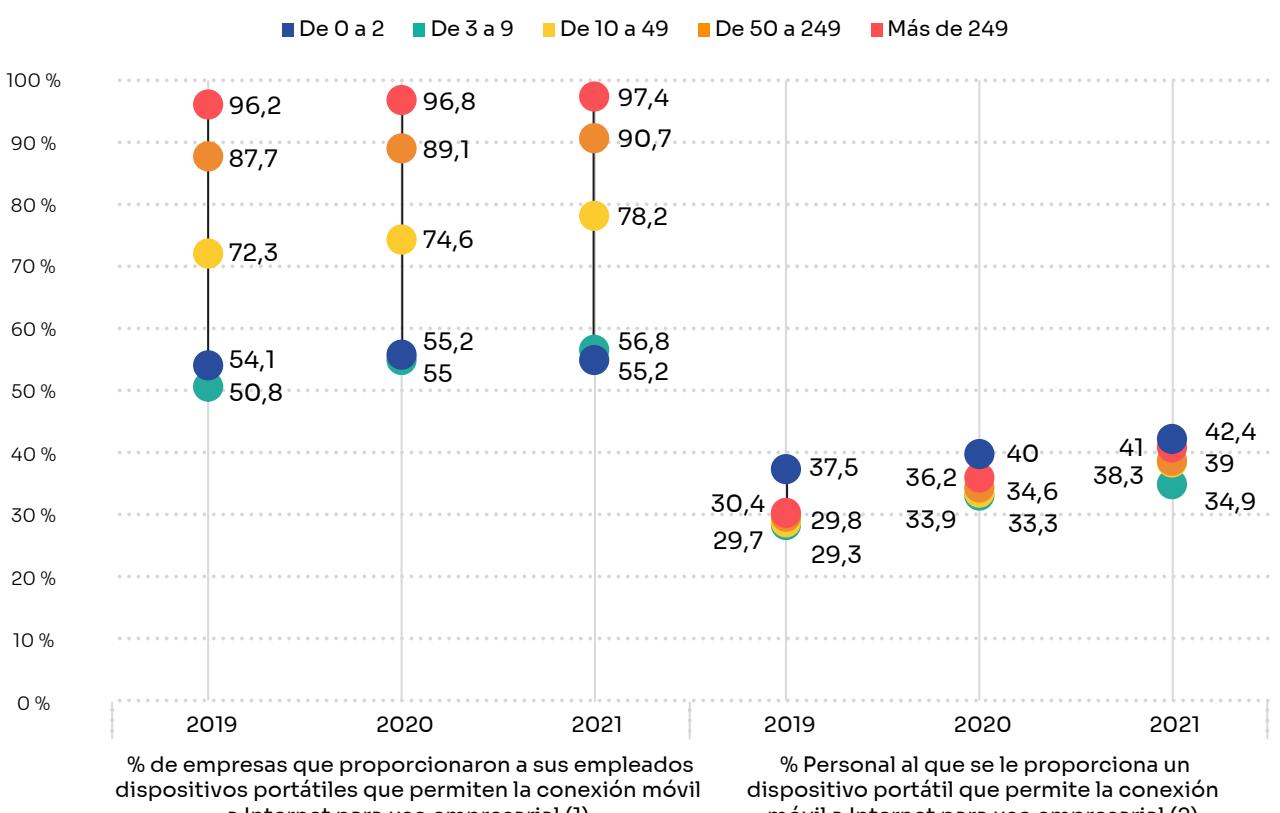
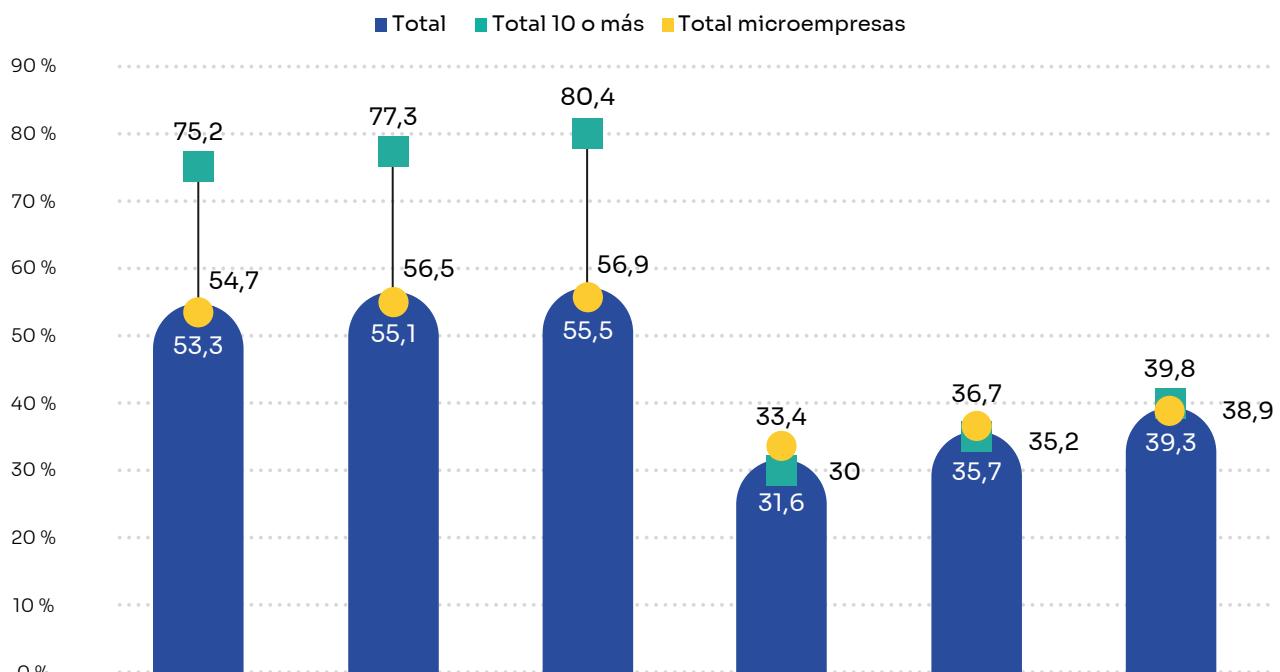
En lo que se refiere a la evolución de las empresas que proporcionan a sus empleados dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil a Internet con fines empresariales (ordenadores portátiles, tabletas, teléfonos móviles, etc.) merece destacar que en 2019 se produjo un salto importante a este respecto, especialmente en el ámbito de las empresas de entre 0 y 9 personas empleadas (53,3%; +9,7 p.p.), aunque también en pymes y grandes (75,2%; +4,4 p.p.). En el caso de las primeras, a partir de 2020 se ralentiza el crecimiento situándose en 2021 en el 55,1%, mientras que en el caso de las segundas continuó creciendo progresivamente hasta alcanzar en 2021 el 80,4%. Con ello, la brecha entre estos dos segmentos aumenta hasta situarse en 24,9 p.p.

Por otro lado, en relación con el personal que recibe este tipo de dispositivos, la evolución es igualmente positiva. El último dato disponible, de 2021, refleja que, en promedio, el 39,3% del personal ocupado se le ha proporcionado algún dispositivo de estas características (+3,6 p.p. respecto a 2020). Diferenciando en función de los dos grandes segmentos empresariales contemplados en el Informe, los valores que arroja este indicador son muy similares: el 39,8% de personas ocupadas en pymes y grandes compañías (+4,6 p.p. respecto al año anterior) y el 38,9% de trabajadores en microempresas (+2,2 p.p.).



En 2021, continuaron creciendo, hasta alcanzar el 80,4%, las pymes y grandes empresas que facilitan a su personal empleado dispositivos portátiles con conexión a Internet

Gráfico 17 - Evolución de las empresas que proporcionan a sus empleados dispositivos portátiles que permiten la conexión a internet y evolución del personal al que se le proporciona dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil para uso empresarial (%), 2018-2021)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



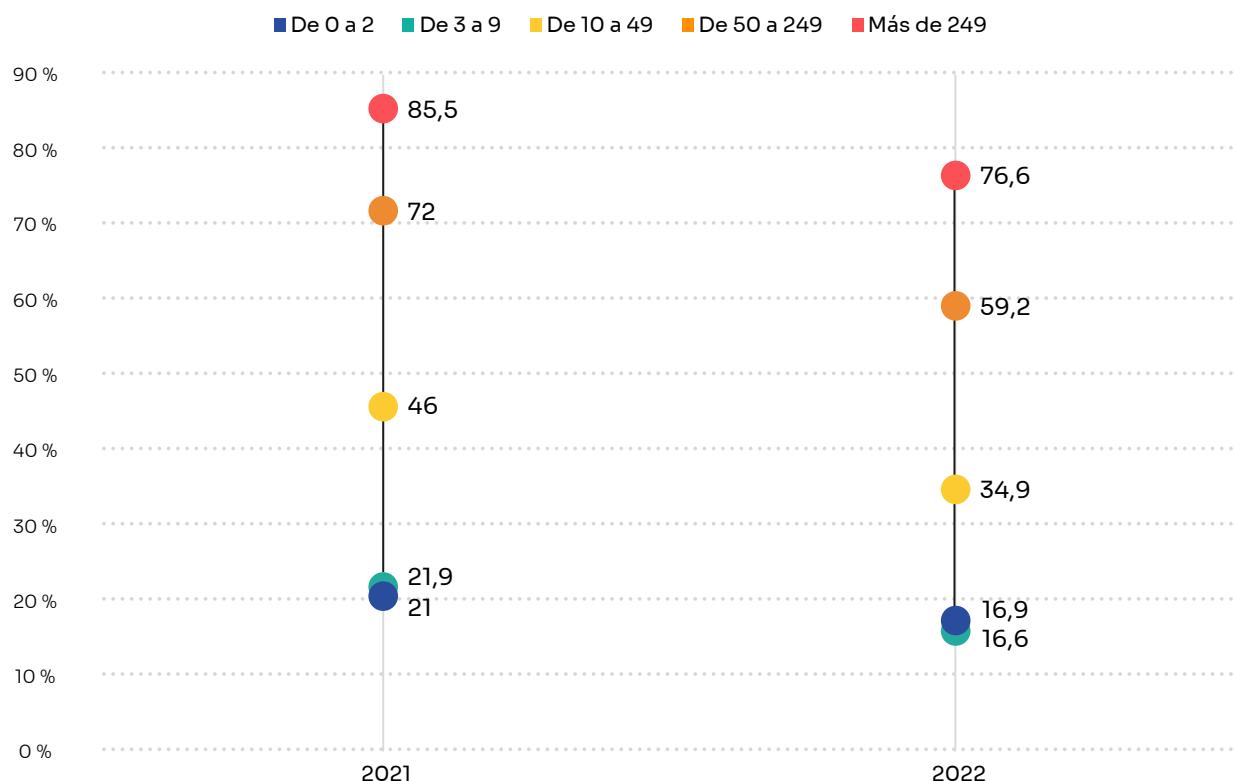
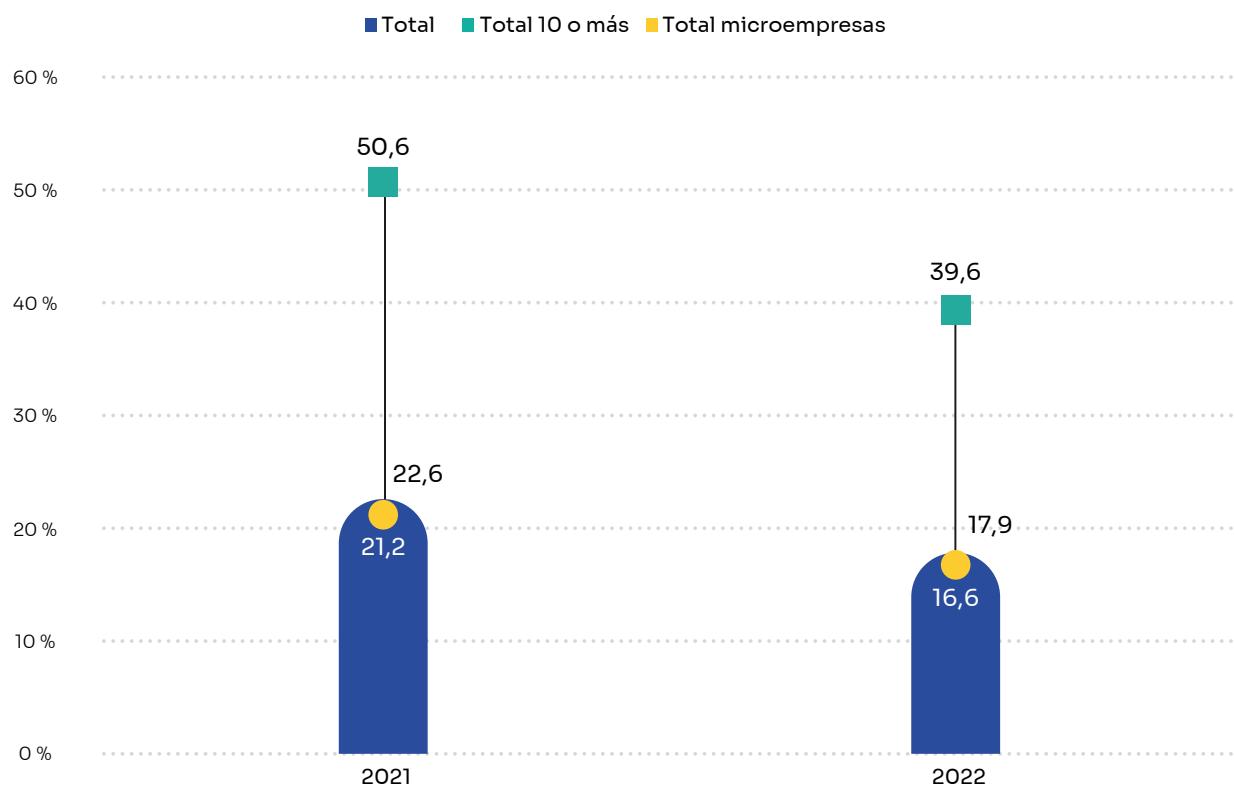
La irrupción de la pandemia tuvo como efecto que se empezaran a contemplar nuevas formas de trabajar para adaptarse a las circunstancias de ese momento entre ellas, el trabajo en remoto. Por este motivo, a partir de 2021 la ETICCE comienza a registrar datos de este fenómeno.

Los últimos datos de 2022 reflejan que el 17,9% del total de empresas en España permite el teletrabajo a su personal empleado, lo que supone un descenso de 4,7 puntos porcentuales con respecto al año precedente. Para el conjunto de pymes y grandes compañías, el último dato se sitúa en el 39,6% (-11 p.p.) y en 16,6% para el agregado de microempresas (-4,6 p.p.).

Por su parte, las grandes empresas (de 250 o más personas empleadas) y medianas (de entre 50 y 249) son las que, pasadas las restricciones y, en general, los efectos de la pandemia, en su mayoría, siguen permitiendo a su personal el trabajo en remoto: 76,6% (-8,9 p.p.) y 59,2% (-12,8 p.p.), respectivamente. Las pequeñas empresas de entre 10 y 49 personas empleadas bajan el porcentaje hasta el 34,9% (-11,1 p.p.), mientras que tanto las de entre 0 y 2 empleados como las de entre 3 y 9 se sitúan cerca del 17% en 2022.

La permisión del teletrabajo a los empleados es una acción que se extiende mucho más entre las medianas y las grandes empresas

Gráfico 18 - Evolución de las empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados (%), 2021-2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Experiencia de cliente

En los últimos cinco años el indicador sobre empresas con conexión a Internet y sitio/página web apenas ha experimentado variaciones especialmente significativas, aunque la evolución es por lo general positiva, sobre todo en el ámbito de las microempresas (de 0 a 9 personas empleadas), que registran un valor en el porcentaje del 31,8% (+2,4 puntos porcentuales respecto a 2021). Por el contrario, las compañías de 10 o más empleados reflejan un estancamiento del crecimiento en todo este periodo con valores que rondan el 78%, con leves fluctuaciones.

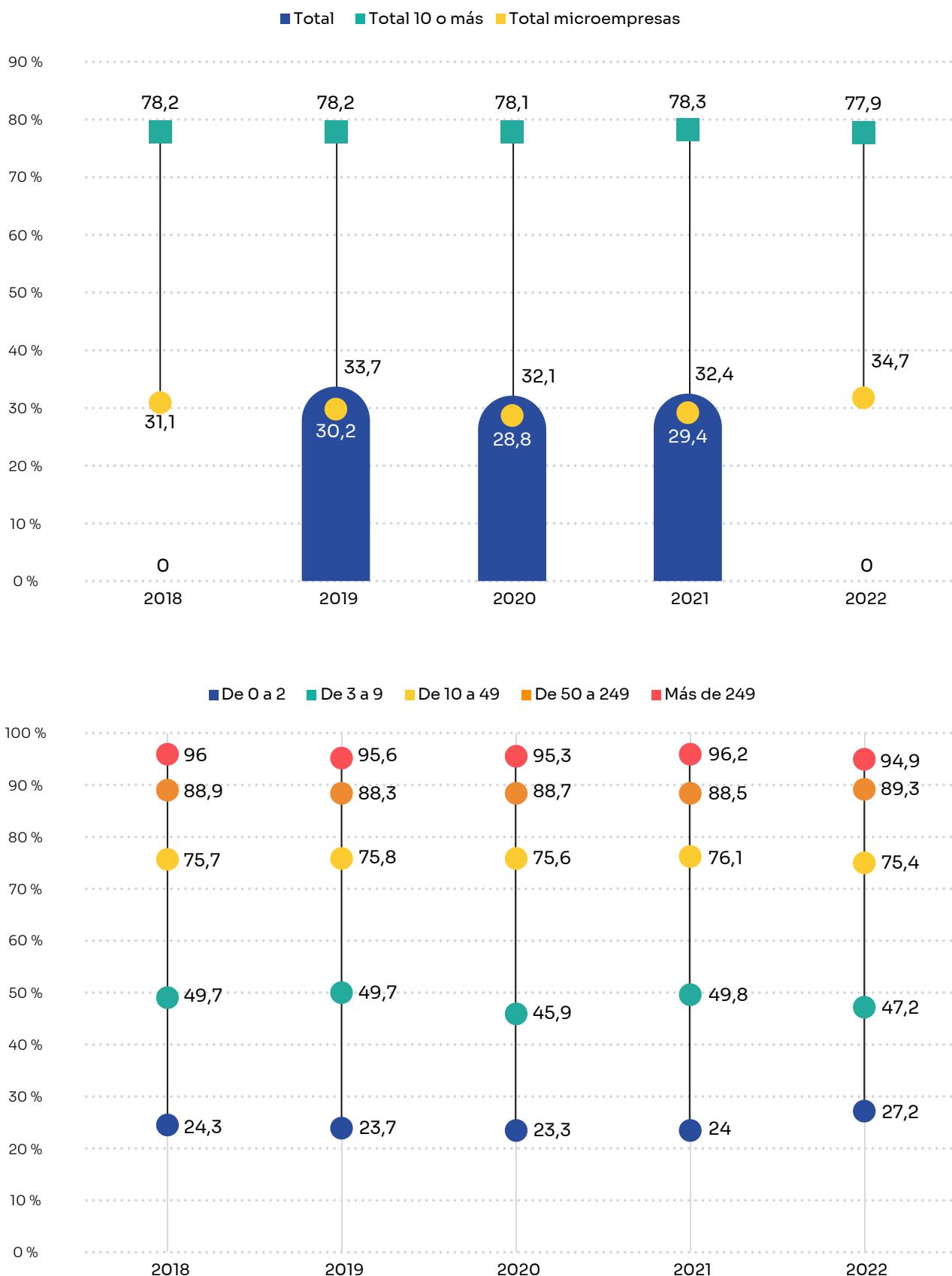
Poniendo el foco en los subniveles de desagregación por tamaño, cabe destacar que en 2022 alcanzan el valor máximo de todo el periodo analizado las microempresas de entre 0 y 2 personas empleadas (27,2%) y las medianas compañías de entre 50 y 249 (89,3%).

La brecha de uso de página web entre microempresas y pymes y grandes sigue siendo bastante amplia, aunque en 2022, gracias al leve aumento de microempresas, consigue reducirse hasta los 46,1 puntos porcentuales.



En 2022, se redujo la brecha entre microempresas y pymes y grandes con conexión a Internet y sitio/página web hasta situarse en 46,1 puntos porcentuales

Gráfico 19 - Evolución de las empresas con conexión a Internet y sitio/página web (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet

Capacitación

Desde un punto de vista global, el porcentaje de empresas que contratan personal especialista en tecnologías²⁷ viene disminuyendo desde 2020, siendo el 2% del total de empresas en España en 2022.

Del último lustro analizado, las microempresas de entre 0 y 2 empleados registran en 2022 el valor más bajo del indicador (1,2%). Por su parte, el agregado de pymes y grandes empresas ha evolucionado con altibajos en todo este periodo, sin llegar a superar el máximo alcanzado en 2018 (19,2%). El último dato para este segmento se sitúa en el 17%. Con todo ello, la brecha entre microempresas y pymes y grandes se sitúa en 2022 en 16 puntos porcentuales.

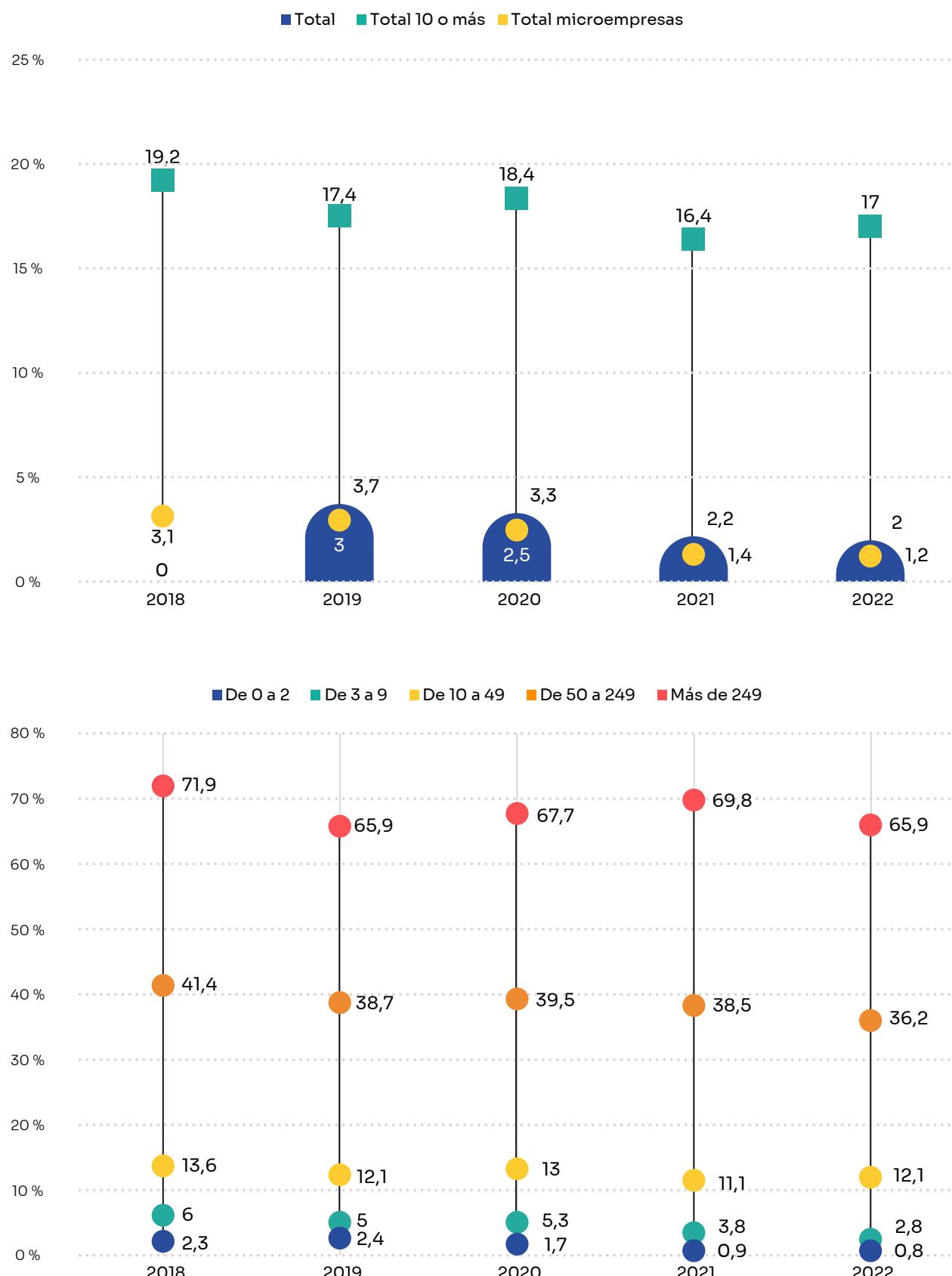
No obstante, las diferencias más relevantes se identifican en los subsegmentos por tamaño, aunque ninguno de ellos en 2022 ha conseguido alcanzar el máximo de este periodo. Las grandes compañías ascienden al 65%, seguidas de las medianas (36,2%), las pequeñas (12,1%), las microempresas de entre 3 y 9 (2,8%) y, finalmente, las de entre 0 y 2 (0,8%).

En 2022, el 17% de pymes y grandes empresas cuenta con especialistas en TIC en sus plantillas (+0,6 puntos porcentuales respecto a 2021)



²⁷ Según se especifica en el [cuestionario de la ETICCE 2021-2022](#), los especialistas en TIC son empleados cuyo trabajo principal en la empresa está relacionado con las TIC, por ejemplo, el desarrollo, el mantenimiento o la operatividad de los sistemas o aplicaciones TIC.

Gráfico 20 - Evolución de las empresas que emplean especialistas en TIC (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

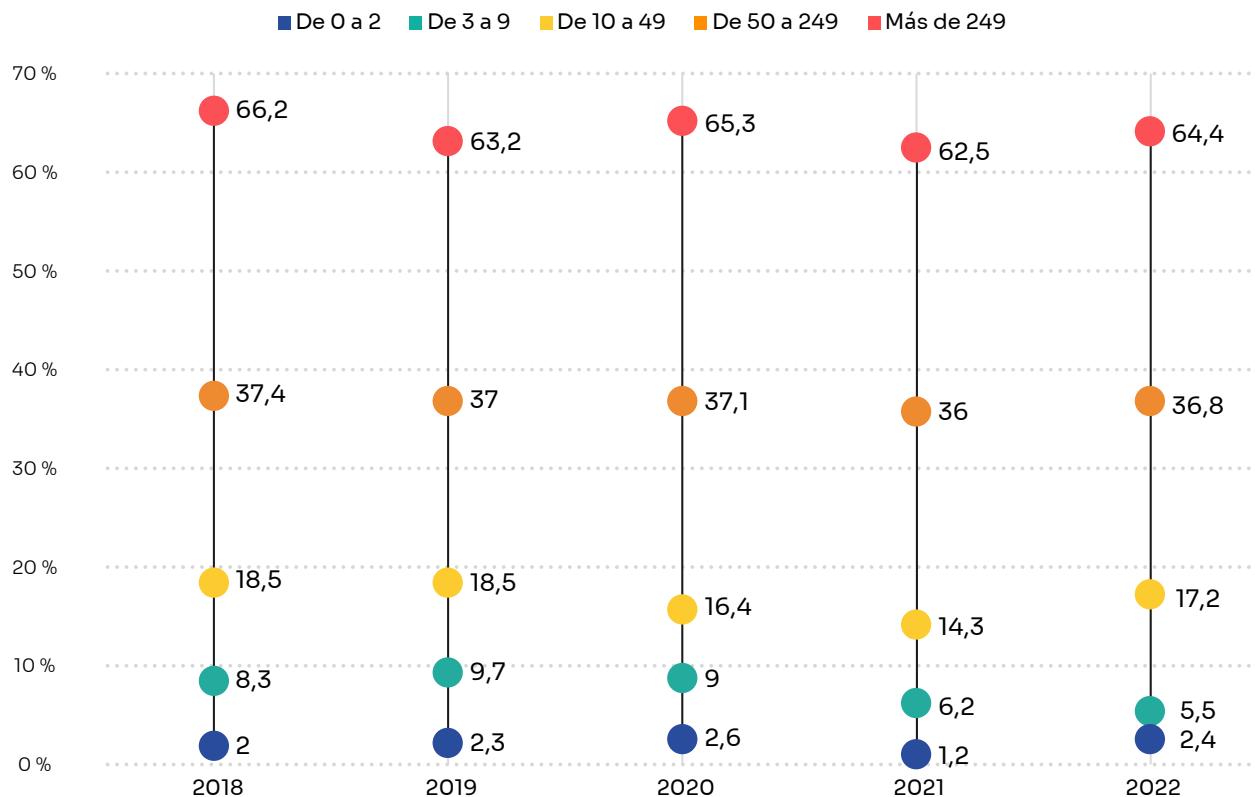
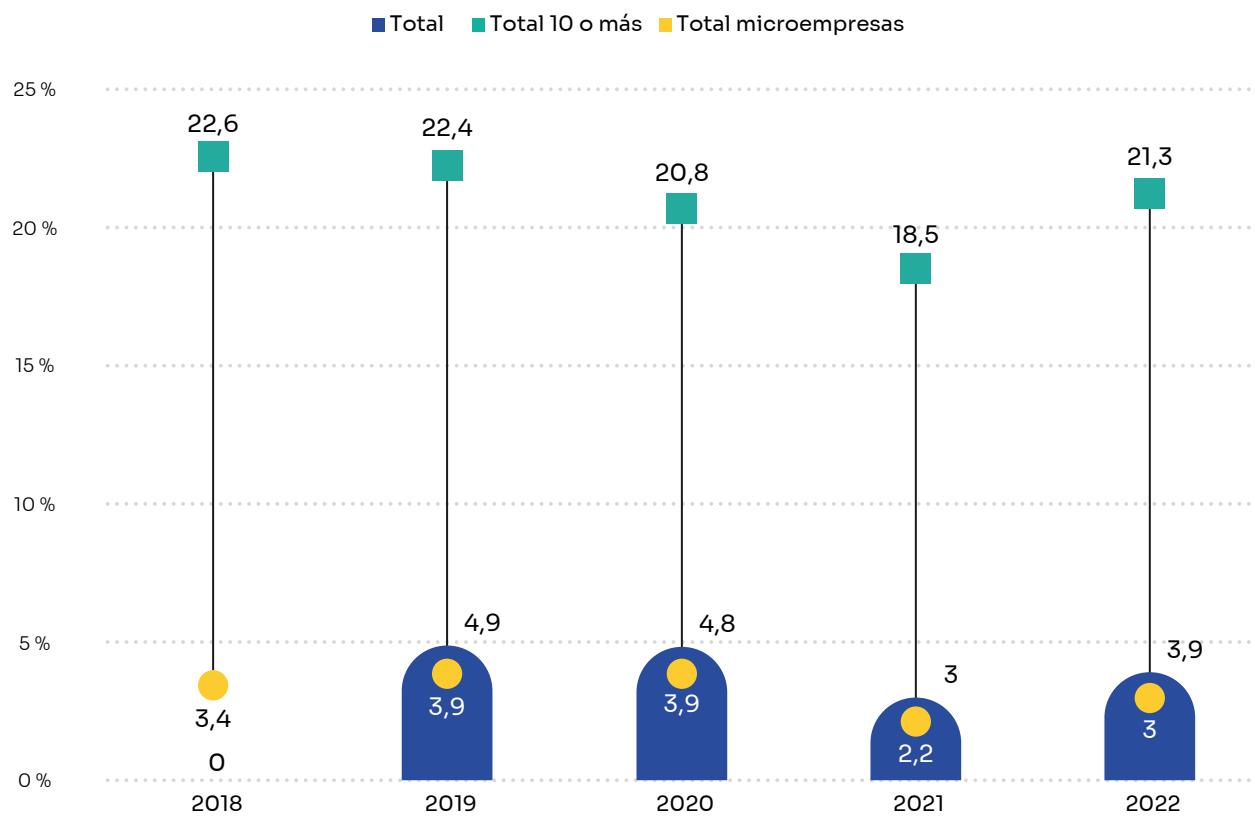
Respecto a la evolución de las empresas en España que facilitan a su personal empleado acciones de formación en materia de TIC, se identifica una tendencia similar a la del indicador analizado anteriormente. Tomando en consideración el total de empresas, el porcentaje se recupera en 0,9 puntos porcentuales en 2022 (3,9%). Esta recuperación sucede tanto en la esfera de las microempresas (3%; +0,8 p.p.) como de las de 10 o más personas empleadas (21,3%; +2,8 p.p.). No obstante, los últimos datos registrados del indicador en estos niveles de desagregación no logran superar los valores alcanzados en los primeros años del periodo analizado.

Diferenciando por subsegmentos empresariales, su evolución también se ha producido con ligeros incrementos y descensos, manteniéndose en valores similares a los de todo el periodo analizado en cada uno de ellos. En 2022, el porcentaje de empresas que proporciona este tipo de actividades asciende al 64,4% de las grandes compañías, seguido de las medianas (36,8%), pequeñas (17,2%), microempresas de entre 3 y 9 personas empleadas (5,5%) y de entre 0 y 2 (2,4%).

Durante 2022, aumentó la brecha entre microempresas y pymes y grandes que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados hasta situarse en 18,3 puntos porcentuales



Gráfico 21 - Evolución de las empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Tecnologías digitales para los negocios

Sistemas avanzados

La ETICCE define la robótica como máquinas que están programadas para moverse y realizar ciertas tareas de forma automática. En la formulación del indicador, la ETICCE considera empresas usuarias de robots las que utilizan alguna de las dos tipologías siguientes: robots industriales y robots de servicio.²⁸

En el caso específico de este indicador, el ámbito temporal de análisis tiene carácter bianual, contemplado por primera vez en 2018. Desde entonces y hasta 2022 su evolución ha sido decreciente. En la dimensión de las microempresas de entre 0 y 9 personas empleadas, el porcentaje tan solo asciende al 1,4% (-0,4 puntos porcentuales, respecto a 2020), mientras que en las empresas de 10 o más personas ocupadas es del 7,8% (-1,1 p.p.). Con ello, la brecha entre ambos segmentos se sitúa en 2022 en 6,4 puntos porcentuales.

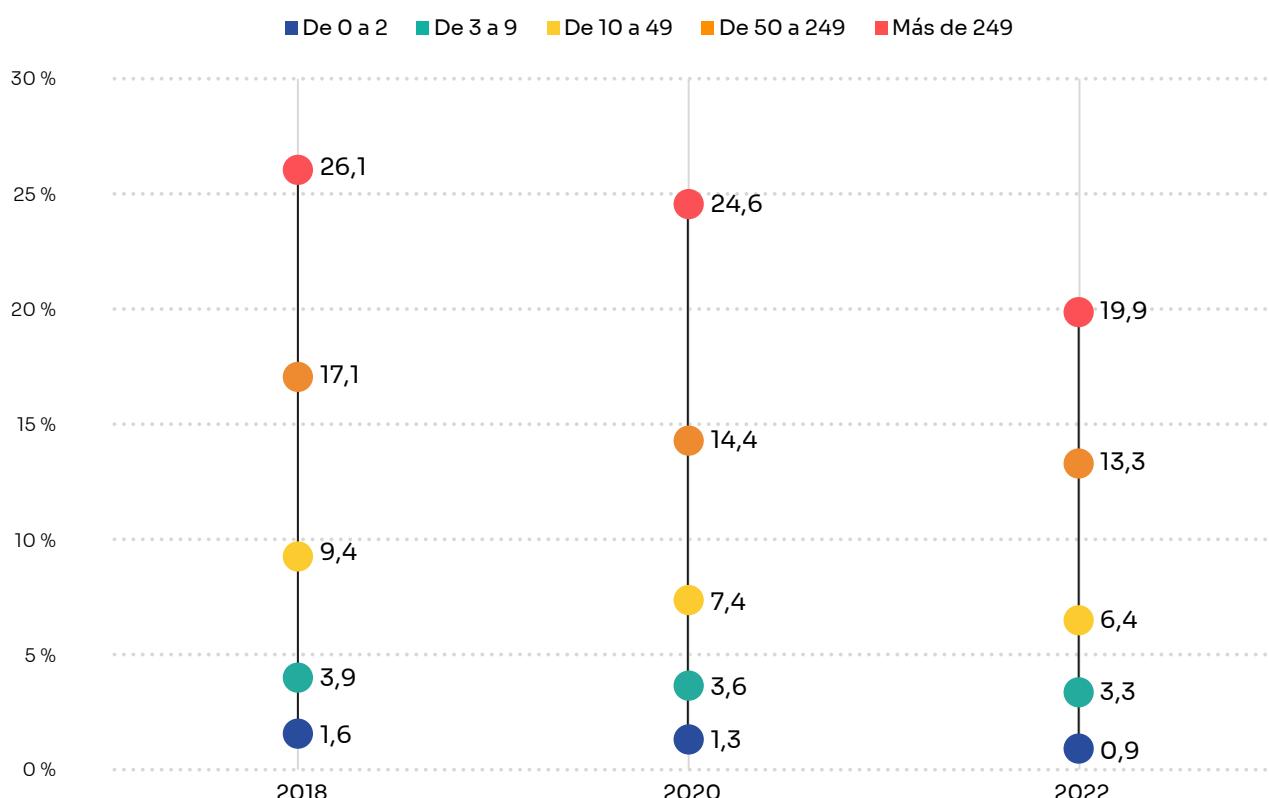
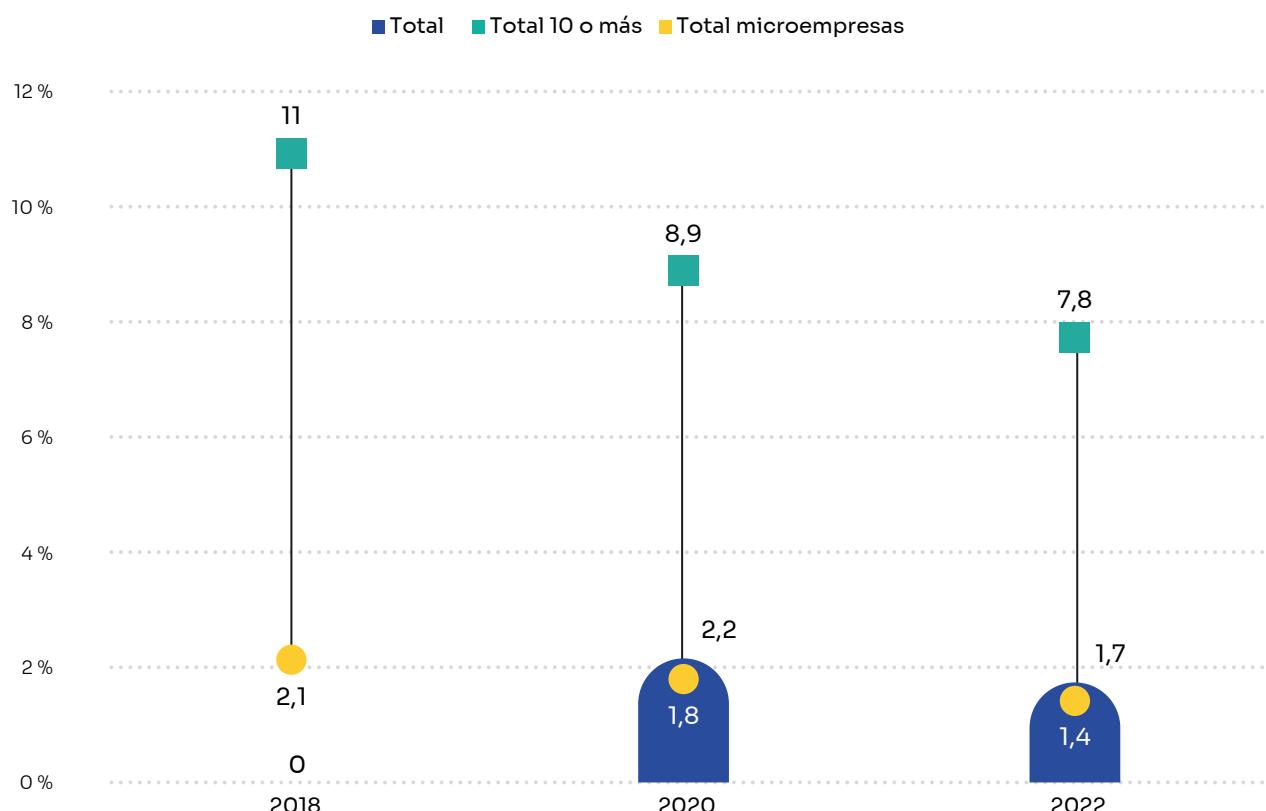
Considerando el segundo nivel de desagregación de empresas por tamaño, tampoco se identifica una evolución positiva en cada uno de los segmentos contemplados y todos ellos alcanzaron su valor máximo en 2018. En 2022, solamente las grandes empresas y las medianas superan el umbral del 10% (19,9% y 13,3%, respectivamente). Se alejan de este valor las pequeñas empresas (6,4%), las microempresas de entre 3 y 9 personas empleadas (3,3%) y las de entre 0 y 2 (0,9%).

En 2022, continúa siendo limitada la penetración de la robótica en las empresas en España



²⁸ Según las definiciones aportadas por el INE en el [cuestionario de la ETICCE 2021-2022](#), "los robots industriales son máquinas de control automático, reprogramables y multiusos, con tres o más ejes programables, que pueden ser fijos o móviles. La mayoría de los robots industriales existentes se basan en un brazo robótico con una base sólida y una serie de enlaces y uniones con un efecto final que realiza la tarea (no se incluyen en esta categoría las máquinas CNC, impresoras 3D y dispositivos que estén completamente controlados por un operador). De otro lado, los robots de servicio son máquinas que tienen un grado de autonomía y son capaces de operar en medios complejos y dinámicos que podrían requerir interacción con personas, objetos u otros dispositivos. Usan ruedas o piernas para lograr movilidad y con frecuencia se utilizan en tareas de inspección, transporte o mantenimiento (no se incluyen robots de software o programas de ordenador)."

Gráfico 22 - Evolución de las empresas que utilizan algún tipo de robot (%), 2018-2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

La tecnología de internet de las cosas (*Internet of Things*, IoT, en sus siglas en inglés), según la definición recogida en la ETICCE, se refiere a “sistemas o dispositivos interconectados, frecuentemente llamados sistemas o dispositivos “inteligentes”, que recogen e intercambian datos y pueden ser monitorizados o controlados remotamente a través de Internet.”²⁹

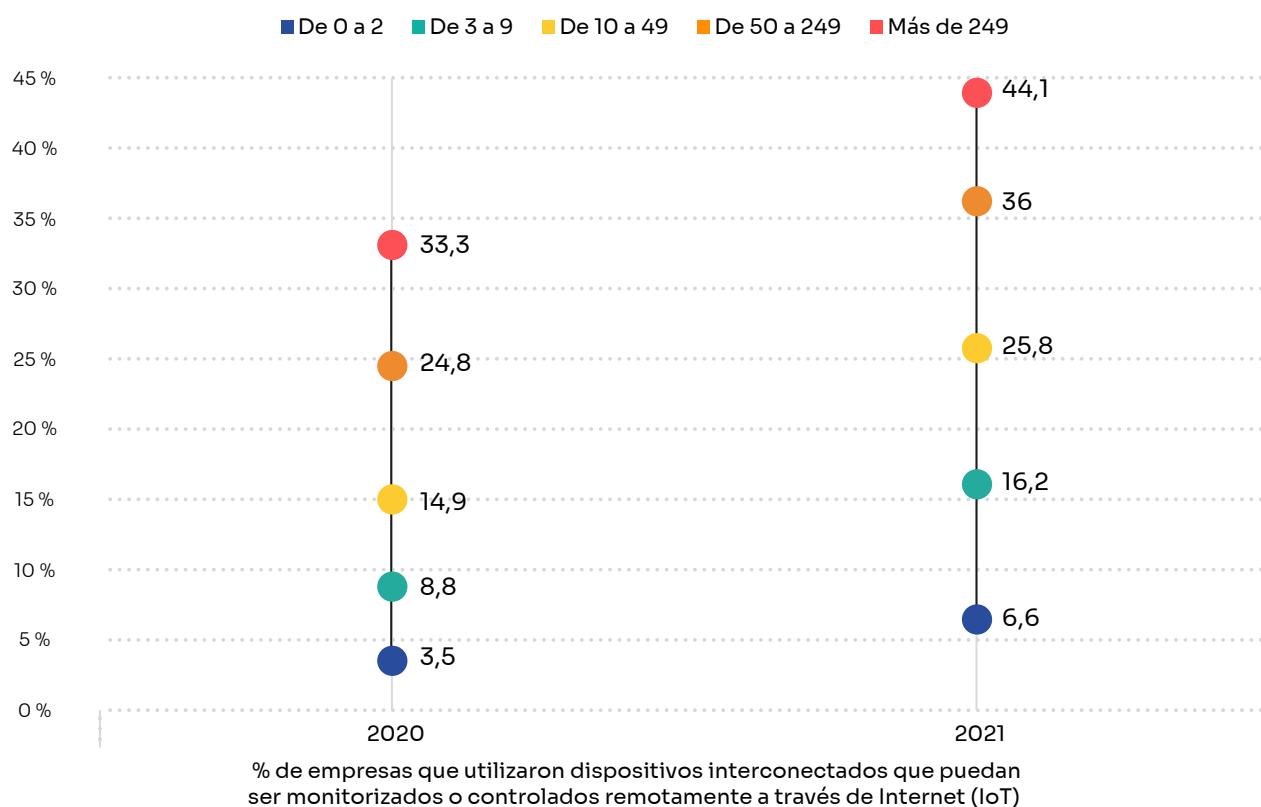
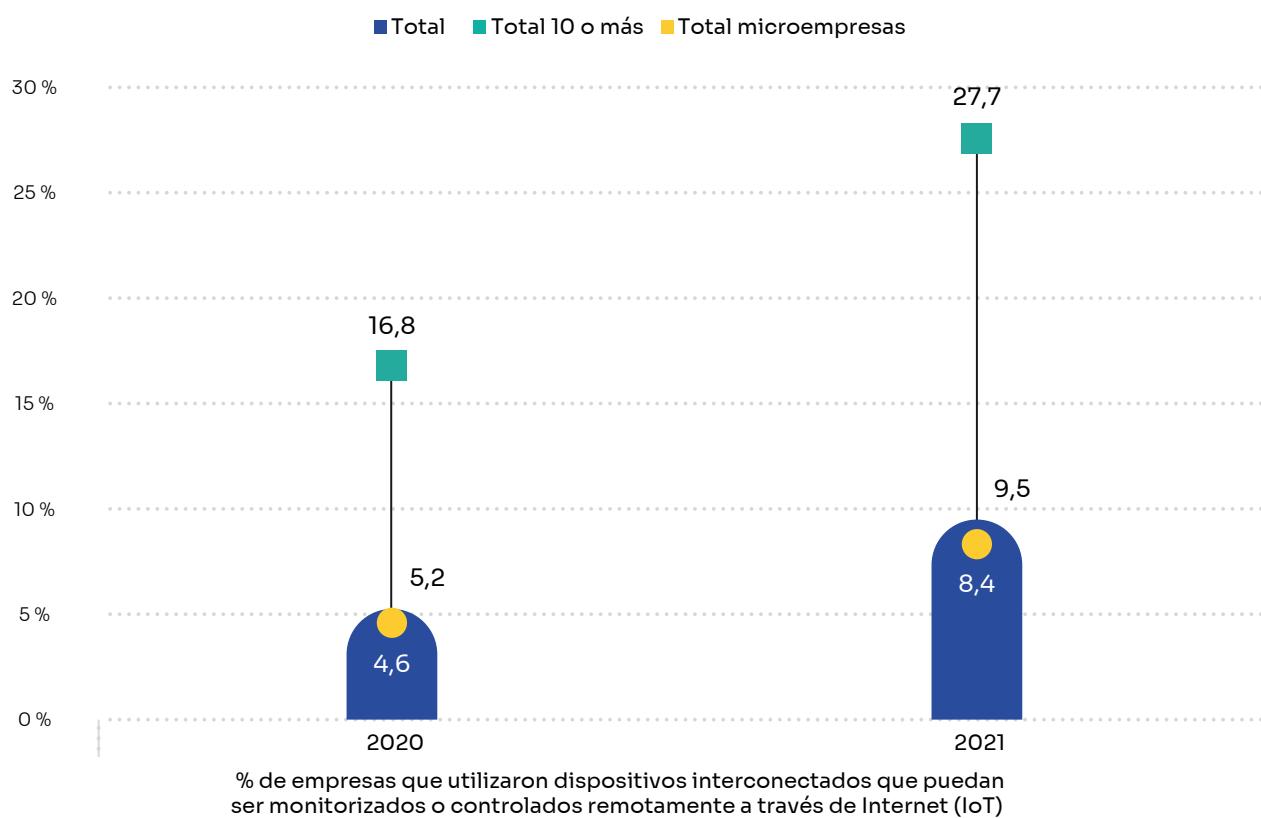
Hasta el momento, los datos relacionados con el IoT solamente han sido contemplados por la ETICCE en los años 2020 y 2021. La evolución del indicador en tan solo un año ha sido muy favorable tanto para el conjunto de microempresas (de 0 a 9 personas empleadas) como para el de pymes y grandes compañías (de 10 o más). Las primeras aumentaron el porcentaje en 3,8 puntos porcentuales (8,4% en 2021), mientras que las segundas consiguieron hacerlo en 10,9 p.p. (27,7%). El intenso incremento de las empresas de 10 o más personas ocupadas hace que se incremente la brecha entre ambos segmentos hasta los 19,3 puntos porcentuales de diferencia.

Distinguiendo en función de segmentos empresariales más específicos, cabe destacar que tanto pequeñas, medianas y grandes logran crecer sobre pasando el umbral de 10 p.p., alcanzando unos porcentajes de penetración del IoT en 2021 del 25,8%, 36% y 41,4%, respectivamente. De otro lado, las microempresas, tanto de 3 a 9 personas empleadas como de entre 0 y 2, lo hicieron en menor intensidad, registrando en el último año unos valores del 16,2% (+7,4 p.p.) y del 6,6% (+3,1 p.p.), respectivamente.

En 2021 se produjo un intenso crecimiento de 10,9 p.p. en las pymes y grandes empresas que utilizan dispositivos de Internet de las cosas, llegando al 27,7%

29 La ETICCE 2020-2021 considera dispositivos de IoT termostatos, lámparas, medidores, alarmas, detectores de humo, cerraduras y cámaras inteligentes; así como sensores y etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) monitorizados a través de Internet. No se incluyen en la definición aquellos sensores, detectores y sistemas con etiquetas RFID que no puedan monitorizarse o controlarse remotamente a través de Internet.

Gráfico 23 - Evolución de las empresas que utilizan dispositivos de IoT (%), 2020-2021)

**Fuente:** ONTSI a partir de datos INE**Base:** Total de empresas

Comercio electrónico

Productos y servicios

A efectos metodológicos, la ETICCE considera las compras por comercio electrónico aquellas realizadas mediante página web o aplicaciones móviles (a través de tienda *online*, la extranet, formularios de una página web; excluyendo mensajes o correos electrónicos escritos manualmente) y mensajes tipo EDI³⁰.

De los últimos cinco años analizados, en 2022 se consigue, hasta el momento, el valor máximo en los porcentajes de empresas que realizan compras por comercio electrónico. Del lado de las microempresas (de 0 a 9 personas empleadas), el porcentaje asciende al 20,9% (+2,6 p.p., respecto a 2021), mientras que el de las pymes y grandes compañías (10 o más personas empleadas) lo hace al 35,8% (+3,5 p.p.).

Cabe destacar que, en 2022, solamente llegan a alcanzar el valor máximo del periodo las pequeñas empresas de entre 10 y 49 personas empleadas (34,9%) y las microempresas de entre 0 y 2 (19,6%).

En 2022 crecieron hasta el 35,8% las empresas de 10 o más personas empleadas que realizan compras por medios electrónicos

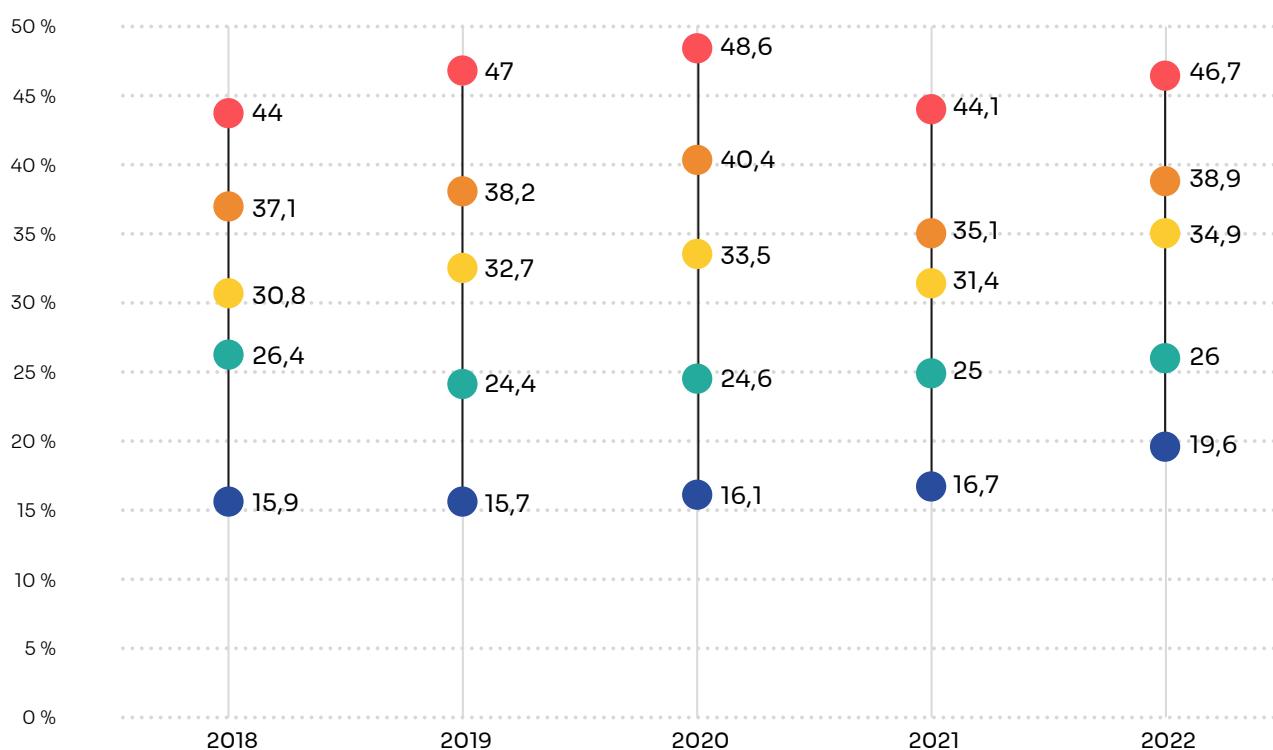


30 Véase el [cuestionario de la ETICCE 2021-2022](#).

Gráfico 24 - Evolución de las empresas que han realizado compras por comercio electrónico (%), 2018-2022



■ De 0 a 2 ■ De 3 a 9 ■ De 10 a 49 ■ De 50 a 249 ■ Más de 249



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

2.3

Análisis intersectorial de la implantación de las TIC en las empresas en España

En este apartado se emplea el mismo enfoque de presentación de indicadores que se utilizó en la sección anterior. Aquí, el propósito del análisis es comparar el grado de adopción de tecnologías entre los diferentes sectores económicos incluidos en el informe, utilizando los datos correspondientes al año más reciente disponible.

Los indicadores de la Década Digital y la agenda España Digital

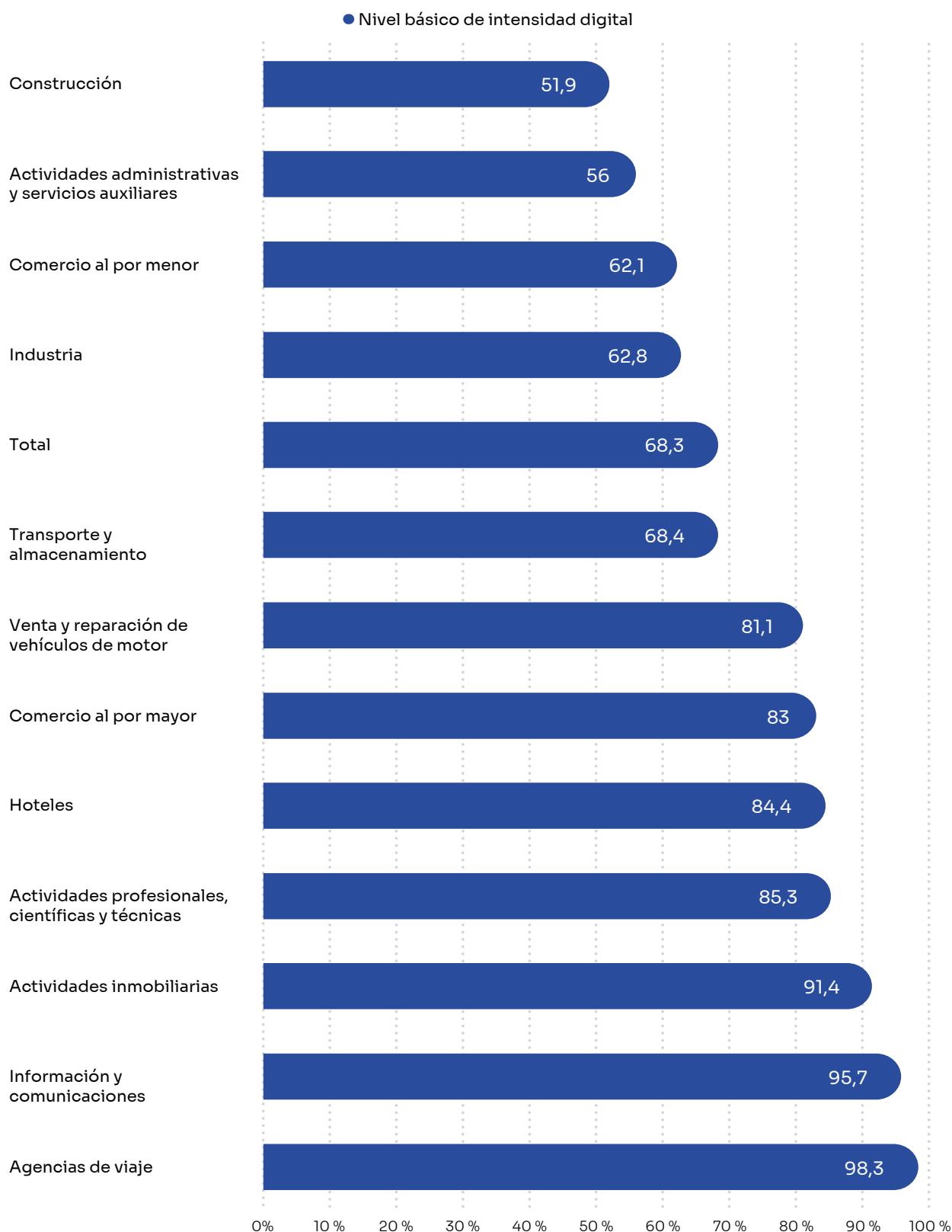
Nivel básico de intensidad digital

De acuerdo con los últimos datos de 2022, publicados por Eurostat respecto al nivel básico de intensidad digital de las empresas de 10 o más personas empleadas, se distinguen cuatro grupos de sectores de actividad ordenados de mayor a menor nivel.

El primero, con valores del indicador que sobrepasan el umbral del 90% marcado por la Década Digital europea, está conformado por agencias de viaje, información y comunicaciones y actividades inmobiliarias. En el segundo, con porcentajes que superan el 80%, aparecen los sectores de actividades profesionales, científicas y técnicas, hoteles, comercio mayorista y el de venta y reparación de vehículos de motor. El tercer grupo, por debajo de la barrera del 70%, lo forman los sectores de transporte y almacenamiento, industria y comercio minorista. Y, por último, el cuarto grupo está conformado por sectores algo más rezagados: actividades administrativas y servicios auxiliares y construcción.



En 2022, los sectores con mayor porcentaje de pymes y grandes compañías que cuentan con al menos un nivel básico de intensidad digital son agencias de viaje, información y comunicaciones y actividades inmobiliarias

Gráfico 25 - Empresas con al menos un nivel básico de intensidad digital³¹ (% , 2022)³²

Fuente: ONTSI a partir de datos de Eurostat

Base: Total de pymes y grandes empresas

31 El nivel básico de intensidad digital se alcanza cuando las empresas tienen al menos un nivel de intensidad digital bajo, alto o muy alto.

32 En el caso concreto de este indicador, la desagregación por sectores de actividad se ajusta a la contemplada por Eurostat, en tanto que los datos proceden de esta fuente. De este modo se ofrecen por separado los sectores de hoteles y de agencias de viaje; así como los de actividades inmobiliarias y los de actividades administrativas y servicios auxiliares.



Cloud computing

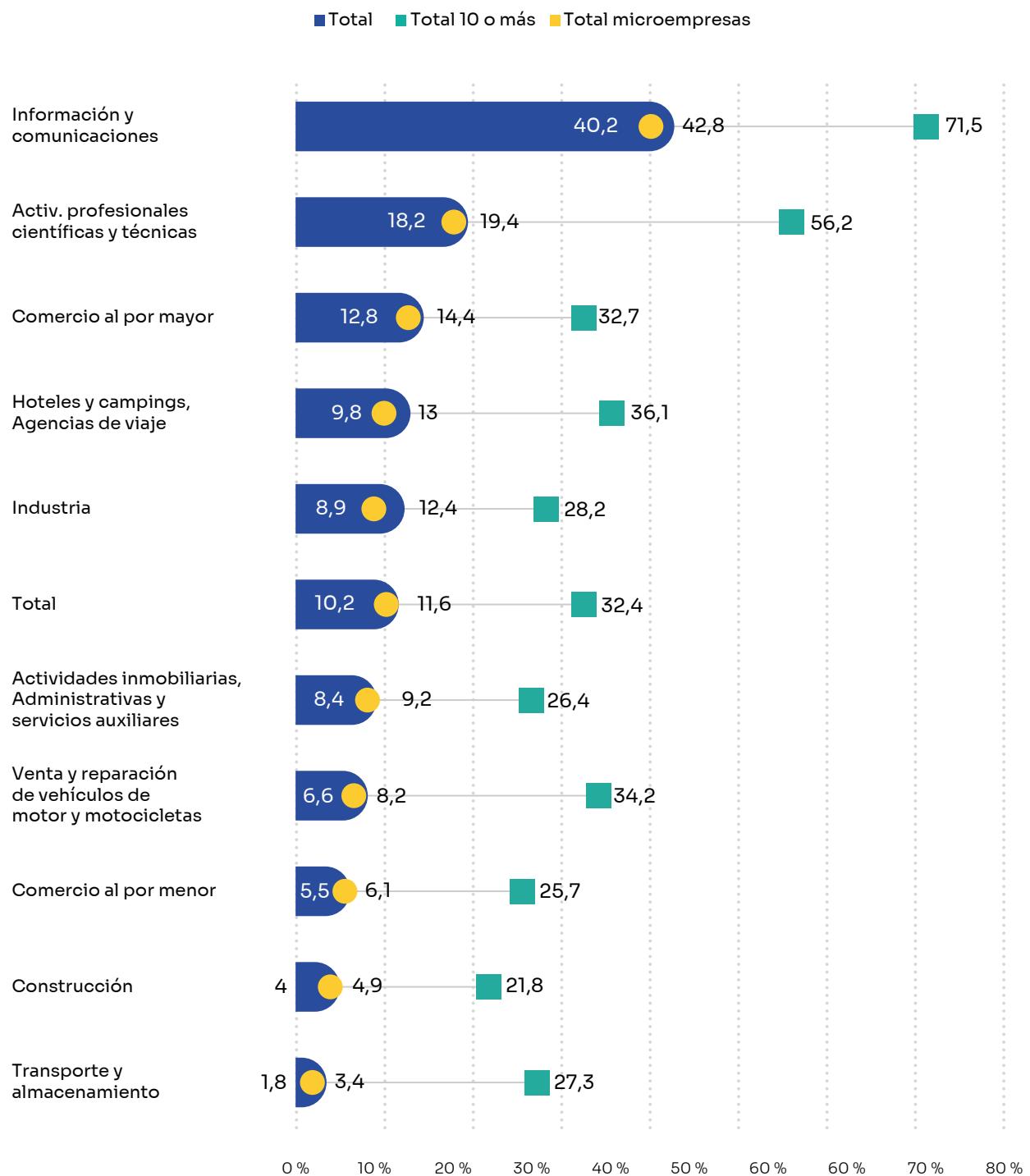
Principalmente, son las pequeñas y medianas empresas y las grandes compañías las que adoptan mayoritariamente servicios de computación en la nube (*cloud computing*). En 2021, a nivel global, la diferencia respecto de las microempresas es de 22,2 puntos porcentuales.

El sector de información y comunicaciones permanece como líder en la adopción de estos servicios, con un 40,2% de microempresas y un 71,5% de pymes y grandes empresas haciendo uso de ellos en 2021. Le siguen en esta tendencia los sectores de actividades profesionales, científicas y técnicas, con un 18,2% de compañías de 0 a 9 empleados y un 56,2% de empresas con 10 o más trabajadores, así como el sector del comercio mayorista, con un 12,8% y un 32,7% respectivamente.

Las disparidades más notorias en la adopción de estas tecnologías entre los dos principales segmentos empresariales se observan en los sectores de actividades profesionales, científicas y técnicas (con una diferencia de 38 p.p.), información y comunicaciones (31,2 p.p.) y la venta y reparación de vehículos de motor (27,6 p.p.).

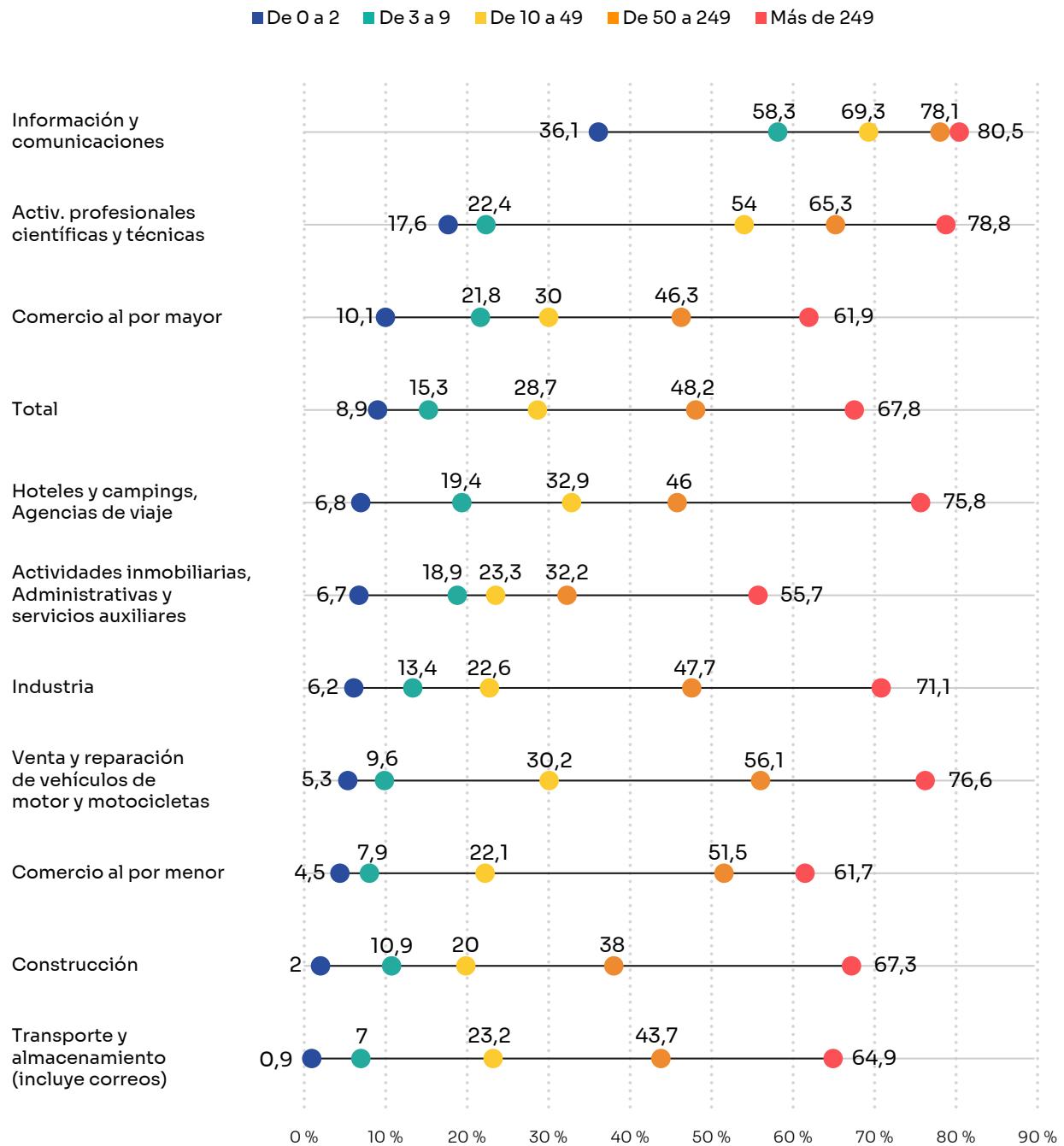
Las pymes y grandes compañías del sector de información y comunicaciones son las principales consumidoras de servicios basados en computación en la nube (71,5%)

Gráfico 26 - Empresas que compran algún servicio de *cloud computing* usado a través de Internet (%), 2021)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet

Big data

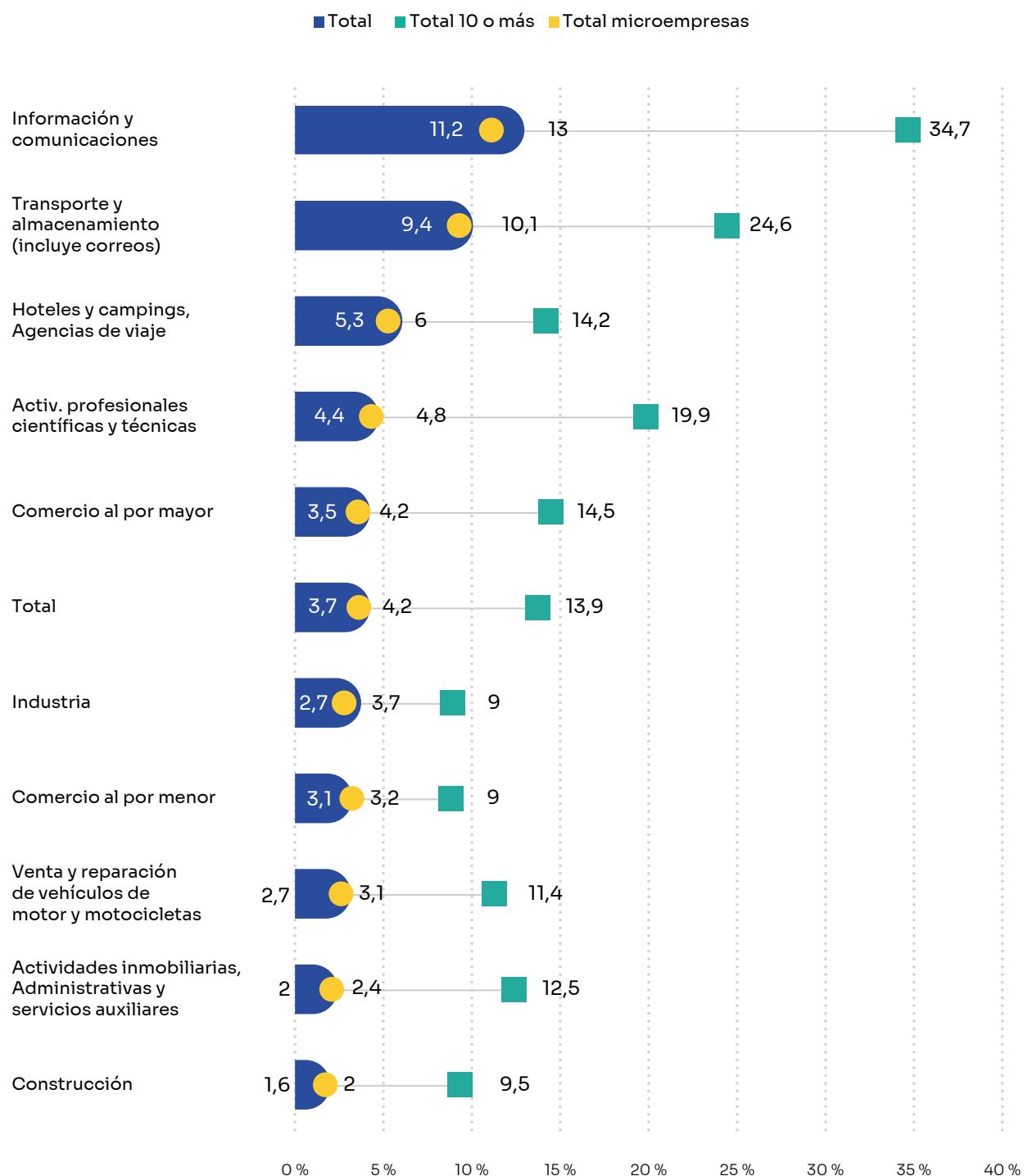
Todavía en 2022, la adopción de tecnologías de *big data* en el entorno empresarial de España continúa siendo limitada en relación con el objetivo marcado por la Comisión Europea en su Década Digital (75% en 2030), aunque muestra un ligero aumento en comparación con el año anterior, siendo de 0,5 puntos porcentuales en las microempresas (3,7%) y 2,8 p.p. en las pymes y grandes empresas (13,9%).

Los sectores con los mayores porcentajes de empresas que emplean técnicas de análisis de *big data* son información y comunicaciones (13%), transporte y almacenamiento (10,1%), que por primera vez supera al de hoteles y agencias de viaje, ahora en la tercera posición en el ámbito más general del total de empresas (6%).

Las diferencias más amplias por categorías empresariales se encuentran en los sectores de información y comunicaciones (con una diferencia de 23,5 puntos porcentuales), actividades profesionales, científicas y técnicas (15,6 p.p.) y transporte y almacenamiento (15,3 p.p.), en favor de las pymes y grandes compañías.

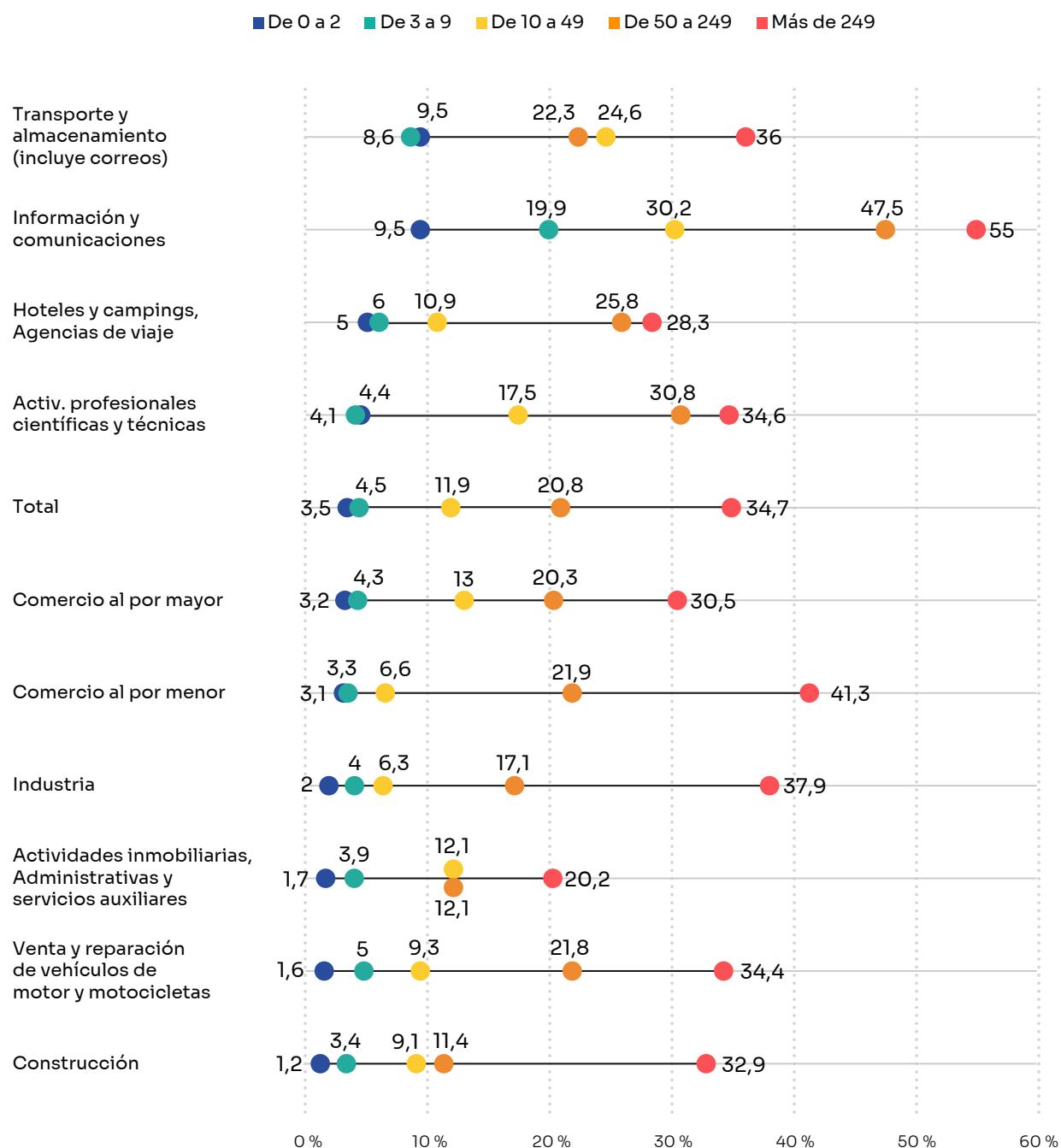
Las pymes y grandes empresas de los sectores de información y comunicaciones (34,7%) y de transporte y almacenamiento (24,6%) son las principales usuarias de analítica de *big data*



Gráfico 27 - Empresas que analizaron *big data* (%), 2022

Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



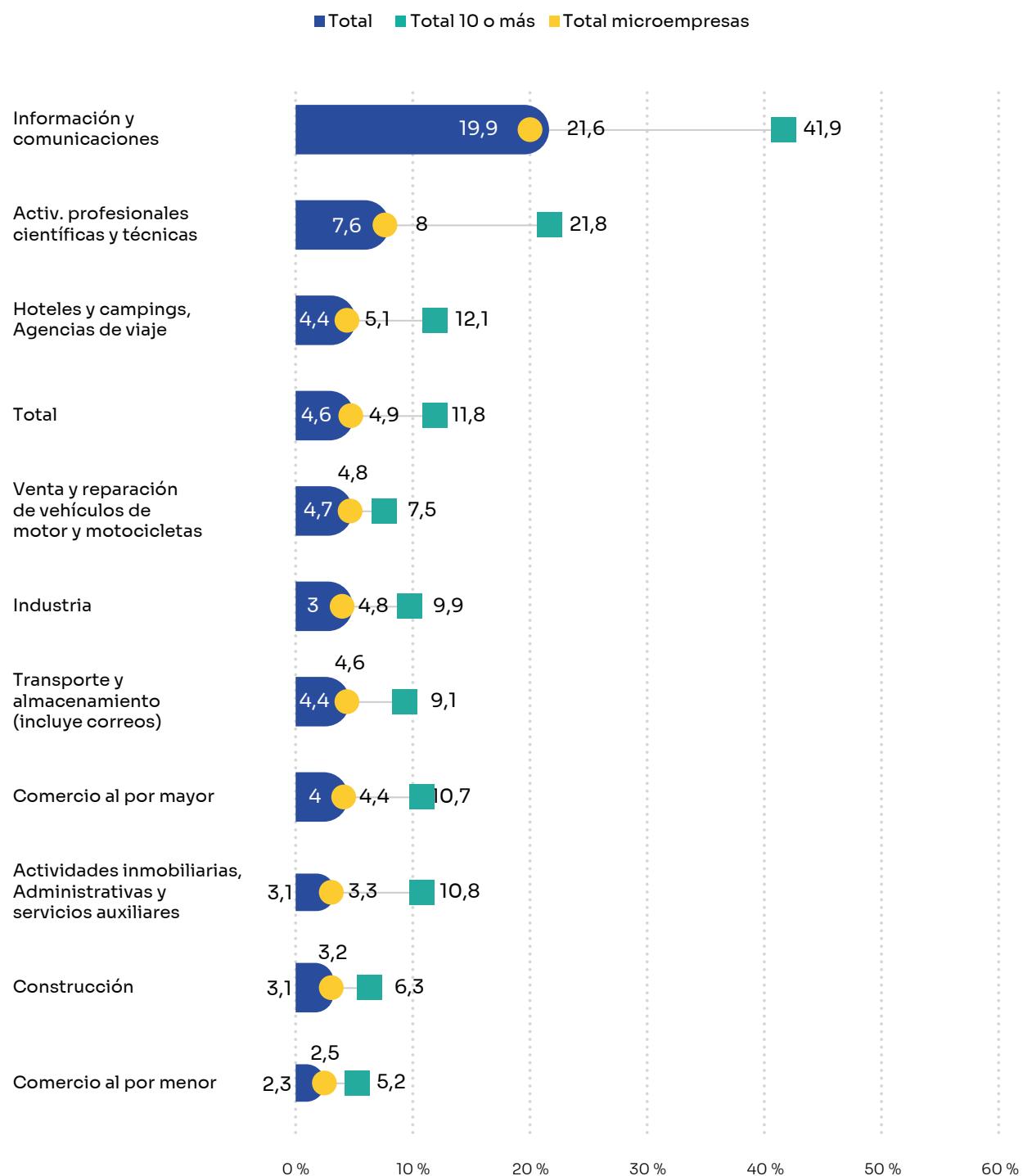
Inteligencia articial

La penetración de la inteligencia artificial en el tejido empresarial alcanza en 2022 al 4,9% del total de empresas en España. Sus principales usuarios son los sectores de información y comunicaciones (21,6%), actividades profesionales, científicas y técnicas (8%) y hoteles y agencias de viaje (5,1%). Del lado de las empresas de 10 o más personas empleadas, destacan los mismos sectores presentando unos valores porcentuales del 41,9%, 21,8% y 12,1%, respectivamente. En el ámbito de las microempresas ocurre de forma similar, aunque el sector de venta y reparación de vehículos a motor (4,7%) desbanca del tercer puesto al de hoteles y agencias de viaje que empata en el cuarto puesto con el sector de transporte y almacenamiento (4,4%).

Como se ha destacado, las grandes compañías de 250 o más personas empleadas son las principales usuarias de inteligencia artificial, sobre todo las de información y comunicaciones (65,4%), actividades profesionales, científicas y técnicas (48,8%) e industria (48,1%).

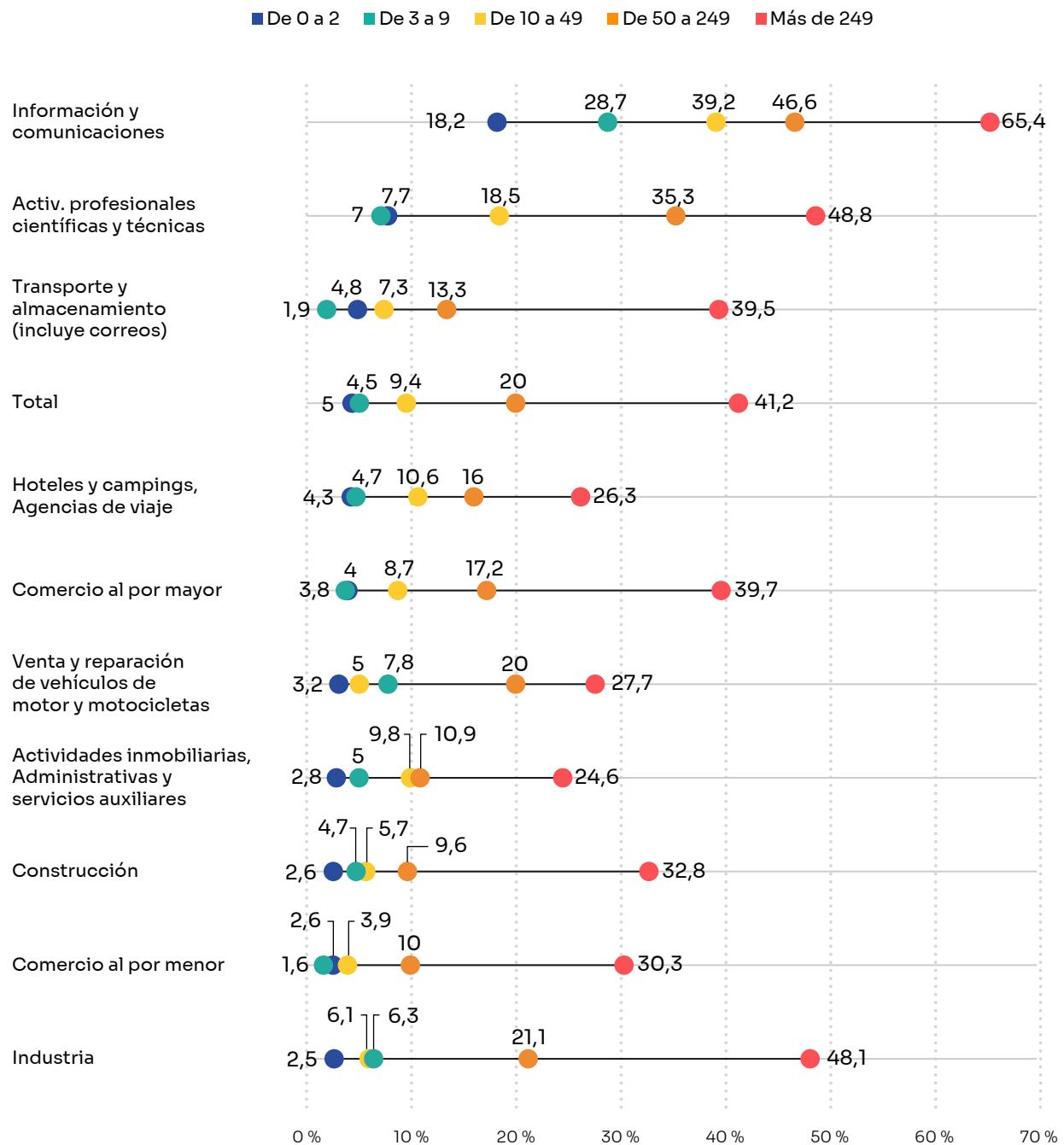
En la actualidad, la inteligencia artificial es todavía una tecnología de uso prácticamente exclusivo de las grandes compañías y del sector de información y comunicaciones

Gráfico 28 - Empresas que emplean tecnologías de inteligencia artificial (%), 2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas

Con respecto al volumen de ventas efectuadas por medios electrónicos sobre el total de ventas, desde el punto de vista del total de empresas, el sector de hoteles y agencias de viajes continúa posicionándose en el primer lugar con un 48,8%, seguido por la industria (26,5%) y la venta y reparación de vehículos de motor (21,8%).

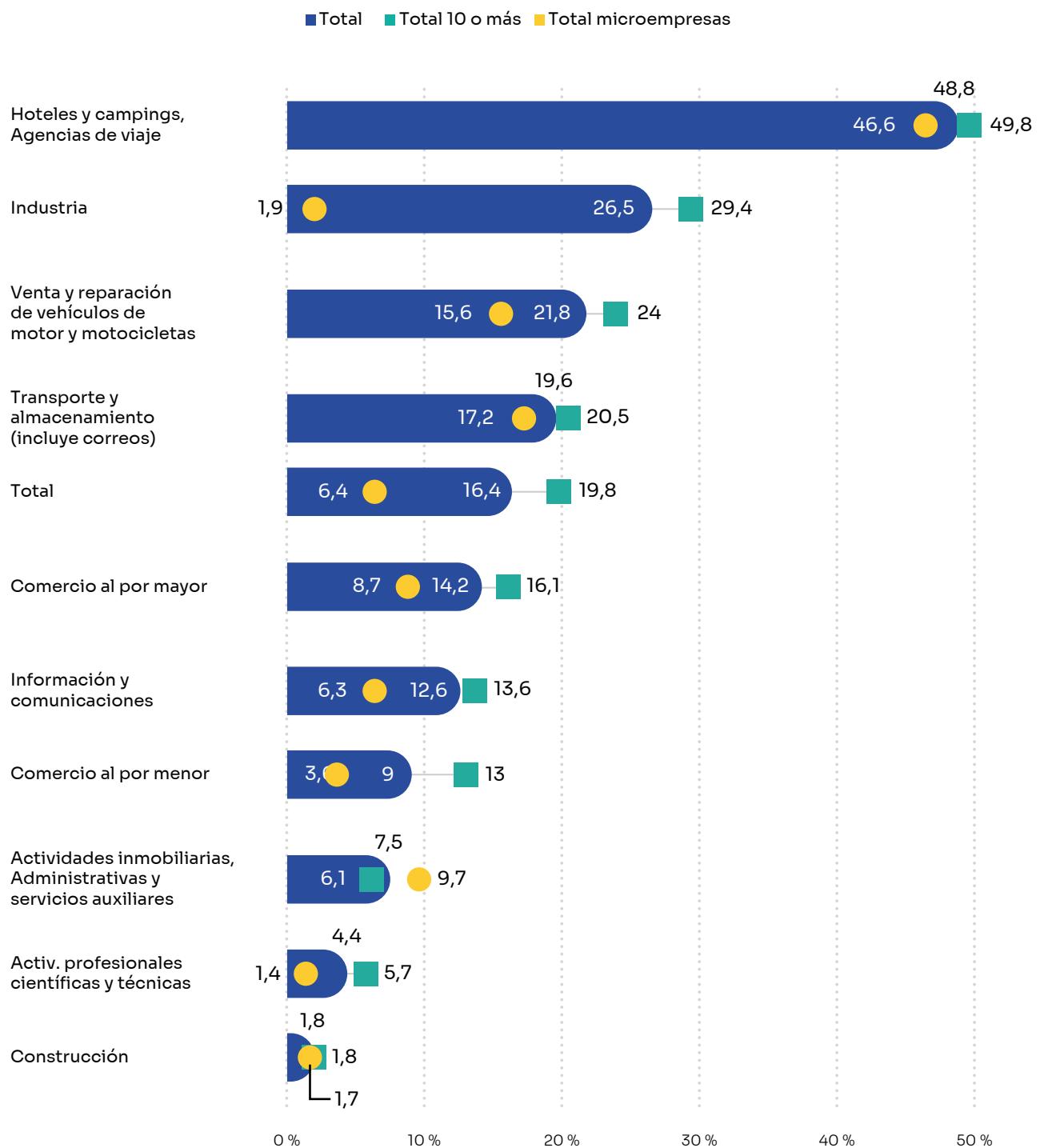
Distinguiendo por las empresas de 10 o más personas empleadas, se identifica el mismo orden entre los tres sectores con los valores más altos del indicador: 49,8%, 29,4% y 24%, respectivamente. En el ámbito de las empresas de entre 0 y 9 personas ocupadas hoteles y agencias de viaje mantiene la primera posición (46,6%), sin embargo, industria queda relegada a las últimas posiciones (1,9%), ocupando el segundo puesto transporte y almacenamiento (17,2%), seguido de venta y reparación de vehículos de motor (15,6%). El resto de los sectores en el ámbito de las microempresas en ningún caso llegan a superar el umbral del 10% del valor del indicador.

Cabe destacar, por último, que la brecha más amplia entre pymes y grandes compañías y microempresas se identifica en el sector de la industria, con 27,5 puntos porcentuales en favor de las primeras.

Cerca de la mitad de las ventas totales del sector de hoteles y agencias de viaje se realizan mediante comercio electrónico

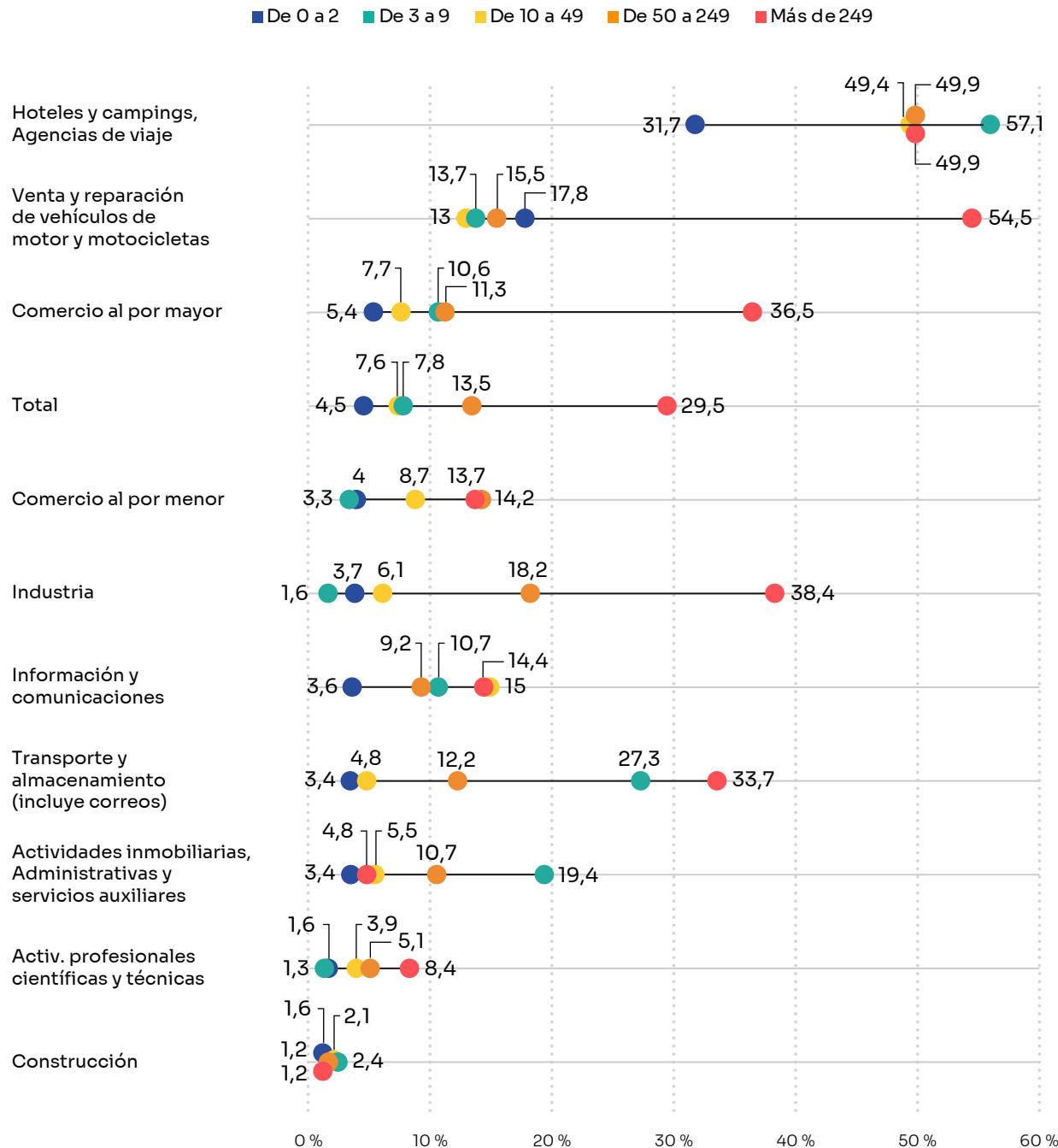


Gráfico 29 - Ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas (%), 2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Los indicadores en el ámbito de las empresas del DESI

Intercambio electrónico de información

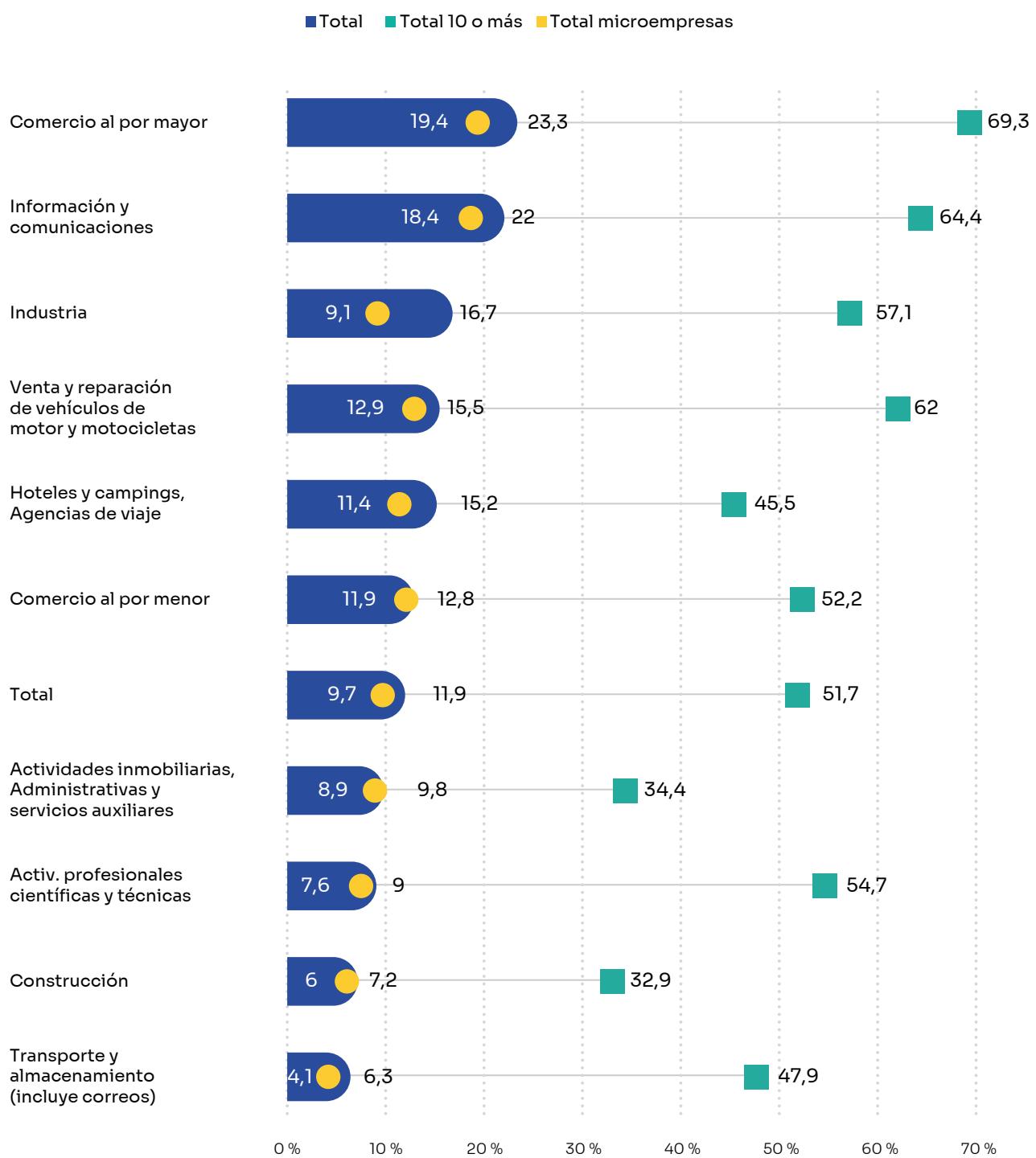
El empleo de sistemas ERP constituye uno de los indicadores que más se ve influenciado por el tamaño de la empresa en términos de su nivel de adopción. La diferencia entre los dos grandes segmentos empresariales contemplados en el informe en todos los sectores se sitúa en 42 puntos porcentuales en el año 2021, demostrando un incremento de la brecha respecto al anterior dato de 2019 (37,4 p.p.).

El sector de actividad que muestra el mayor porcentaje de uso de estas herramientas es el comercio mayorista, con un 69,3% en pymes y grandes y un 19,4% en microempresas. Le sigue el sector de información y comunicaciones, con un 64,4% y 18,4%, respectivamente. En contraste, el sector de construcción presenta las tasas más bajas de adopción de herramientas ERP en el ámbito de las empresas de 10 o más empleados, con un 32,9%; mientras que en el de 0 a 9 personas ocupadas, le corresponde al sector de transporte y almacenamiento (4,1%). Sin embargo, cuando se desagrega por tamaño de empresa en un nivel más detallado, el sector industrial muestra los porcentajes más altos de uso en medianas empresas (82,2%) y grandes empresas (93,2%) que emplean esta tecnología, junto con las del comercio mayorista con valores similares.

Durante el año 2021, casi 7 de cada 10 empresas de 10 o más personas empleadas del sector del comercio al por mayor utilizó herramientas ERP

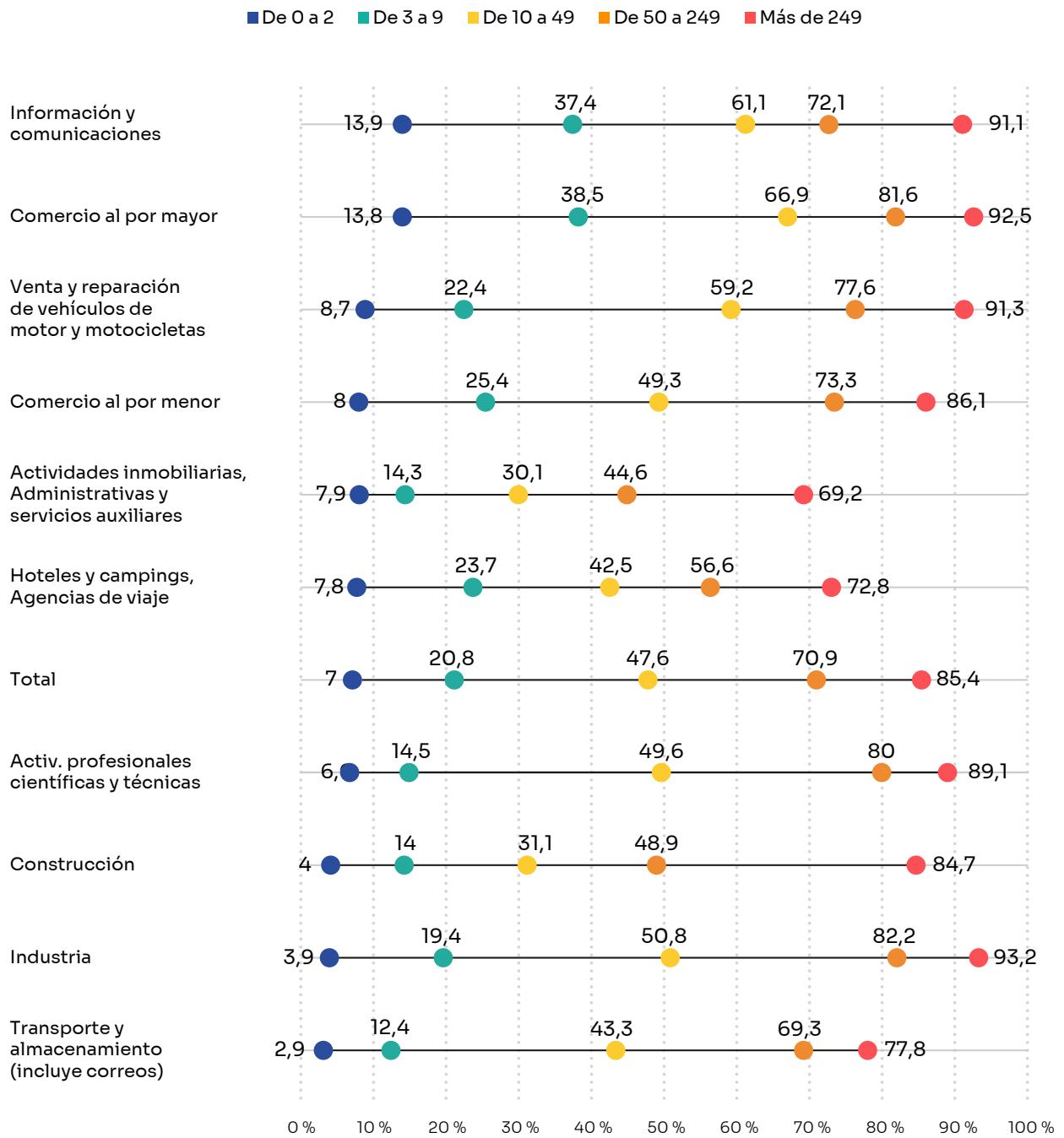


Gráfico 30 - Empresas que disponían de herramientas ERP para compartir información entre diferentes áreas de negocio de la empresa (%), 2021)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



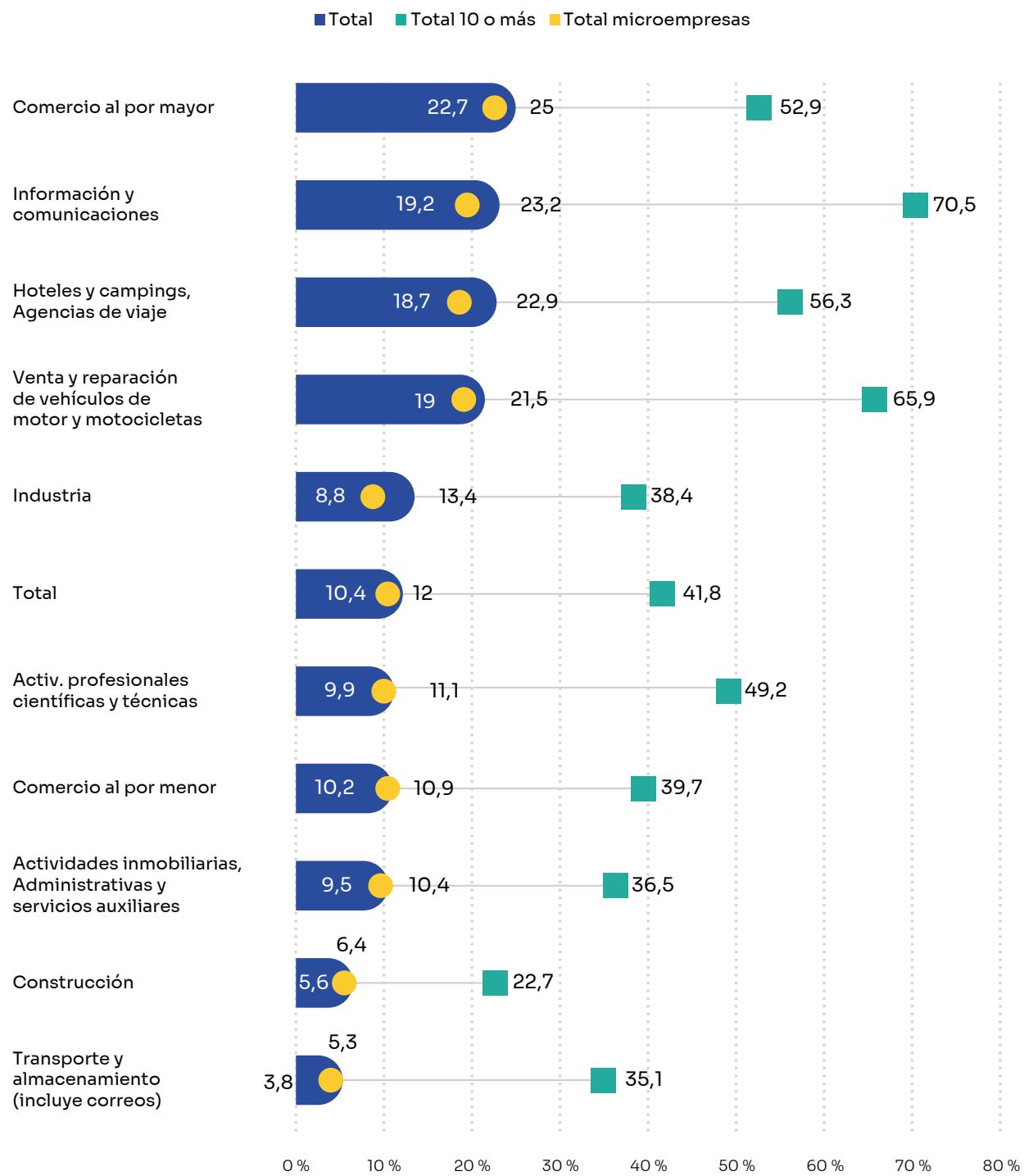
Desde el punto de vista de las empresas de 10 o más empleados, en relación con los últimos datos publicados de la ETICCE respecto al uso de herramientas CRM, destaca un conjunto de sectores de actividad en los que más de la mitad de sus empresas han adoptado este tipo de herramientas. Estos son información y comunicaciones (70,5%), venta y reparación de vehículos de motor (65,9%), hoteles y agencias de viaje (56,3%) y comercio al por mayor (52,9%).

Igualmente, destacan con los valores más altos, siendo las únicas que superan el umbral del 80%, las medianas empresas (de 50 a 249 personas empleadas) del sector de venta y reparación de vehículos de motor (88,2%), y las grandes compañías (250 o más personas ocupadas) de información y comunicaciones (83,4%).

En lo que respecta a las microempresas, los sectores con las tasas más altas de uso de estas herramientas son, en el siguiente orden: comercio mayorista (22,7%), información y comunicaciones (19,2%), venta y reparación de vehículos de motor (19%) y hoteles y agencias de viaje (18,7%).

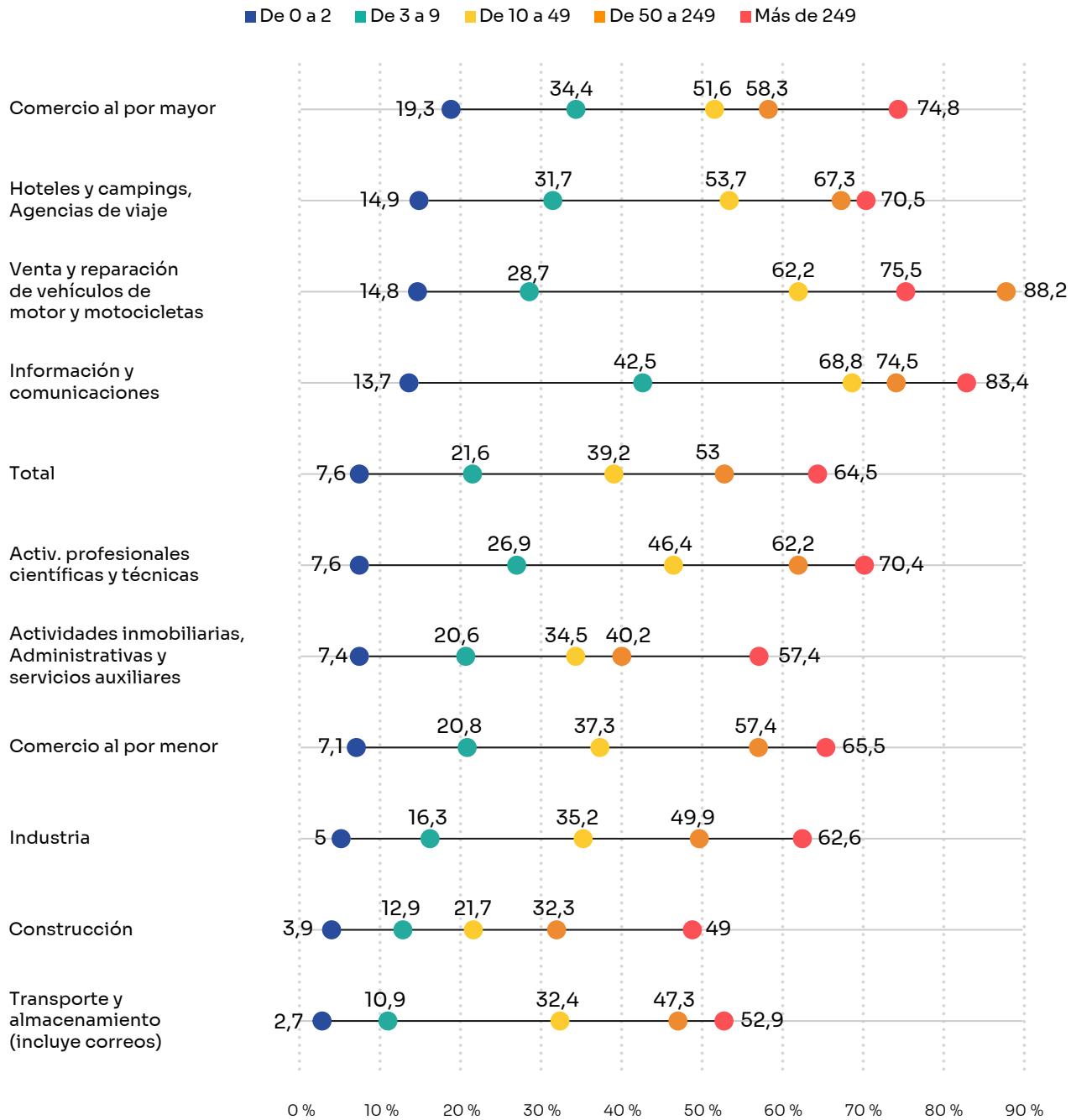
En 2021, el 41,8% de pymes y grandes compañías y el 10,4% de las microempresas utilizaron herramientas CRM para gestionar información de clientes dentro de la empresa

Gráfico 31 - Empresas que disponen de alguna aplicación informática para gestionar información de clientes dentro de la empresa (herramientas CRM) (%), 2021)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Medios sociales

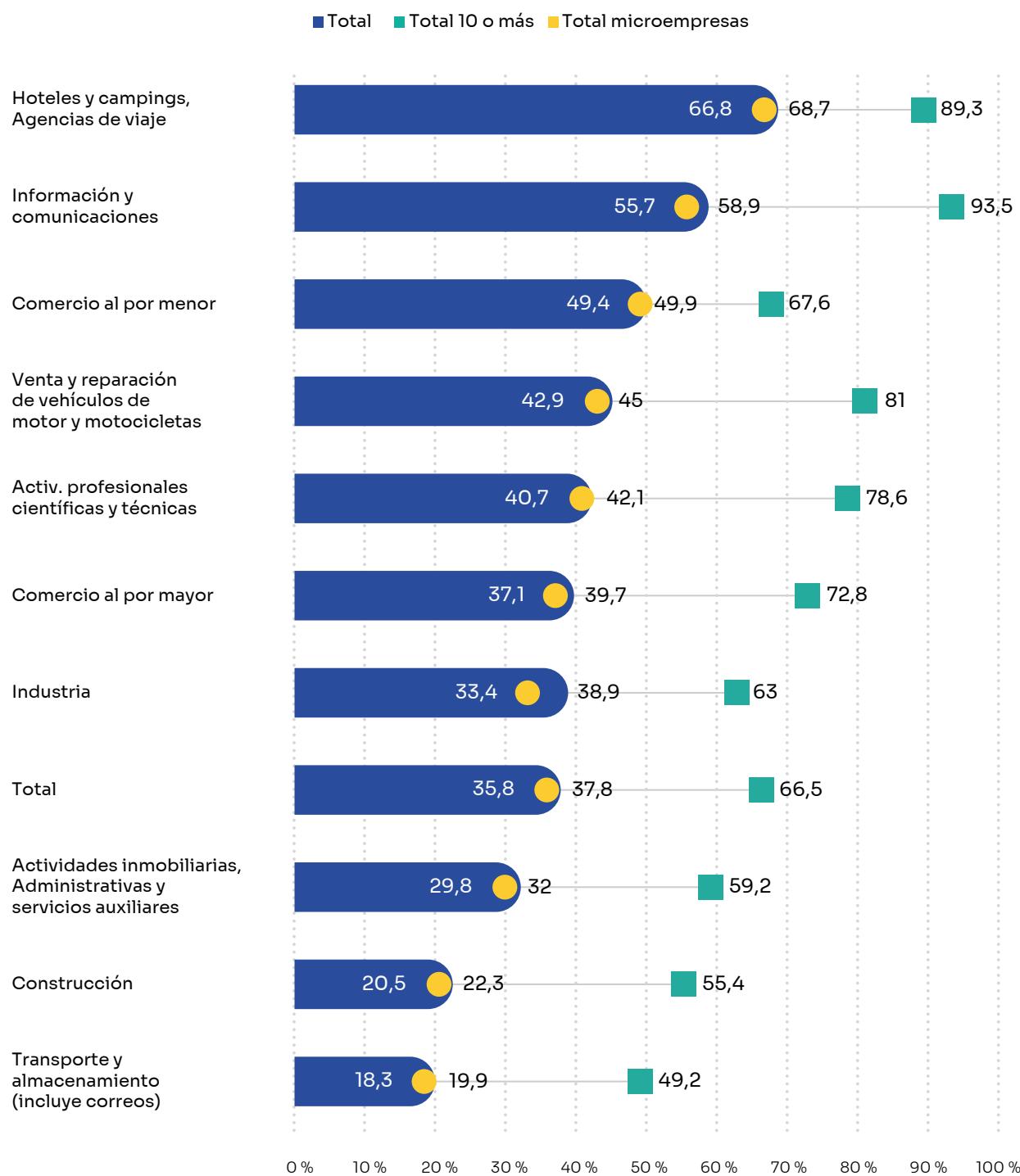
Las empresas de hoteles y agencias de viaje e información y comunicaciones continúan como principales usuarias de medios sociales en 2022, presentando unos porcentajes del 68,7% y 58,9%, respectivamente, entre el total de sus empresas con conexión a Internet. Le sigue, en tercer lugar, el sector del comercio al por menor a 9 puntos porcentuales de distancia respecto del segundo, situándose en el 49,9%. Los sectores de transporte y almacenamiento y construcción cierran la clasificación con los porcentajes más bajos de penetración de medios sociales (19,9% y 22,3%, respectivamente).

En el ámbito de las microempresas, la extensión del uso de medios sociales se distribuye entre sectores de actividad siguiendo el mismo patrón que en el ámbito del conjunto total de empresas. Lo mismo ocurre en el segmento de pymes y grandes compañías, con la excepción del sector del comercio minorista que pasa a ocupar el sexto lugar con un 67,6%. Por su parte, dentro de este segmento destacan también las del transporte y almacenamiento que todavía no llegan a superar la barrera del 50% de pymes y grandes compañías usuarias de medios sociales.



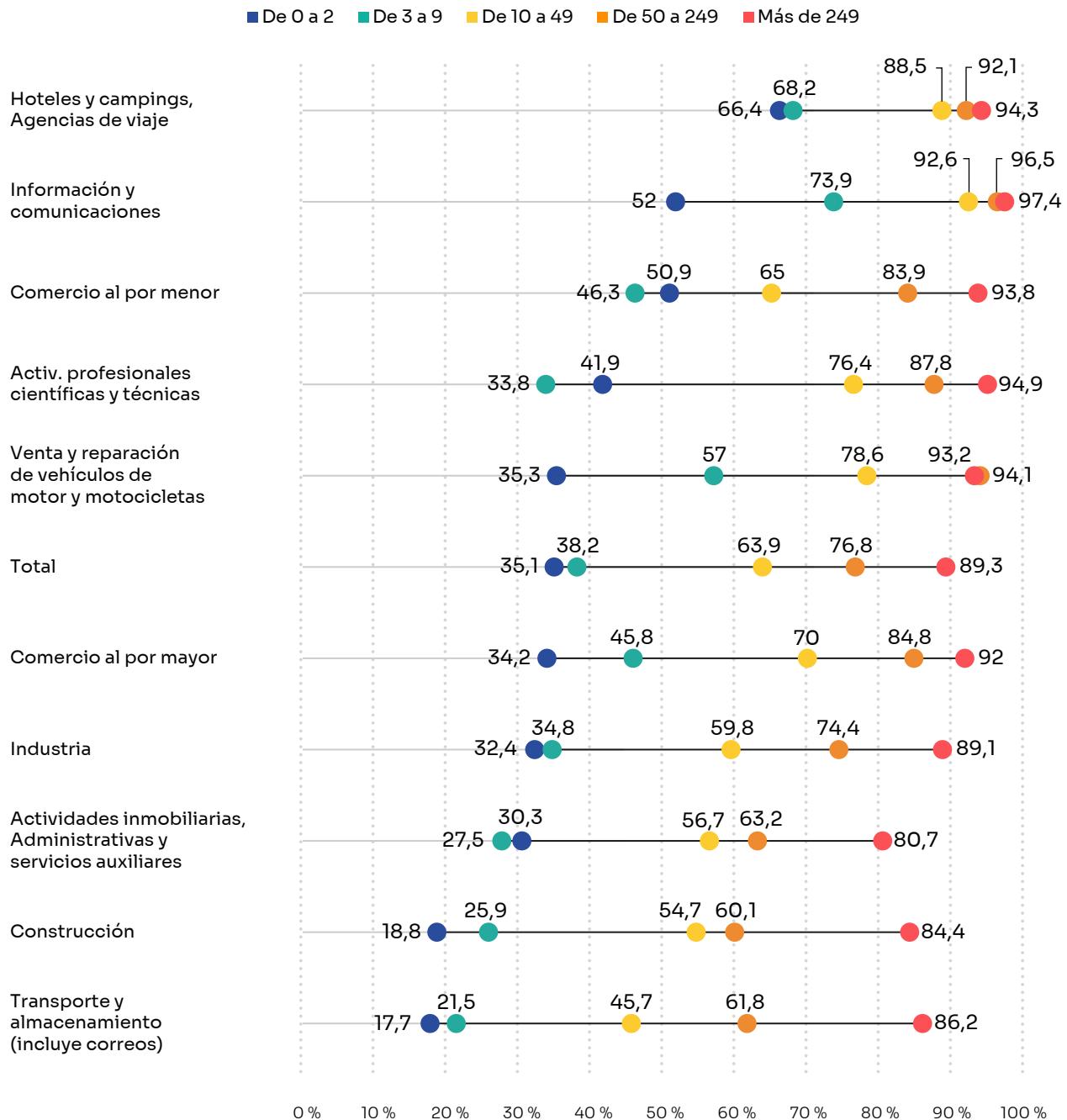
Comercio al por menor es el sector que presenta la brecha más reducida entre sus microempresas y pymes y grandes con conexión a Internet en uso de medios sociales (67,6% y 49,4%, respectivamente)

Gráfico 32 - Empresas que utilizan medios sociales (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet

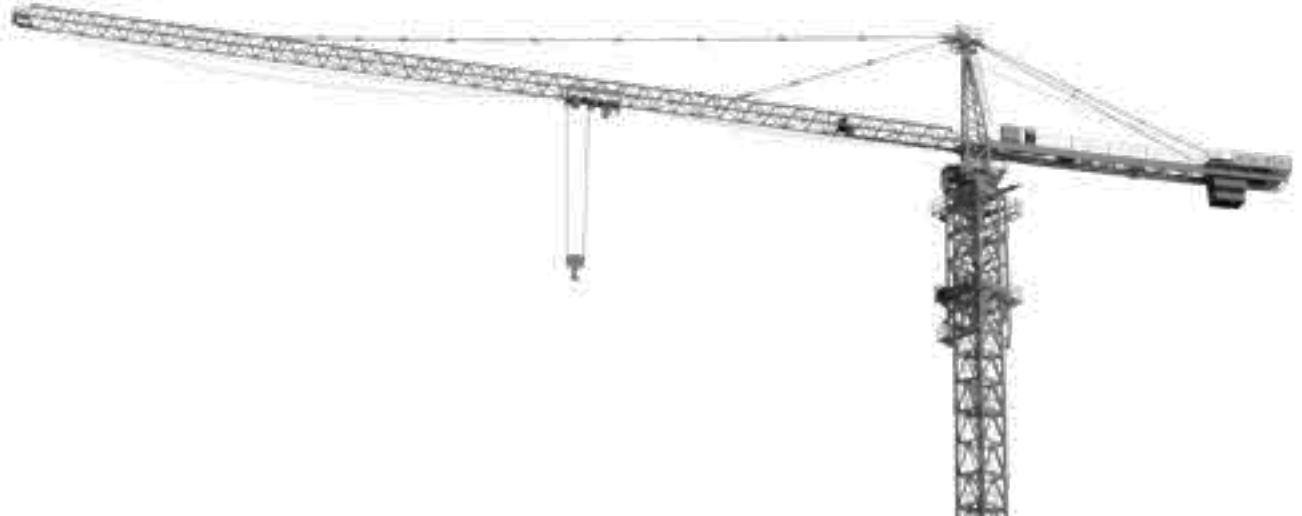
Factura electrónica

En 2020, solamente el 10,7% del total de empresas utilizaba facturas electrónicas que facilitan su procesamiento automático mediante tecnologías como EDI, UBL y XML. La adopción de este método de facturación está más extendida en el segmento de pymes y grandes compañías (35,1%), especialmente en aquellas con 250 empleados o más (65,4%), en comparación con las microempresas (9,2%).

Dentro de los sectores económicos, la modalidad de facturación electrónica con procesamiento automático es más común entre las empresas

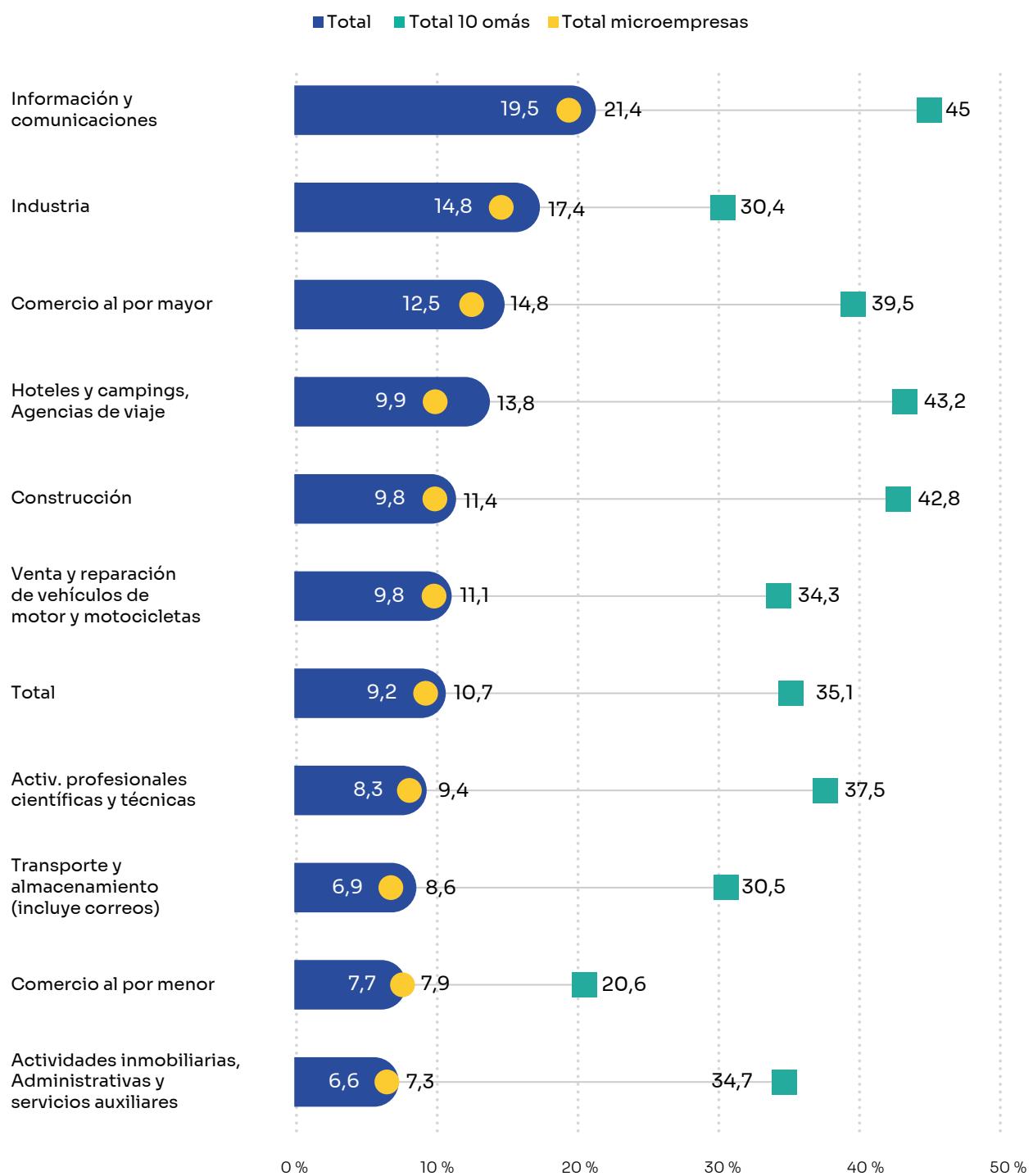
de 10 o más empleados en los sectores de información y comunicaciones (45%), hoteles y agencias de viaje (43,2%) y construcción (42,8%). Para las empresas con menos de 10 trabajadores, los sectores con mayor adopción son información y comunicaciones (19,5%), seguido ahora por industria (14,8%) y comercio al por mayor (12,5%).

Por último, es relevante mencionar que las diferencias más amplias entre segmentos empresariales se encuentran en hoteles y agencias de viaje, así como en la construcción, con brechas que rondan los 33 puntos porcentuales en ambos casos.



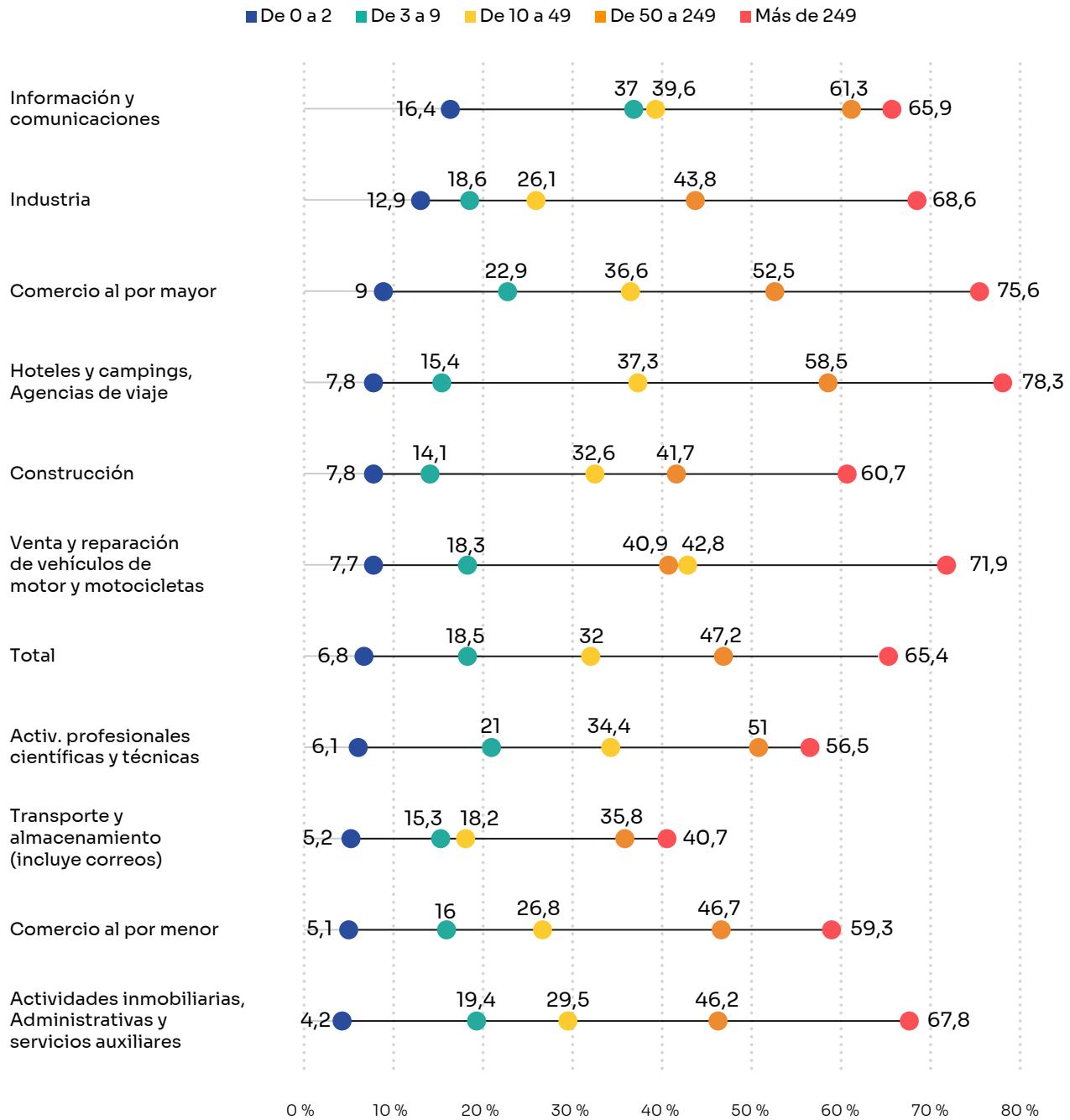
Las pymes y grandes compañías de información y comunicaciones, hoteles y agencias de viaje y construcción son las principales usuarias de factura electrónica

Gráfico 33 - Empresas que enviaron facturas electrónicas que permiten su procesamiento automático (%), 2020



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Ventas por comercio electrónico

En 2022, de entre todos los sectores considerados en el estudio, el sector de hoteles y agencias de viaje se mantiene en la primera posición en términos de adopción del comercio electrónico para la venta de sus productos y servicios. Esta tendencia se aplica tanto a sus pymes y grandes compañías (86,9%) como a sus microempresas (60,5%).

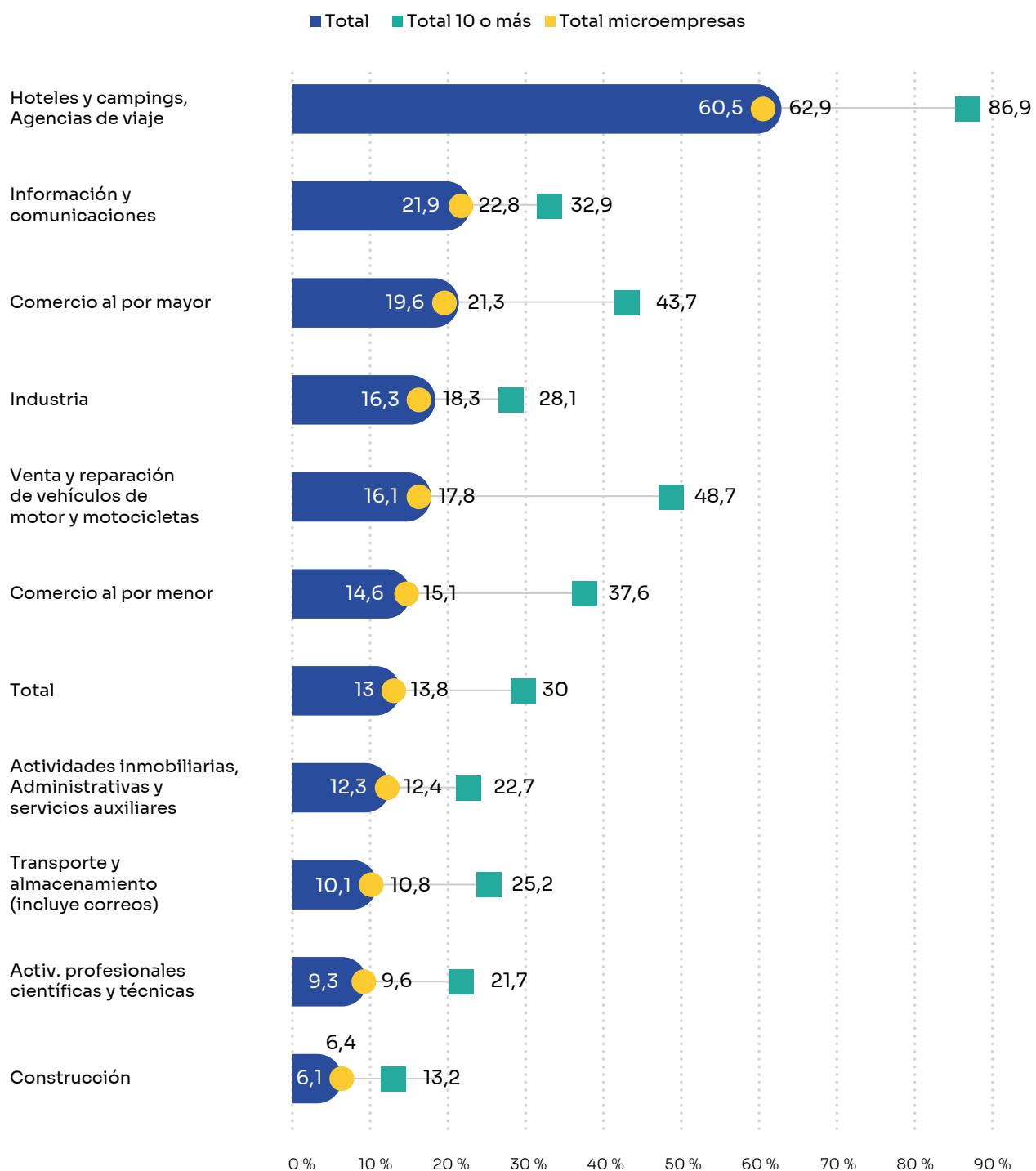
En cuanto a otros sectores, los únicos que se acercan al sector de hoteles y agencias de viaje en términos de adopción de comercio electrónico entre las empresas con 10 o más empleados son venta y reparación de vehículos de motor (48,7%) y los de comercio mayorista (43,7%) y minorista (37,6%). Entre las empresas de entre 0 y 9 personas empleadas, solamente le siguen muy de lejos las de información y comunicaciones (21,9%), a 38,6 puntos porcentuales respecto de las microempresas de hoteles y agencias de viaje.

Por el lado contrario, en 2022 permanecen en las últimas posiciones con menor grado de adopción del comercio electrónico para realizar ventas los sectores de construcción (13,2% de pymes y grandes compañías y 6,1% de microempresas) y de actividades profesionales, científicas y técnicas (21,7% y 9,3%, respectivamente).

La penetración del comercio electrónico para realizar ventas alcanza al 86,9% de pymes y grandes empresas del sector de hoteles y agencias de viaje

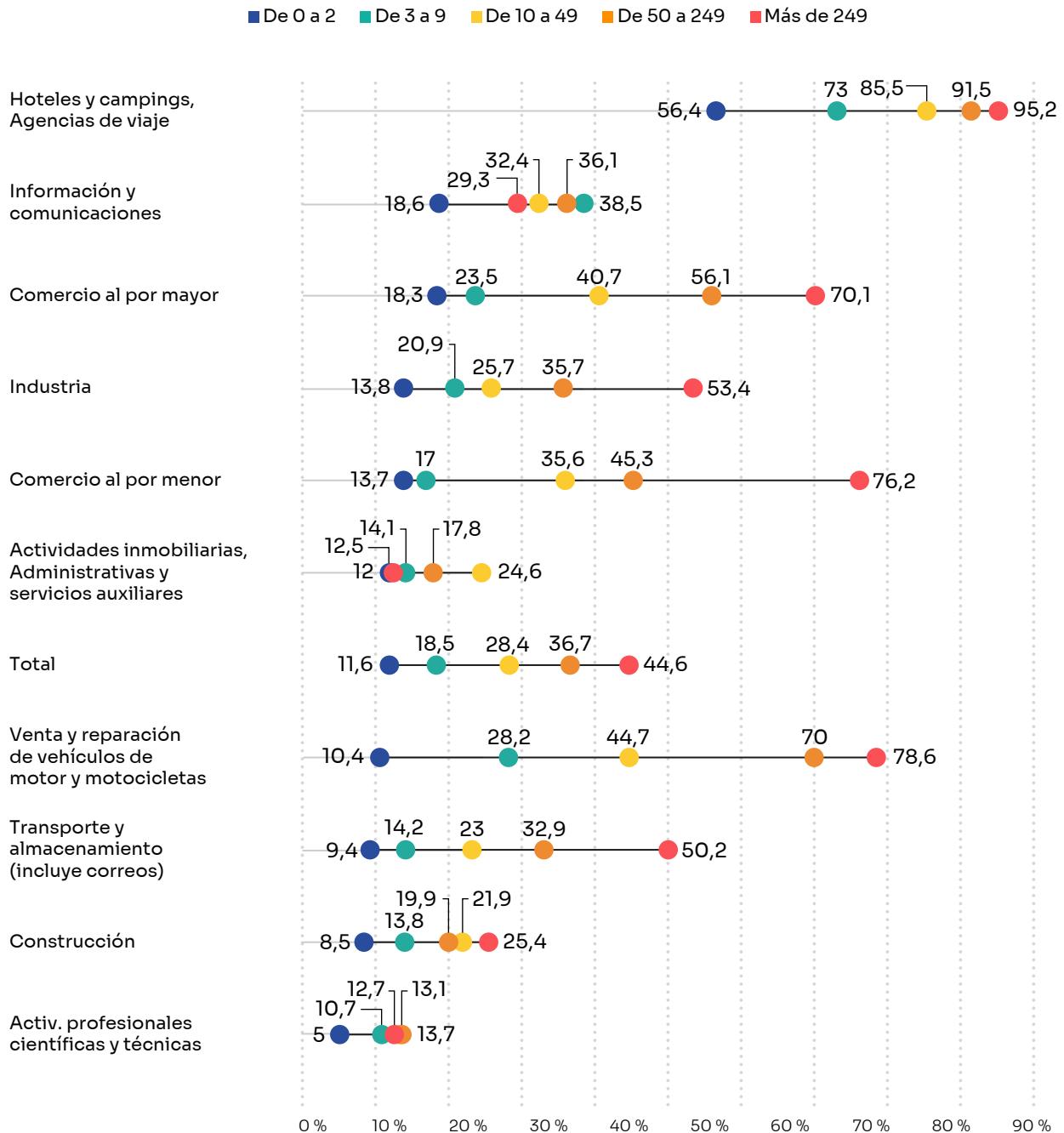


Gráfico 34 - Empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (%), 2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Venta transfronteriza en línea

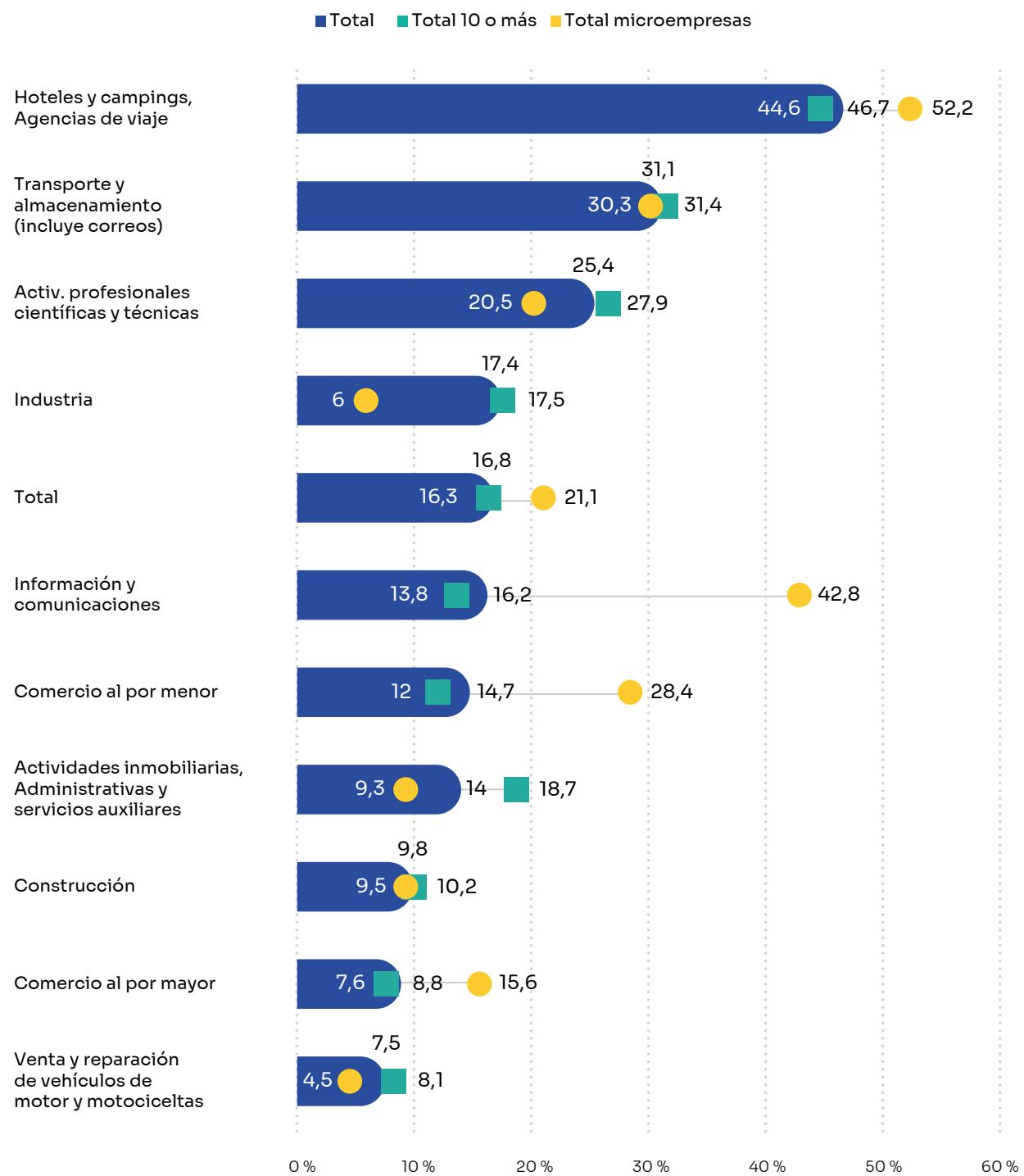
En 2022, el sector de hoteles y agencias de viaje se mantiene en la primera posición en términos de distribución de ventas por comercio electrónico procedentes de otros países de la UE y el resto de países sobre el total de ventas (46,7%). Del mismo modo, obtiene los valores más altos del indicador en el ámbito de empresas de 0 a 9 personas empleadas (52,3%) y de 10 o más personas empleadas (44,6%).

Destaca el segmento de microempresas del sector de información y comunicaciones, donde el valor del indicador asciende hasta el 42,8% (casi 10 p.p. por debajo de las microempresas del sector que ocupa la primera posición). Le sigue en este segmento empresarial, aunque de lejos, las del comercio minorista, con un 28,4%. Cierran la clasificación, en términos del total de empresas, los sectores de venta y reparación de vehículos de motor (7,5%), comercio al por mayor (8,8%) y construcción (9,8%).

En 2022, más de la mitad de las ventas por comercio electrónico realizadas por las microempresas del sector de hoteles y agencias de viaje proceden del extranjero (52,3%)

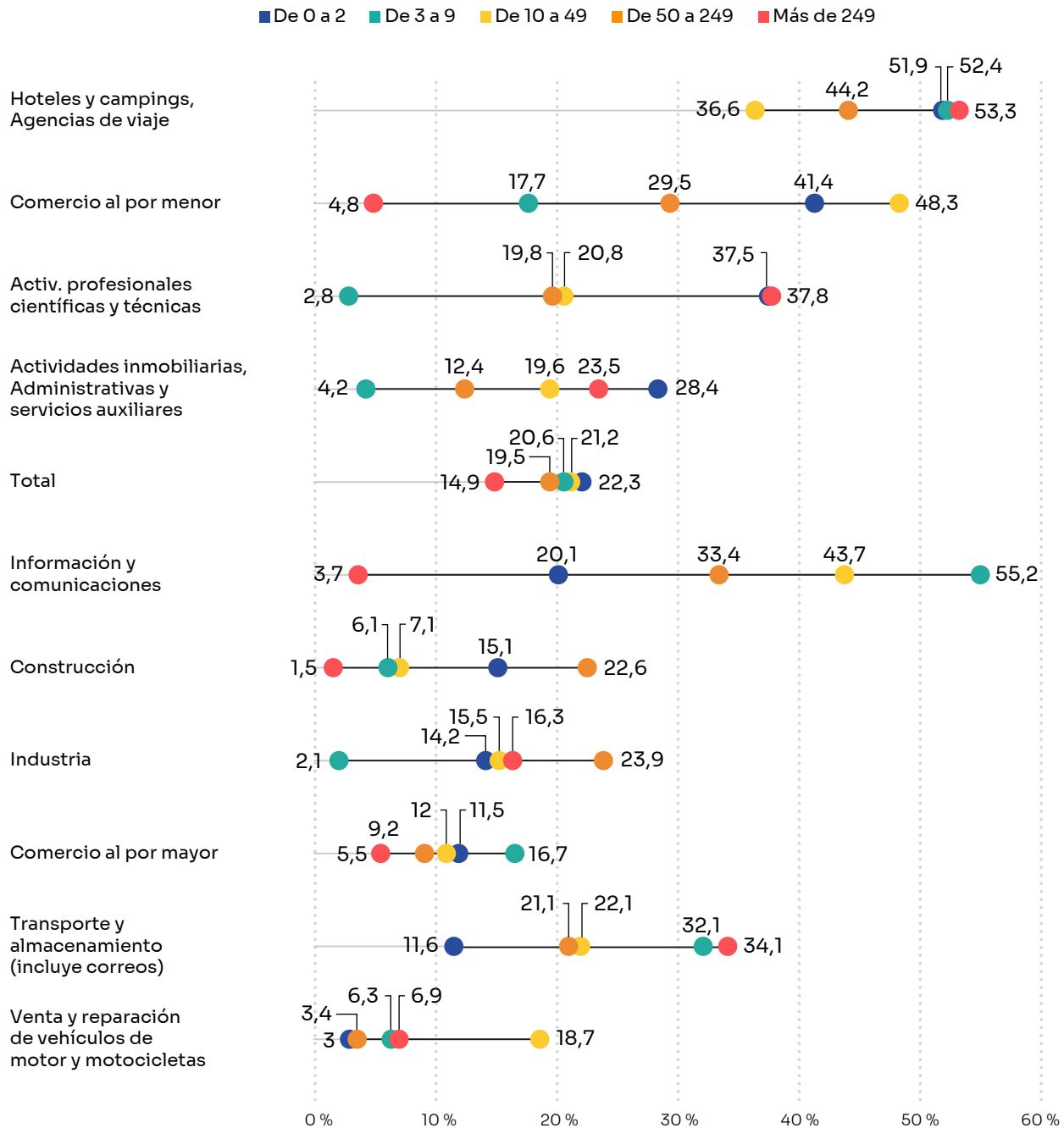


Gráfico 35 - Distribución de ventas por comercio electrónico por área geográfica: otros países de la UE y resto de países (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Otros indicadores relevantes

Intensidad digital

Equipamientos e infraestructuras

Desde el punto de vista de las empresas de 10 o más personas empleadas, la práctica totalidad de pymes y grandes compañías en todos los sectores de actividad, sobrepasan el umbral del 95% en conectividad (con la excepción de las del sector de actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares que se aproximan con un 94,5%). En el ámbito de las empresas de entre 0 y 9 personas empleadas, se distinguen dos grandes grupos: el primero, que avanza reduciendo la brecha respecto a las de 10 o más con valores en los porcentajes que superan el 90%: información y comunicaciones (97,5%), hoteles y agencias de viaje (96,2%), actividades profesionales, científicas y técnicas (95,4%), comercio al por mayor (93,9%) y venta y reparación de vehículos de motor (90,1%). El segundo, todavía más rezagado, agrupa las microempresas de transporte y almacenamiento (82%), industria (80,8%), construcción (75,4%), comercio al por menor (72,2%) y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (70%). Con respecto a este último, cabe añadir que presenta la brecha entre estratos más marcada en el indicador (24,5 puntos porcentuales).

Por último, cabe añadir a este respecto que por debajo del umbral del 70% se mantienen las microempresas más pequeñas de entre 0 y 2 personas empleadas de los sectores de actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (67,5%) y del comercio minorista (66,7%).

En 2022, los sectores de información y comunicaciones, hoteles y agencias de viaje y actividades profesionales, científicas y técnicas presentan las brechas más reducidas entre microempresas y pymes y grandes en cuanto a acceso a Internet

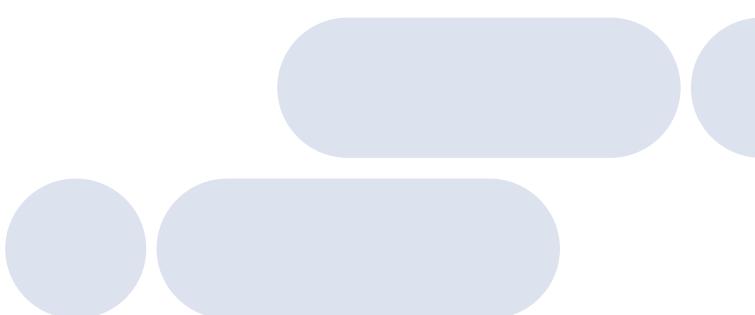
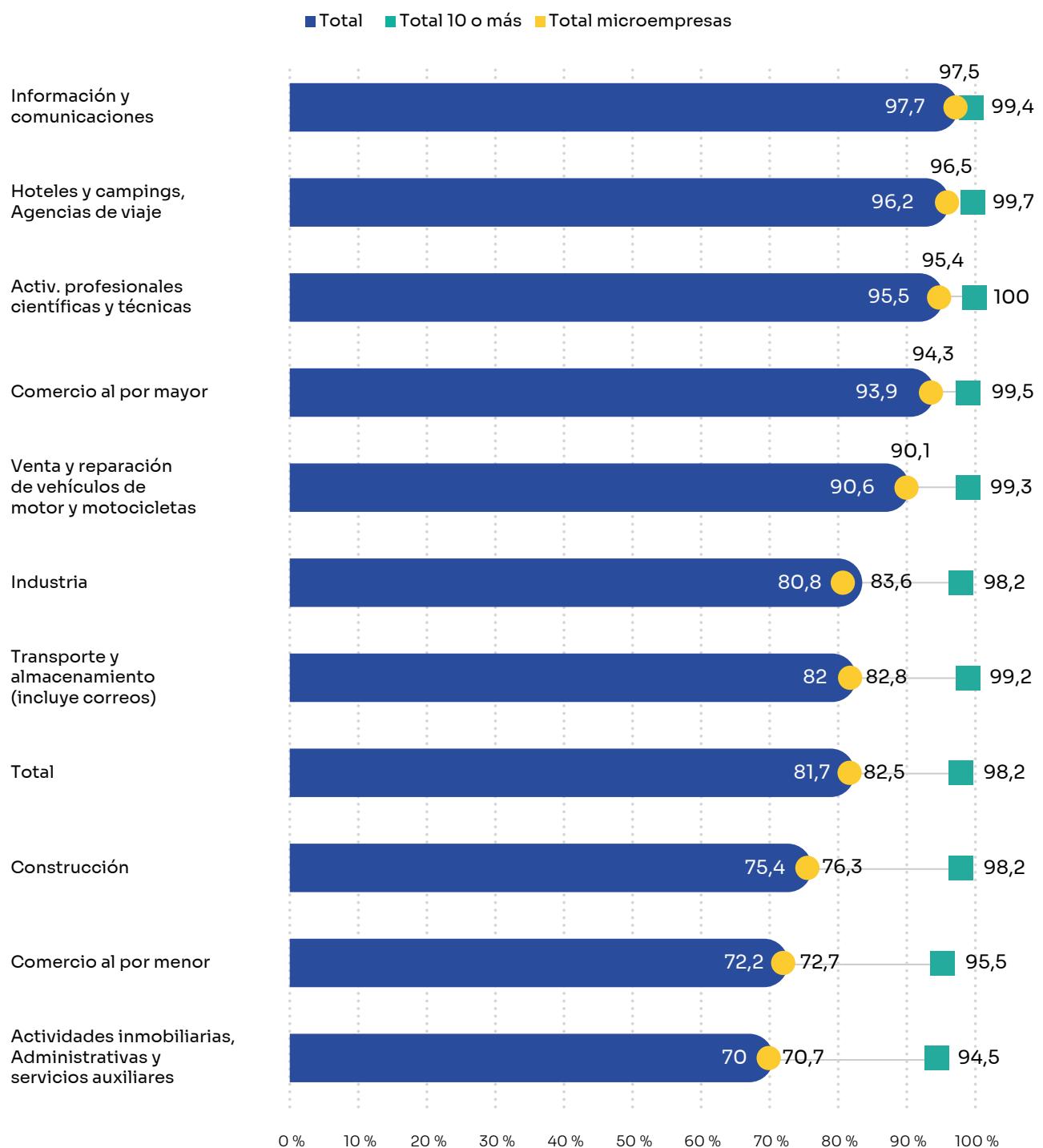
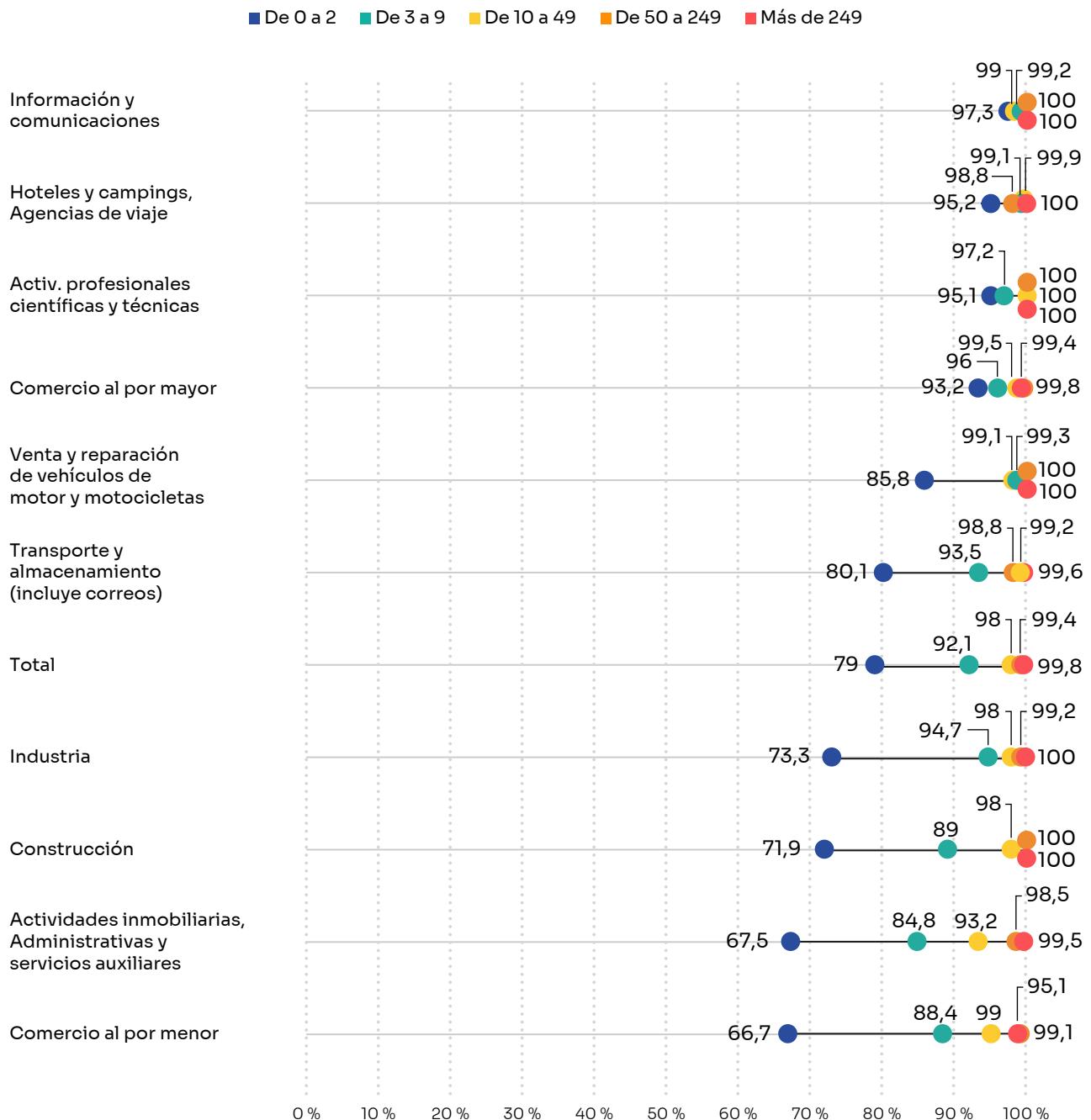


Gráfico 36 - Empresas que disponen de conexión a Internet (%), 2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



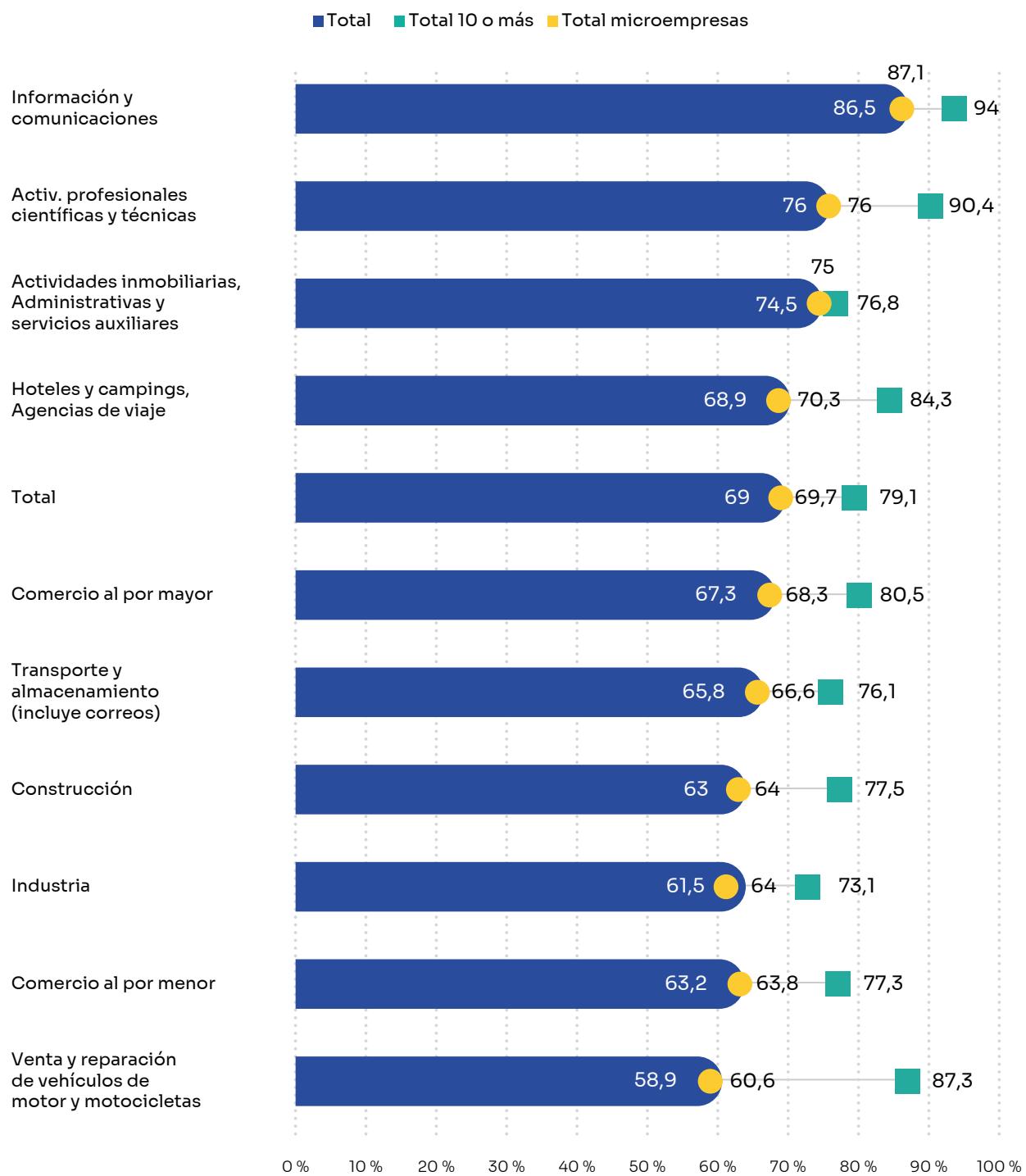
El tejido empresarial en España cada vez utiliza más conexiones con velocidades de descarga iguales o superiores a los 100 Mb/seg. En 2022, hacen uso de este tipo de conexión el 69,7% del total de empresas con conexión fija (79,1% en el caso de pymes y grandes compañías y 69% de microempresas).

La amplia mayoría de empresas con conexión fija del sector de información y comunicaciones accede a la Red mediante banda ancha fija ultrarrápida (94% de pymes y grandes y 86,5% de microempresas). Este sector, además, presenta la diferencia más baja de penetración entre segmentos empresariales (7,5 puntos porcentuales en favor de pymes y grandes). Le sigue de cerca el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas con unos valores en el indicador del 90,4% y 76%, respectivamente.

Se destaca, igualmente, el sector de la venta y reparación de vehículos de motor, que en el ámbito de las empresas de 10 o más personas empleadas llega a posicionarse en el tercer lugar (87,3%), mientras que en el de las de entre 0 y 9 cierra la clasificación sectorial (58,9%)

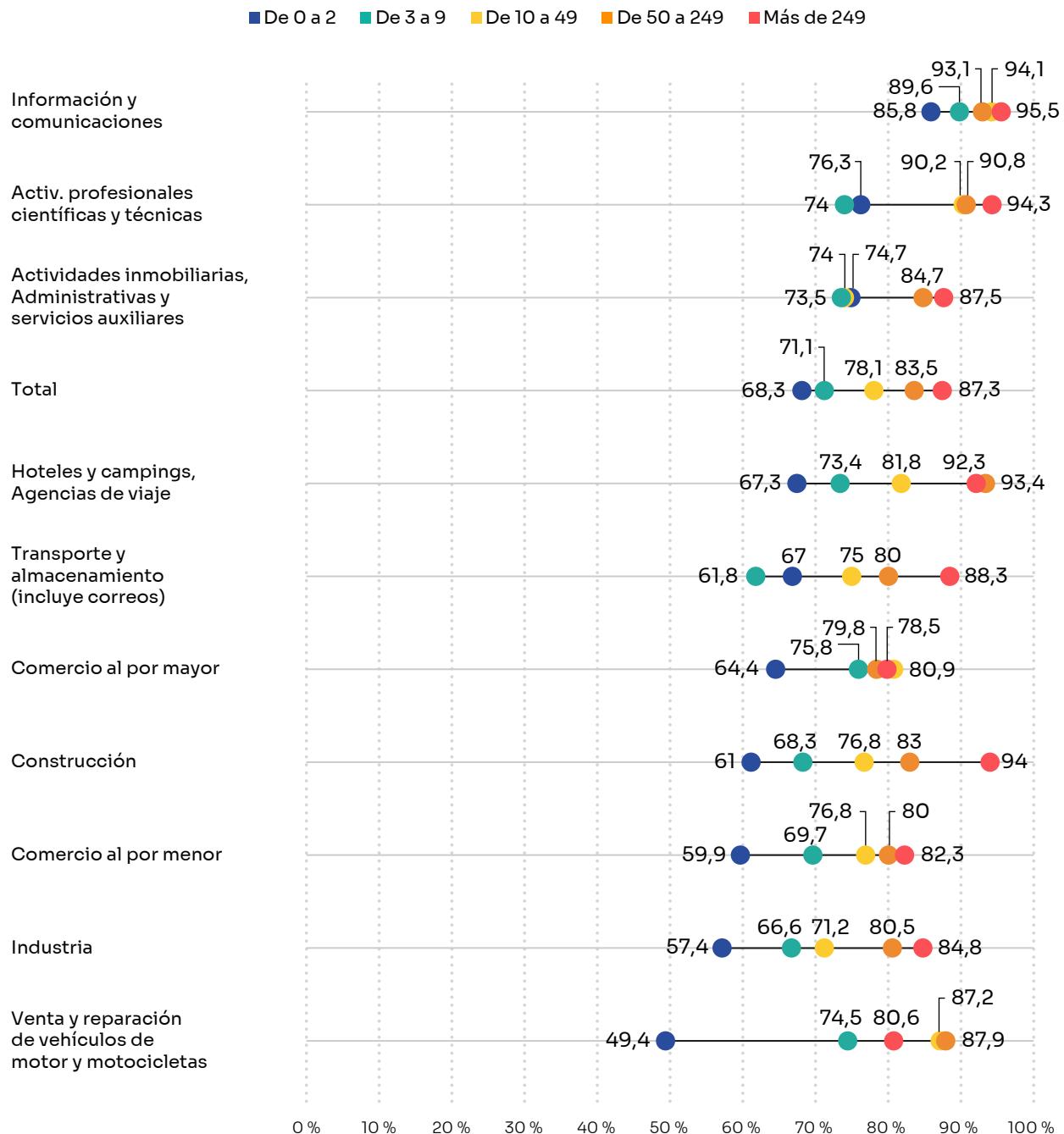
Venta y reparación de vehículos de motor es el sector con la brecha más pronunciada en acceso a Internet por banda ancha ultrarrápida entre microempresas y pymes y grandes con conexión fija

Gráfico 37 - Empresas con banda ancha fija y velocidad de descarga de 100Mb/seg o superior (% , 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión fija



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión fija

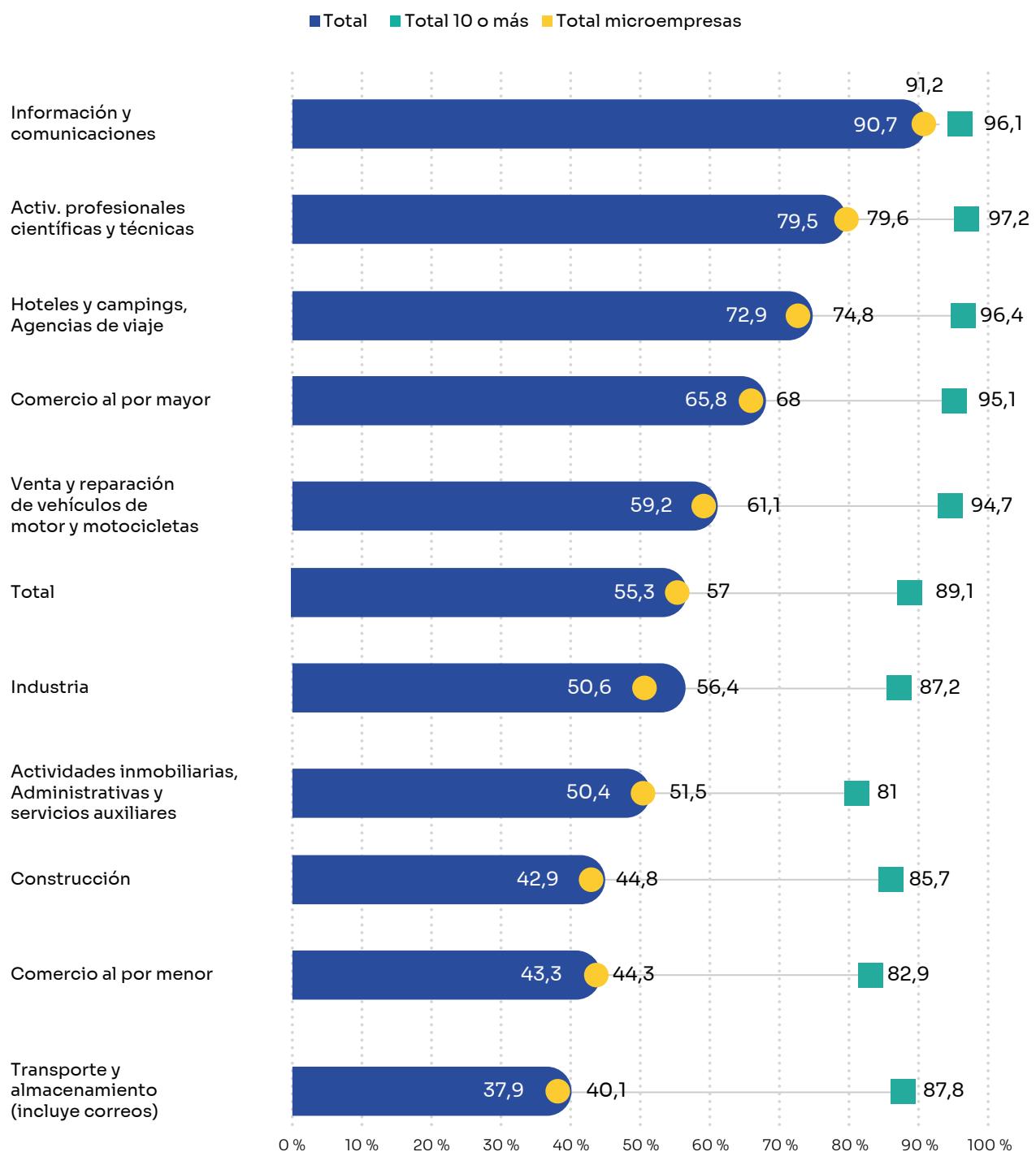
En 2022, desde el punto de vista de las empresas de 10 o más personas empleadas, la utilización de alguna medida de seguridad TIC está cada vez más extendida. La penetración de ciberseguridad se aproxima a la práctica totalidad por encima o rondando el umbral del 95% en los sectores de actividades profesionales, científicas y técnicas (97,2%), hoteles y agencias de viaje (96,4%), información y comunicaciones (96,1%), comercio al por mayor (95,1%) y venta y reparación de vehículos de motor (94,7%). Sin embargo, todavía quedan sectores algo más rezagados en el ámbito de las microempresas en la aplicación de tecnologías de ciberseguridad, destacando por debajo del 50% de microempresas usuarias las de transporte y almacenamiento (37,9%), construcción (42,9%) y comercio al por menor (43,3%).

Se destaca, por último, el sector de información y comunicaciones, en el que la brecha entre los dos principales segmentos empresariales es la más reducida de todas (5,4 puntos porcentuales en favor de las pymes y grandes compañías).

Transporte y almacenamiento es todavía el sector con la brecha más amplia entre pymes y grandes compañías y microempresas en uso de medidas de ciberseguridad (49,9 puntos porcentuales)

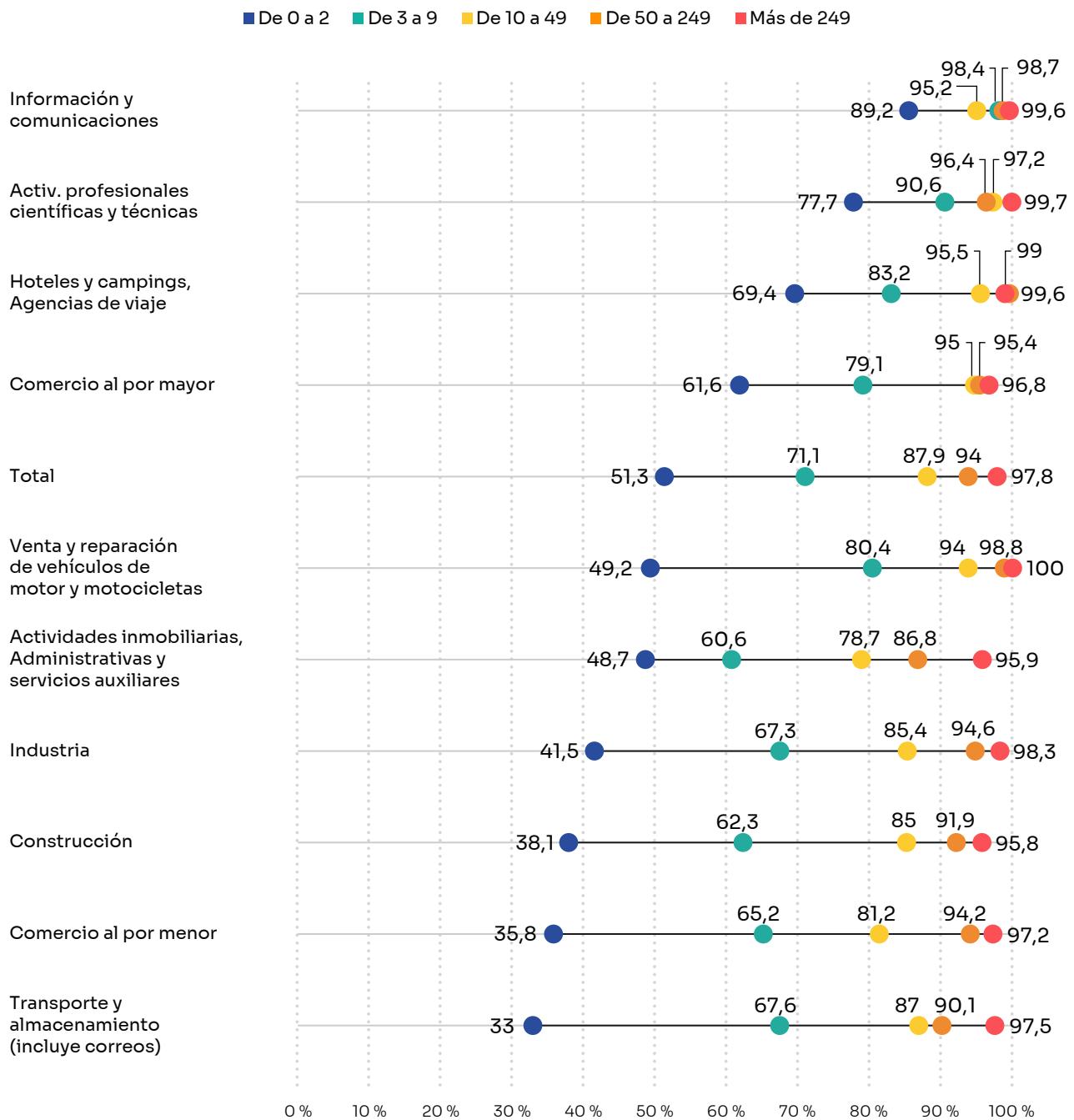


Gráfico 38 - Empresas que utilizan alguna medida de seguridad TIC (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Cambio cultural

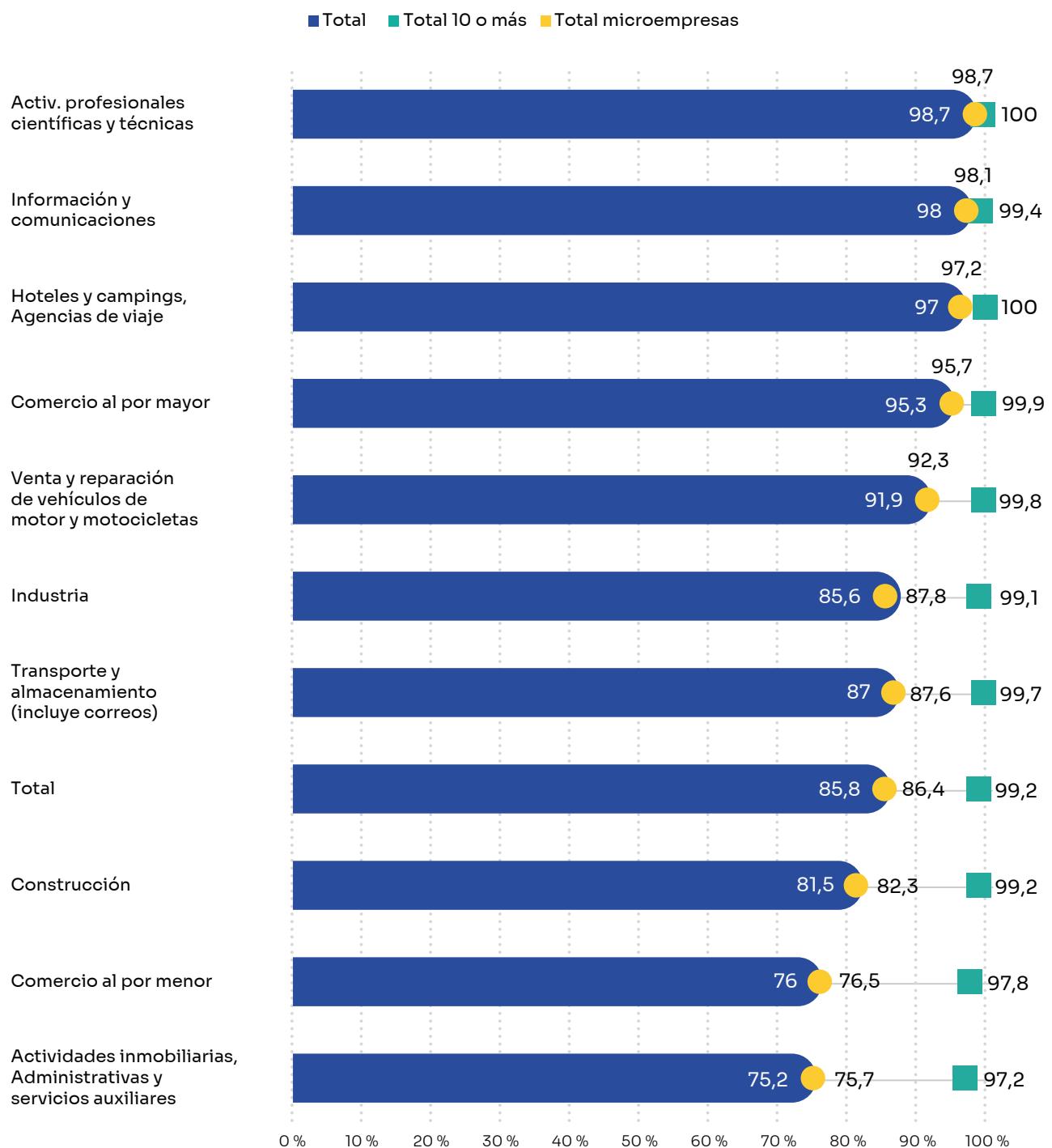
En 2022, ya la práctica totalidad de empresas de 10 o más personas empleadas disponen de ordenadores.

En el ámbito de las microempresas (de 0 a 9 personas empleadas) superan la barrera del 90% los sectores de actividades profesionales, científicas y técnicas, información y comunicaciones, hoteles y agencias de viaje, comercio al por mayor y venta y reparación de vehículos de motor. El resto de los sectores alcanzan valores en el indicador por encima del 80%, con las excepciones de las microempresas del comercio minorista y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares, en las que aproximadamente tres de cada cuatro empresas disponen de ordenadores.



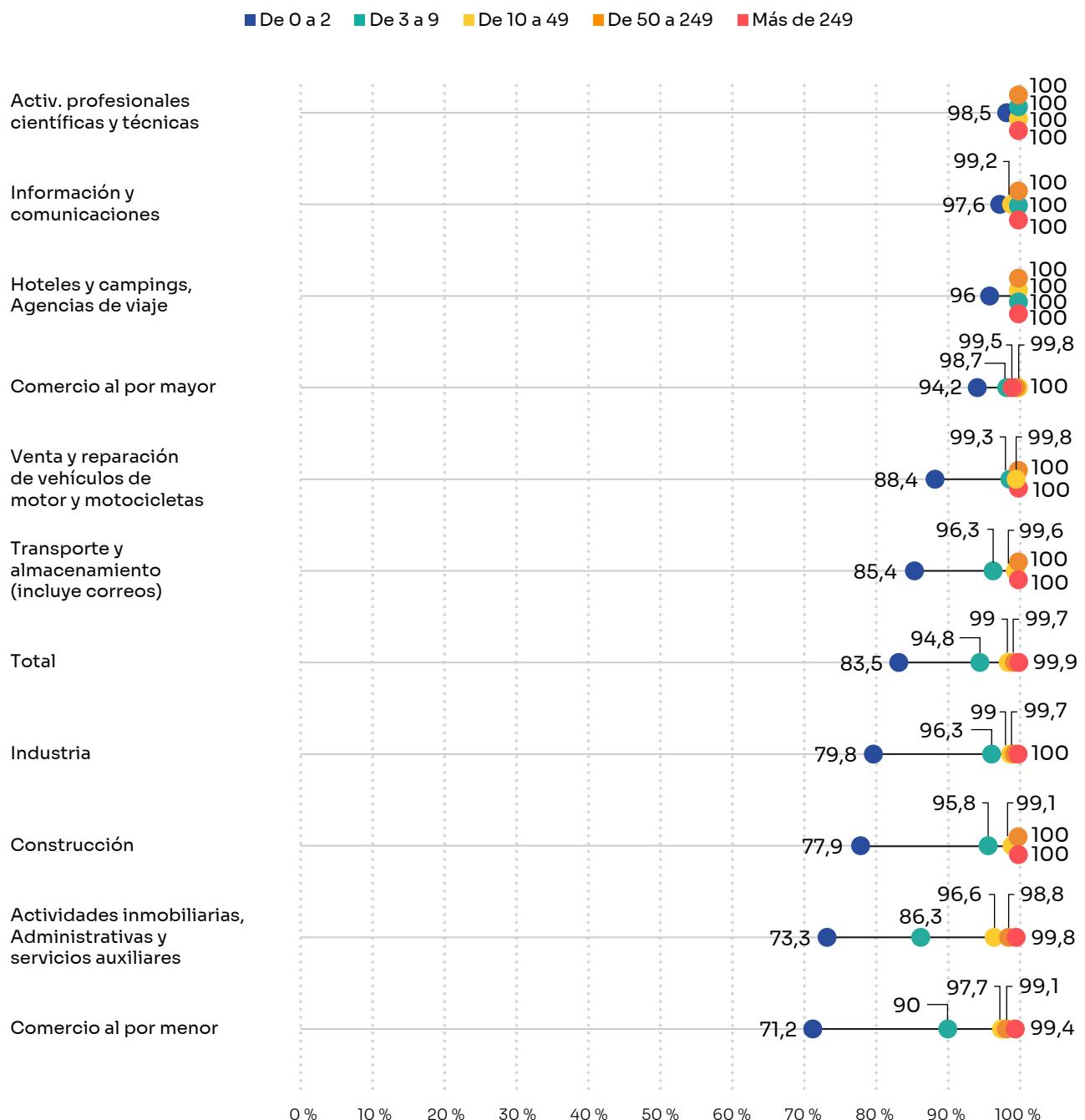
Los sectores de actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares y de comercio al por menor presentan todavía las brechas más amplias entre segmentos empresariales (22 y 21,8 puntos porcentuales, respectivamente)

Gráfico 39 - Empresas que disponen de ordenadores (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

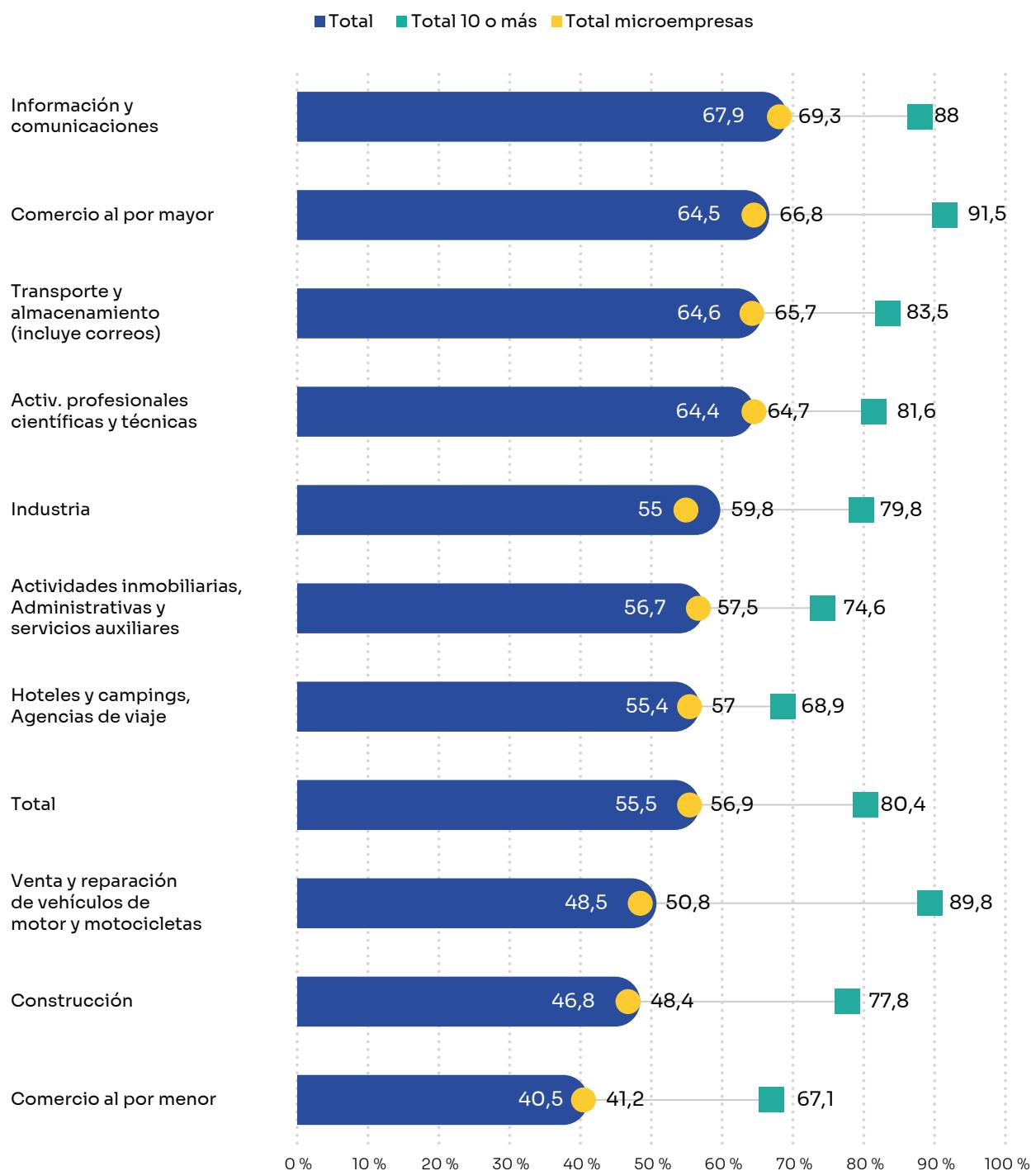
En 2021, el porcentaje de empresas con conexión a Internet en España que proporcionó dispositivos portátiles con conexión móvil a su personal empleado para uso empresarial se ha elevado al 56,9%, lo que representa un aumento de tan solo 0,9 puntos porcentuales en comparación con el año anterior.

Al analizar por sectores de actividad, se observa que los porcentajes más altos se encuentran en los sectores de información y comunicaciones, donde un 69,3% de las empresas proporciona estos dispositivos, seguido por comercio al por mayor (66,8%) y transporte y almacenamiento (65,7%). En contraste, los sectores donde las empresas tienden a proporcionar menos estos dispositivos son comercio al por menor (41,2%) y construcción (48,4%).

En el ámbito de las pymes y grandes empresas con conexión a Internet, los sectores que en mayor medida proporcionan a su personal empleado dispositivos portátiles para uso empresarial son comercio al por mayor (91,5%), venta y reparación de vehículos de motor (89,8%) e información y comunicaciones (88%), en 2021.

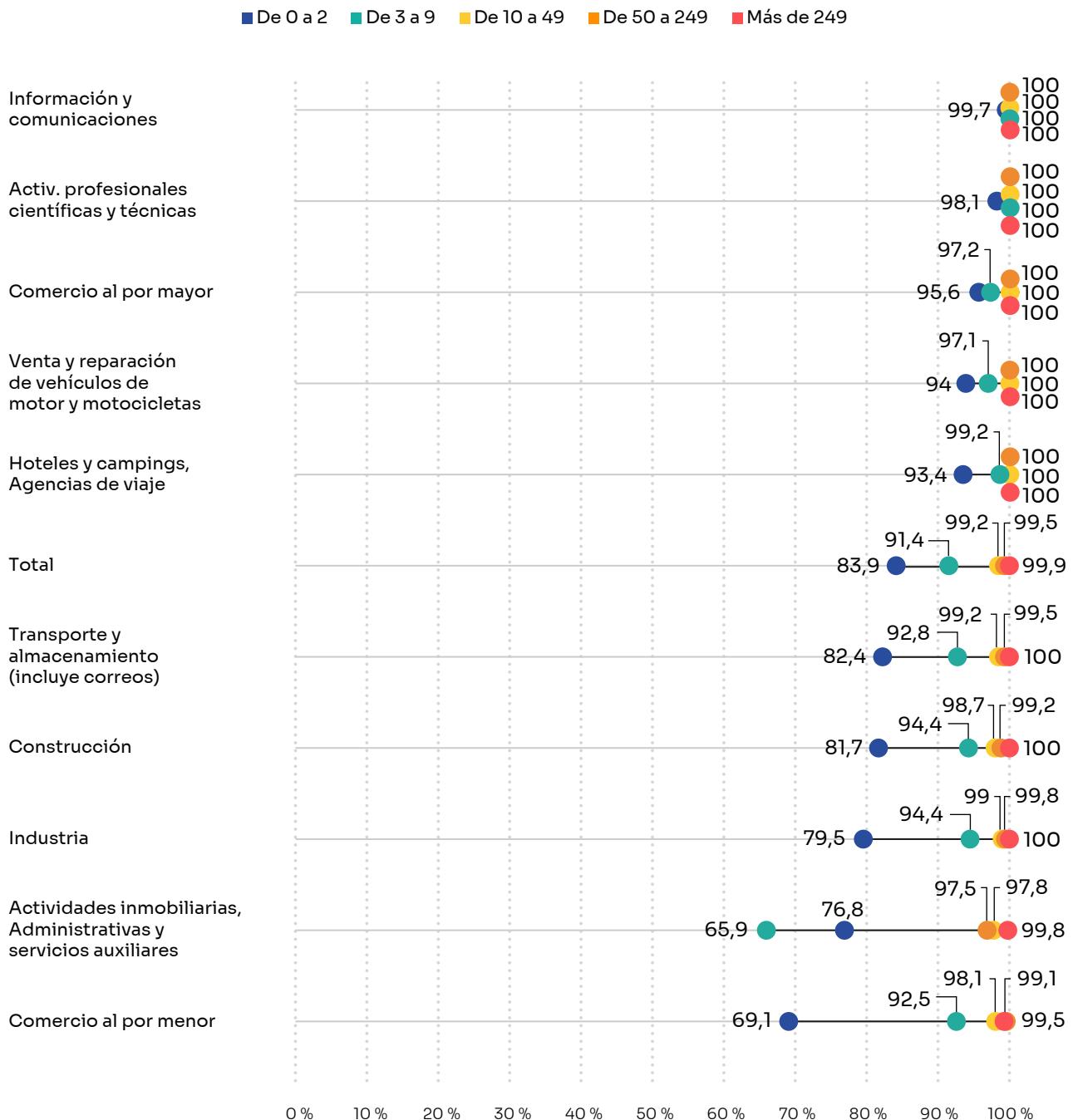


Gráfico 40 - Empresas que proporcionan a sus empleados dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil para uso empresarial (%), 2021)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet

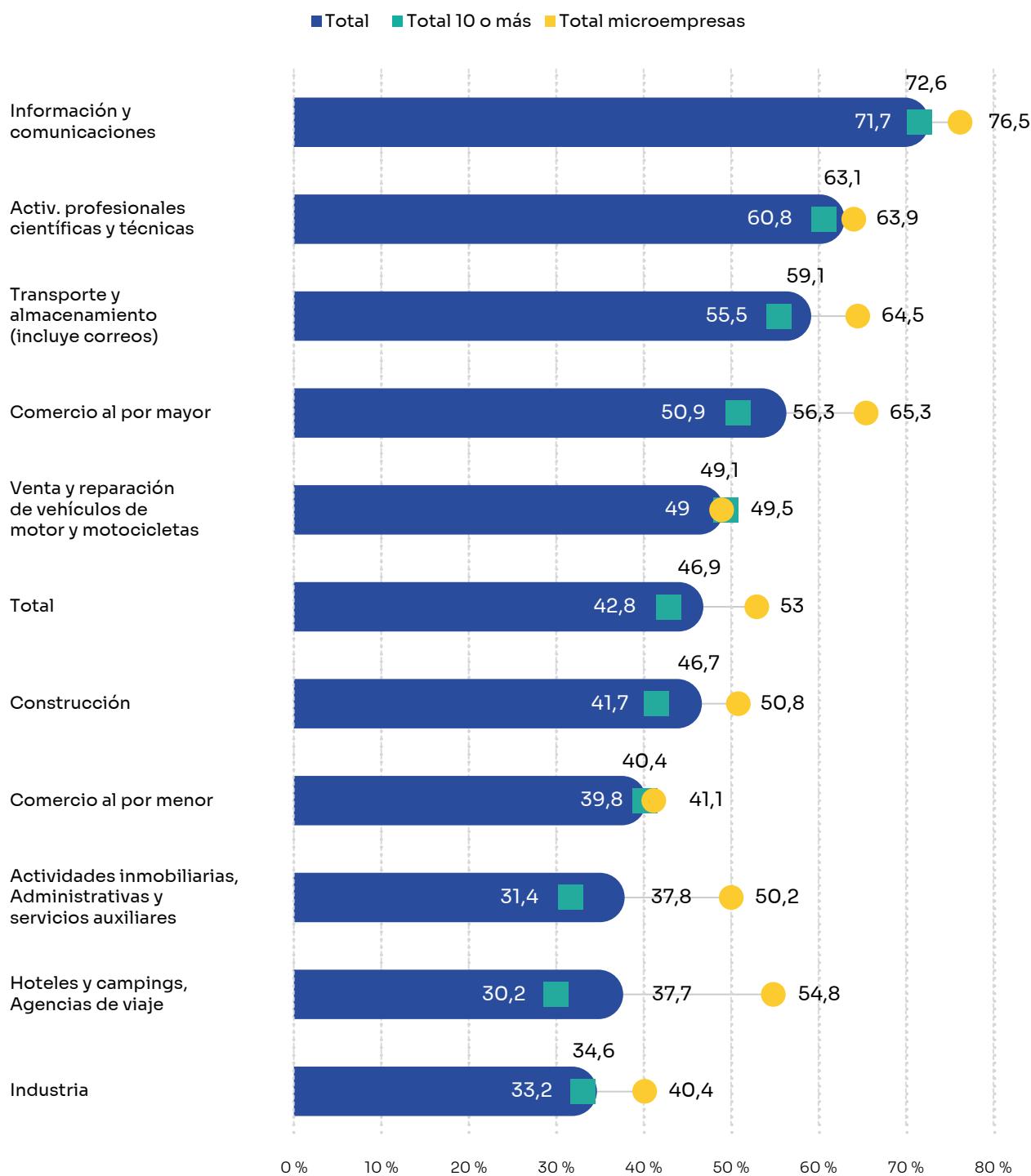
En lo que se refiere al porcentaje de personal al que se le proporciona un dispositivo portátil que permite la conexión móvil a Internet con fines empresariales destaca, con más de la mitad de su personal empleado usando estos dispositivos, los sectores de información y comunicaciones (72,6%), actividades profesionales, científicas y técnicas (63,1%), transporte y almacenamiento (59,1%) y comercio al por mayor (56,3%).

Del lado contrario, cierran la clasificación, con unos valores del indicador por debajo de la barrera del 40%, los sectores de industria (34,6%), hoteles y agencias de viaje (37,7%) y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (37,8%). Estos dos últimos presentan las brechas más significativas entre los dos principales segmentos empresariales, concretamente de 24,6 p.p. y de 18,8 p.p. en favor de las microempresas, respectivamente.

Hoteles y agencias de viaje presenta la mayor brecha entre sus pymes y grandes empresas y microempresas en cuanto a personal que recibe dispositivos portátiles con conexión móvil a Internet para uso empresarial (24,6 puntos porcentuales en favor de las microempresas)

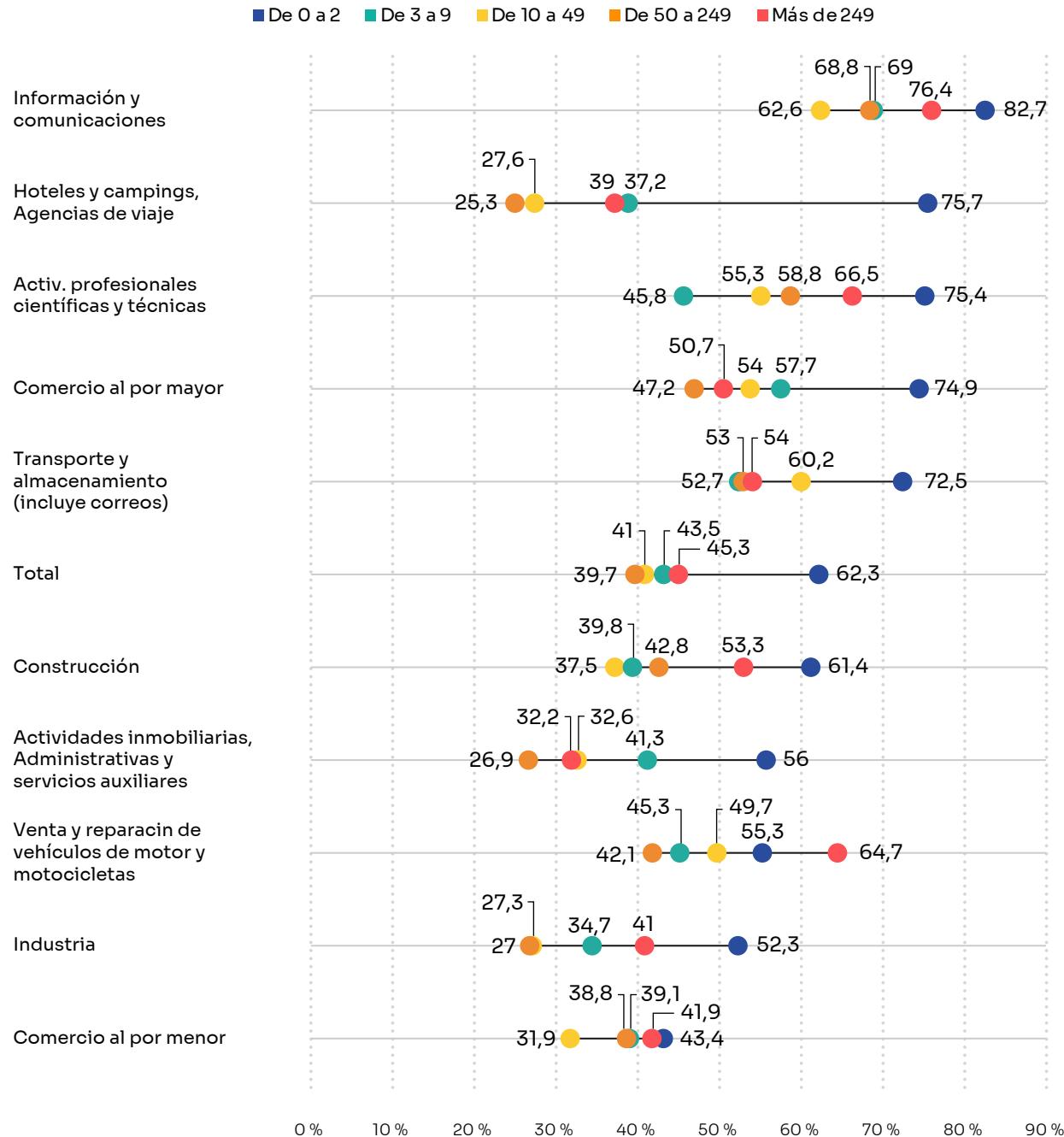


Gráfico 41 - Personal al que se le proporciona un dispositivo portátil que permite la conexión móvil a Internet para uso empresarial (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



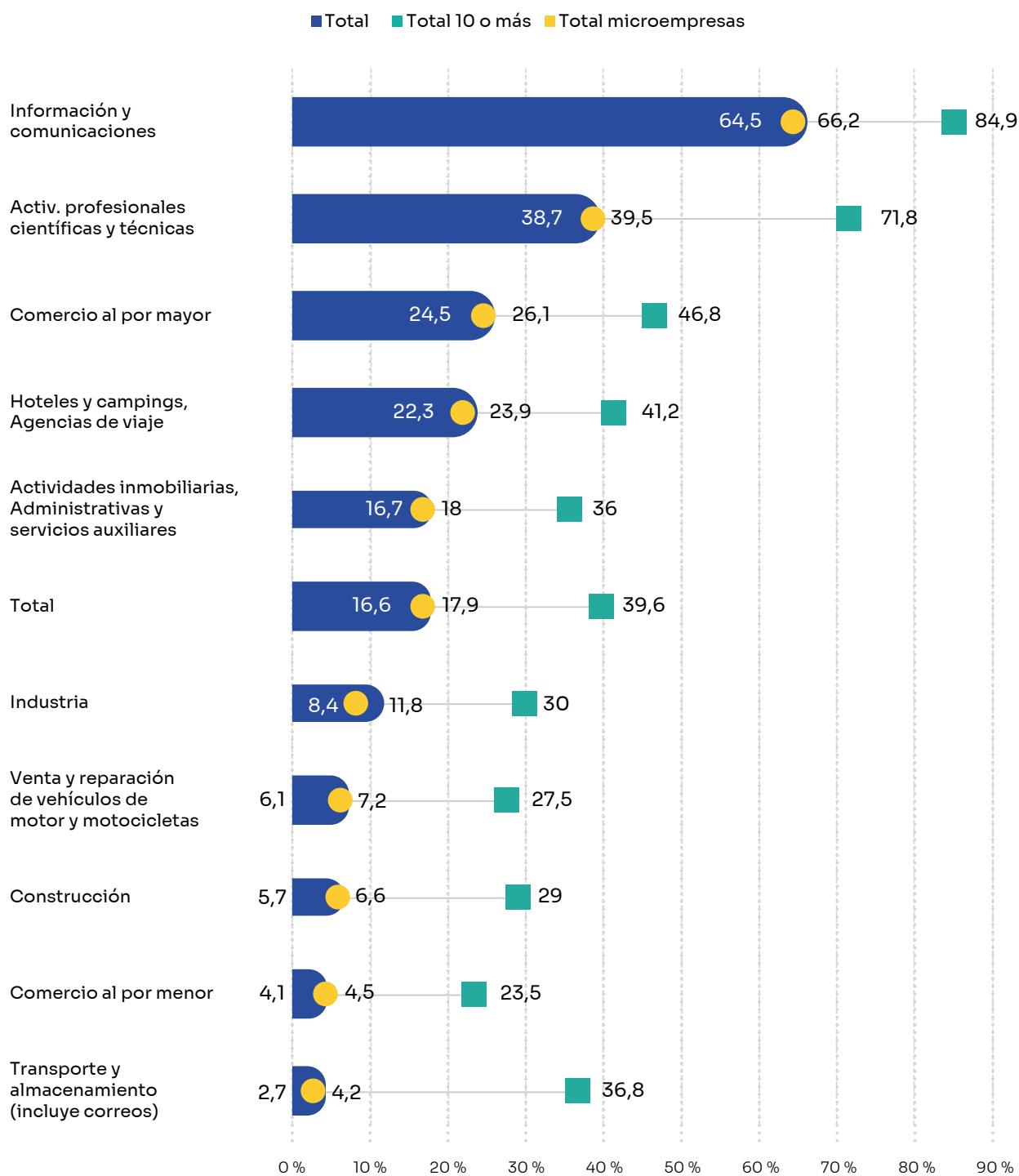
En 2022, información y comunicaciones constituye el principal sector cuyas empresas en mayor medida permiten a su personal la realización de teletrabajo, con el 66,2% (84,9% para sus pymes y grandes empresas y 64,5% para sus microempresas). Le sigue en relevancia el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas, aunque muy alejado en el segmento de empresas de 0 a 9 personas empleadas a 25,8 puntos porcentuales (38,7%) y a 13,1 p.p. en el caso de las de 10 o más (71,8%).

El resto de los sectores de actividad económica en ningún caso superan el umbral del 50% en el ámbito de pymes y grandes empresas. En el de microempresas, solo las de comercio mayorista sobrepasan el 25%.

Ocupan las últimas posiciones de la clasificación en el ámbito del total de empresas los sectores que por sus características es evidente una menor penetración del trabajo en remoto, como ocurre con transporte y almacenamiento (4,2%), comercio al por menor (4,5%), construcción (6,6%), venta y reparación de vehículos de motor (7,2%) e industria (11,8%).

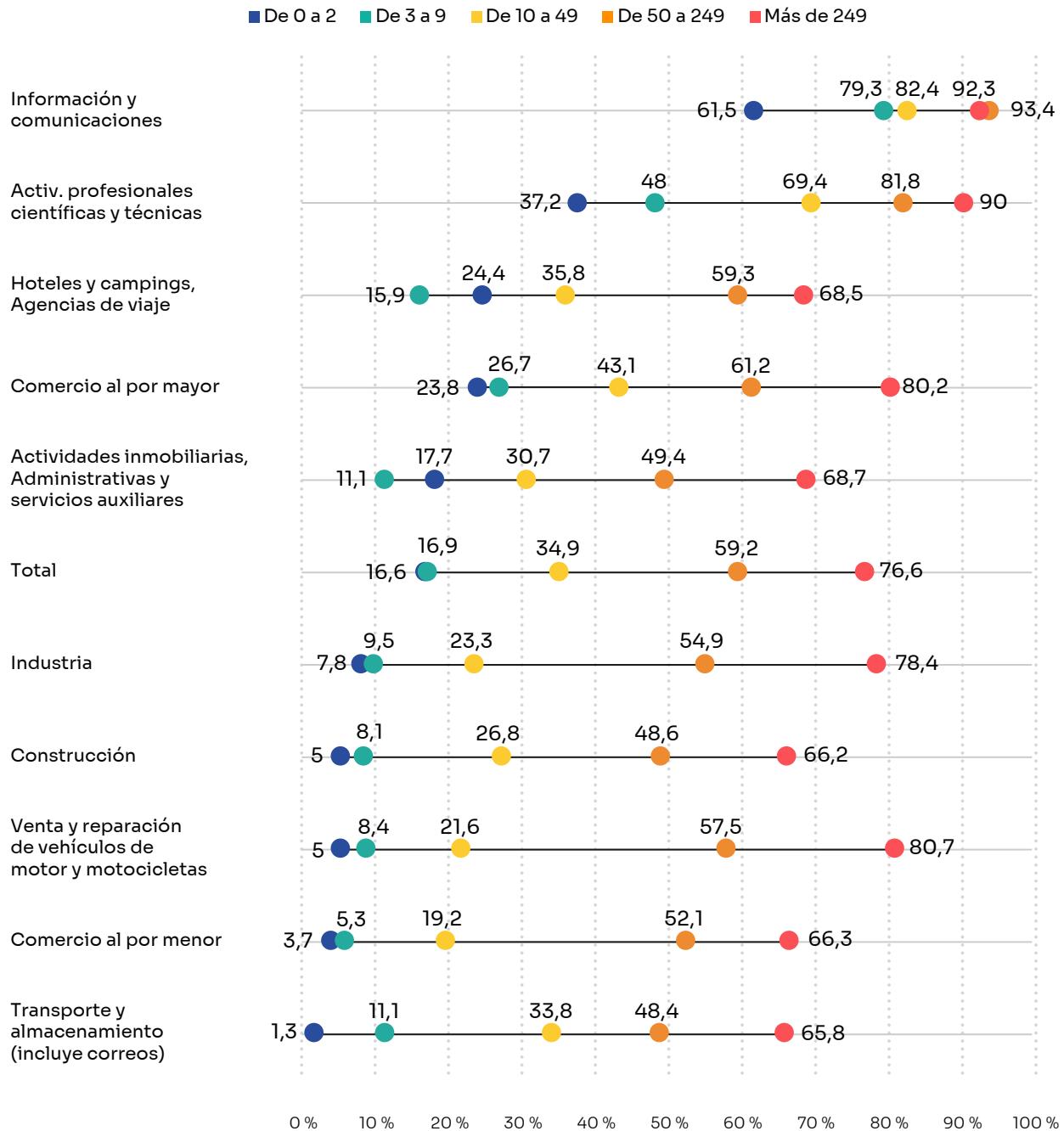
Información y comunicaciones y actividades profesionales, científicas y técnicas son los sectores en los que más extendida está la práctica del trabajo en remoto

Gráfico 42 - Empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Experiencia de cliente

En 2022, las empresas con conexión a Internet de hoteles y agencias de viaje e información y comunicaciones continúan en las primeras posiciones en cuanto a disponibilidad de página web, registrando unos porcentajes del 73,6% y 63,6%, respectivamente del conjunto total de sus empresas. Le sigue, en tercer lugar, el sector de industria a 18,7 puntos porcentuales de distancia respecto del segundo, situándose en el 44,9%. Los sectores de transporte y almacenamiento y construcción cierran la clasificación con los valores más reducidos (14,5% y 23,3%, respectivamente).

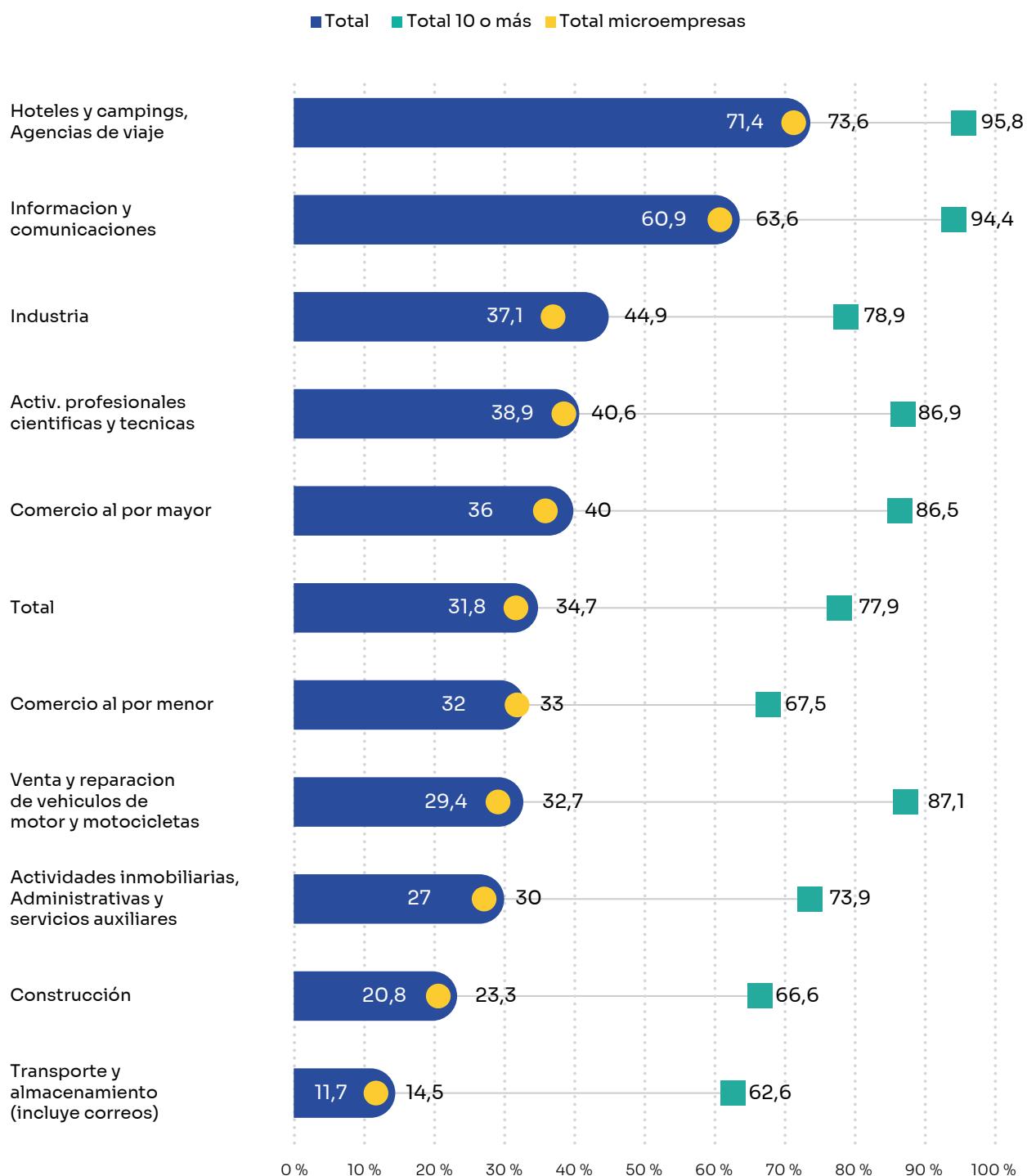
En el ámbito de las empresas de entre 0 y 9 personas empleadas destaca el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas (38,9%), dejando en el cuarto puesto a las microempresas industriales. En el segmento de 10 o más personas empleadas, la penetración de la página web alcanza a la gran mayoría de empresas de información y comunicaciones y hoteles y agencias de viaje (95,8% y 94,4%, respectivamente). Conforman un segundo grupo,

con valores en el indicador por encima del umbral del 85%, los sectores de venta y reparación de vehículos de motor (87,1%), actividades profesionales, científicas y técnicas (86,9%) y comercio al por mayor (86,5%).

Venta y reparación de vehículos de motor presenta la brecha más acentuada entre sus microempresas y pymes y grandes con conexión a Internet y sitio/página web (57,6 puntos porcentuales)

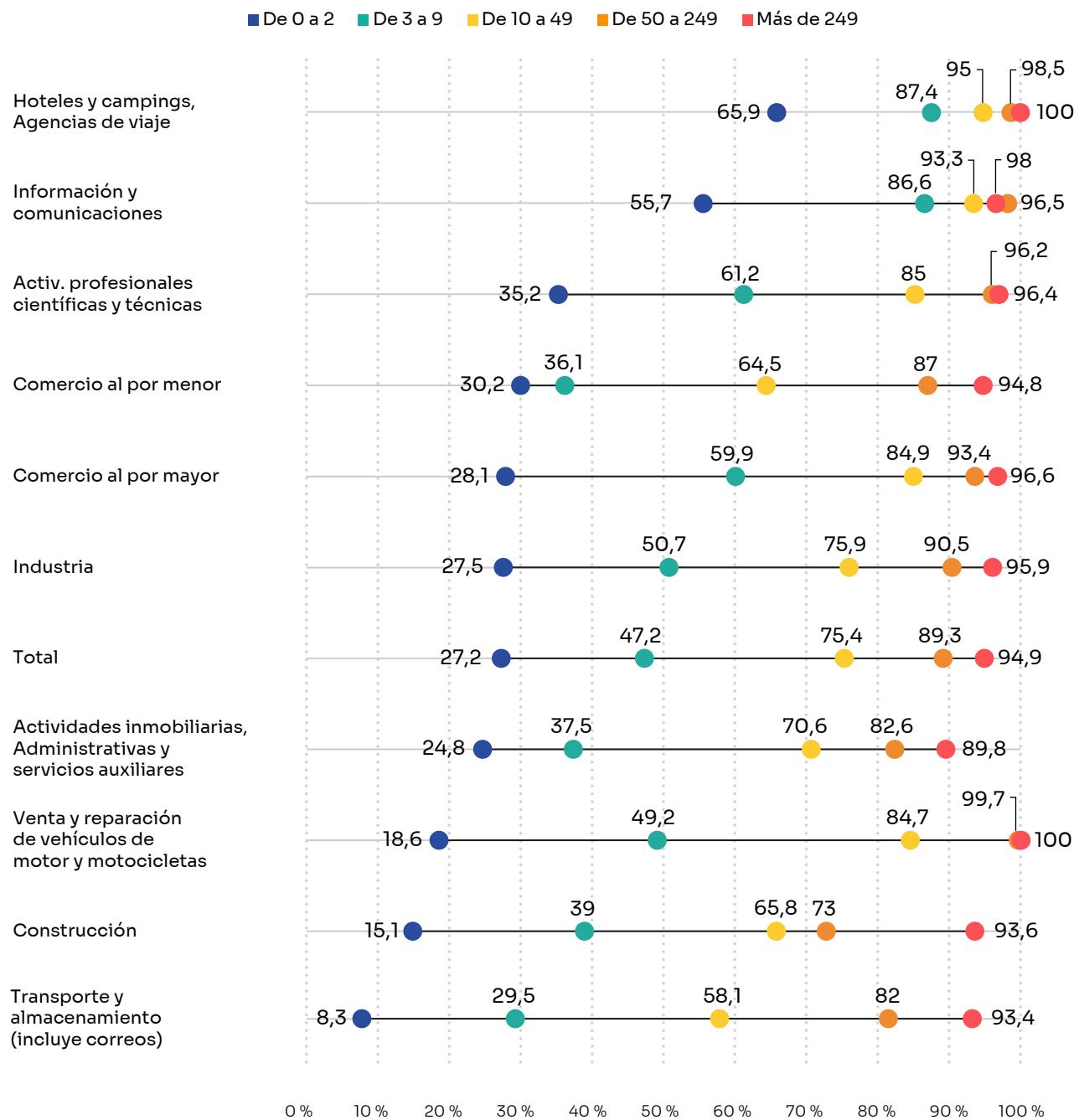


Gráfico 43 - Empresas con conexión a Internet y sitio/página web (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas con conexión a Internet



Capacitación

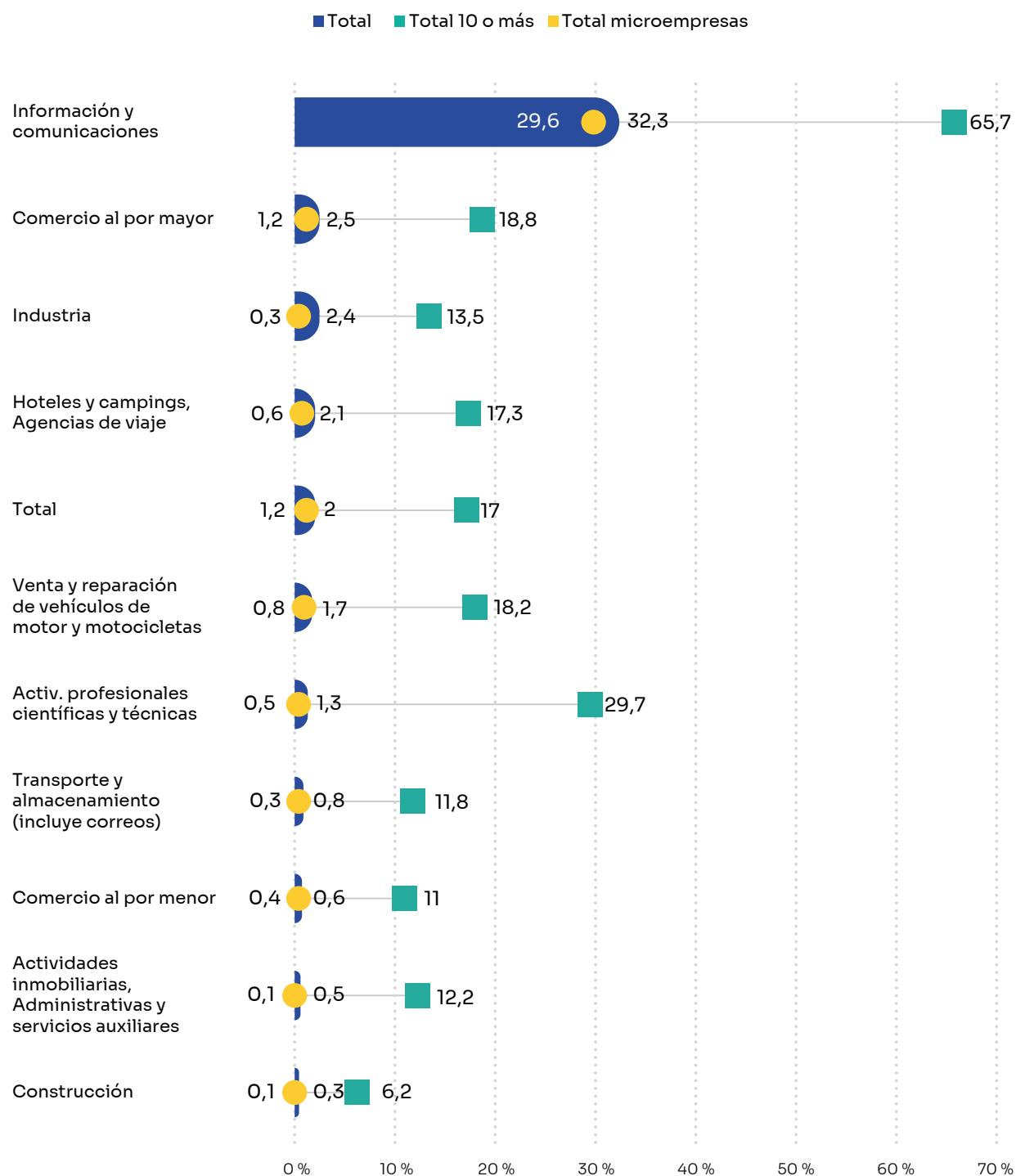
En términos generales, la presencia de especialistas en TIC en el tejido empresarial en España sigue siendo escasa (solo el 2% del total de empresas cuenta con este tipo de personal en 2022), con la excepción de las empresas del sector de información y comunicaciones por su vinculación con el ámbito de las tecnologías. Este sector es el único en el que cerca de un tercio del conjunto total de sus empresas existe presencia de especialistas en TIC.

En el ámbito de las empresas de 10 o más personas empleadas destaca información y comunicaciones con el valor del indicador más elevado (65,7%), seguido, aunque muy de lejos, por actividades profesionales, científicas y técnicas (29,7%). En el resto de los sectores de actividad de este estrato los valores del indicador oscilan entre el 10% y el 20%, con la excepción del sector de la construcción, con un 6% de empresas que contratan especialistas en tecnología. Por el contrario, en el ámbito de las microempresas (entre 0 y 9 personas empleadas), la contratación de especialistas TIC sigue siendo mucho más limitada, sin llegar a superar en ningún sector la barrera del 2%, excepto información y comunicaciones, donde se eleva el porcentaje hasta el 29,6%.

Por último, como se ha dicho, las grandes compañías, aunque también las medianas, son las que en mayor medida contratan especialistas de este tipo. Destacan las grandes empresas de información y comunicaciones (84,7%), seguidas de las industriales (77,9%).

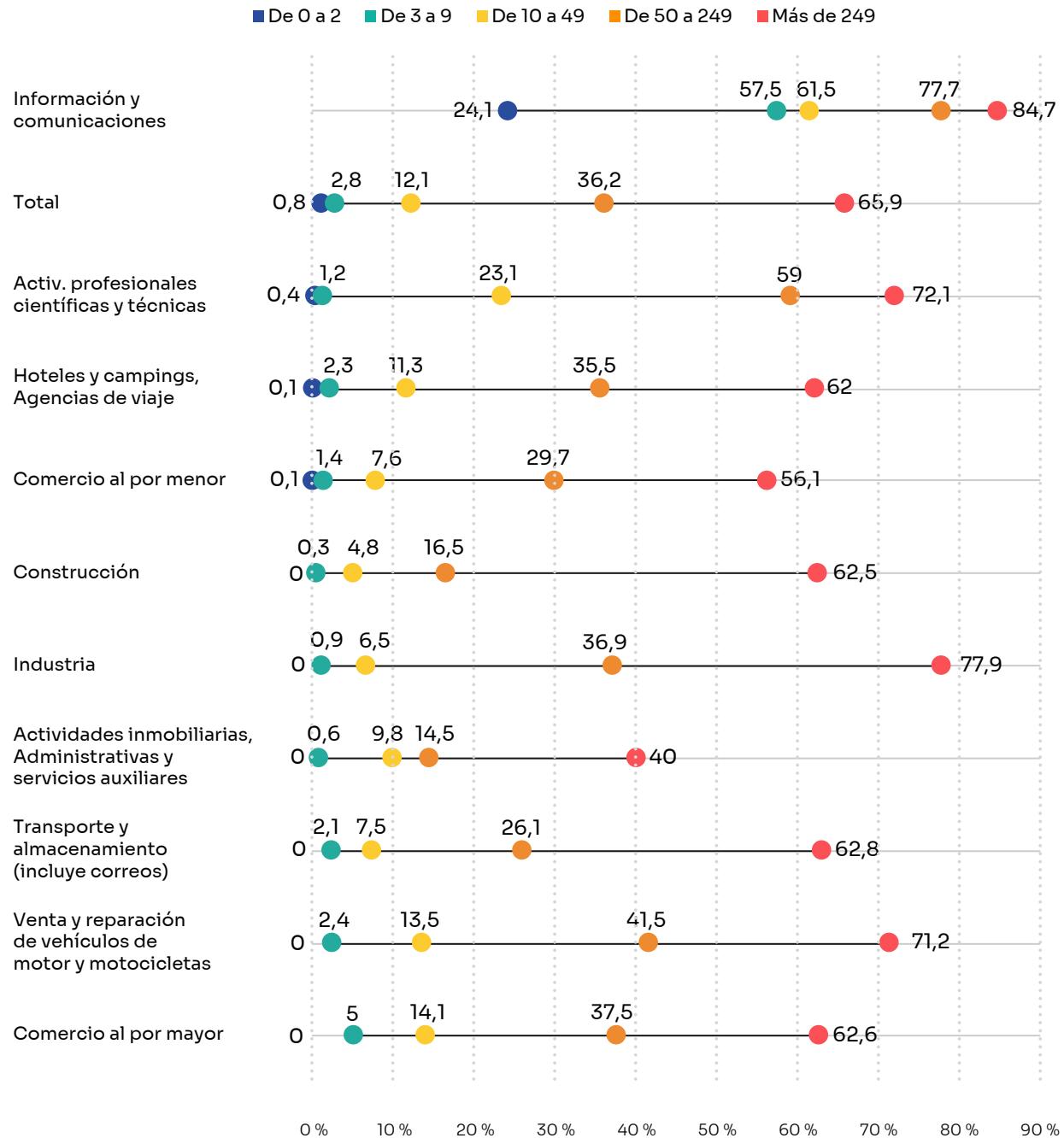
La contratación de personal especialista en TIC permanece como un fenómeno casi exclusivo de las grandes compañías, en general, y del sector de información y comunicaciones, en particular

Gráfico 44 - Empresas que emplean especialistas en TIC (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

En lo que se refiere a las empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a su personal empleado, el comportamiento del indicador a nivel intersectorial presenta una dinámica muy similar al expresado anteriormente.

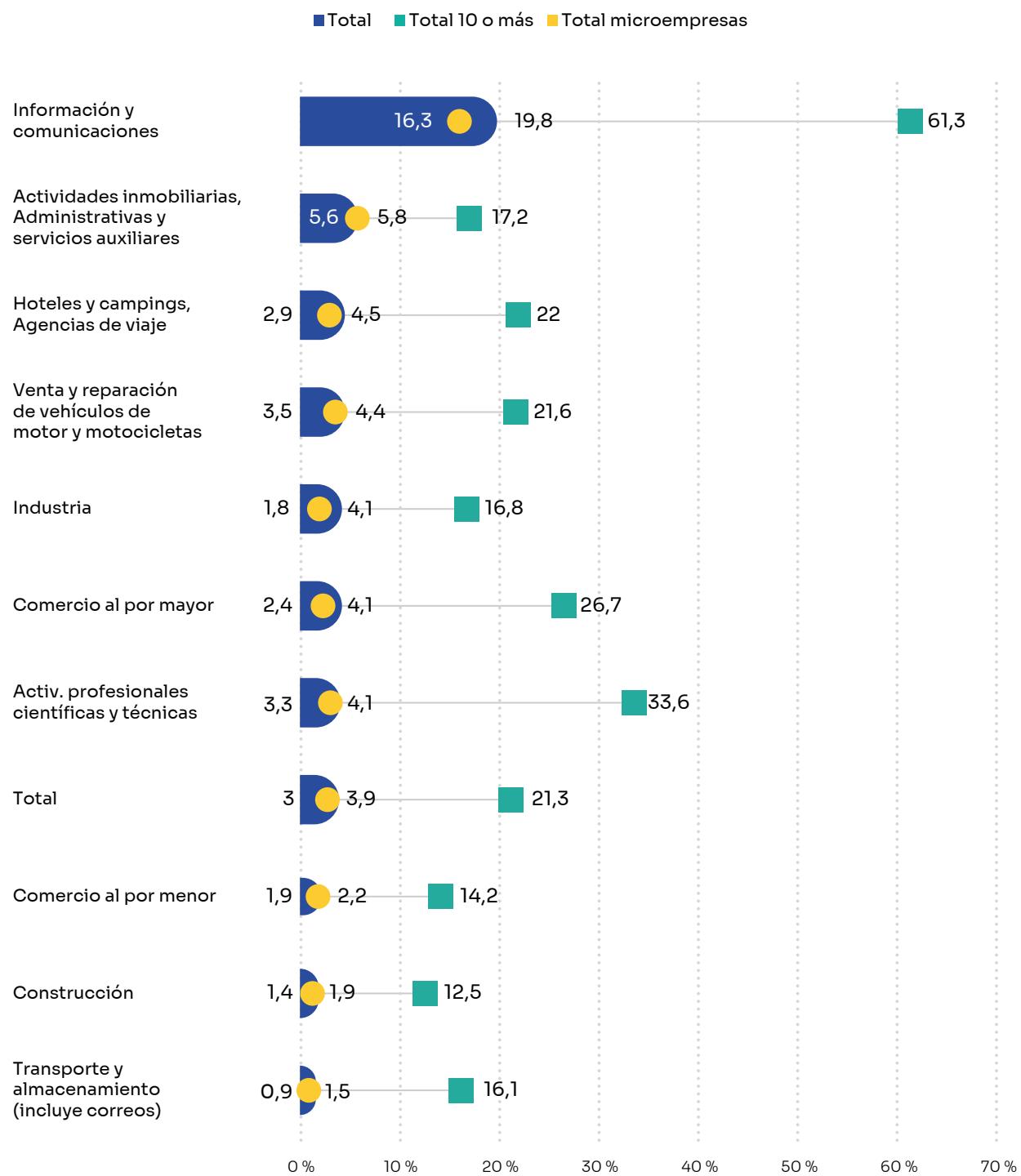
En el ámbito de empresas de 10 o más personas empleadas, sobresale por encima del valor registrado para el total sectorial (21,3%), en primer lugar, el sector de información y comunicaciones, con un 61,3%, seguido, aunque en mucha distancia, por los de actividades profesionales, científicas y técnicas (33,6%), comercio mayorista (26,7%), hoteles y agencias de viaje (22%) y venta y reparación de vehículos de motor (21,6%).

En lo que respecta a la dimensión de las microempresas (entre 0 y 9 personas empleadas), destaca información y comunicaciones, con un 16,3%, seguido por actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (5,6%), siendo el único sector en el ámbito de las microempresas que logra superar el umbral del 5%.

La brecha más pronunciada entre microempresas y pymes y grandes en cuanto a facilitar actividades de formación en TIC a su personal empleado se identifica en el sector de información y comunicaciones (45 puntos porcentuales)

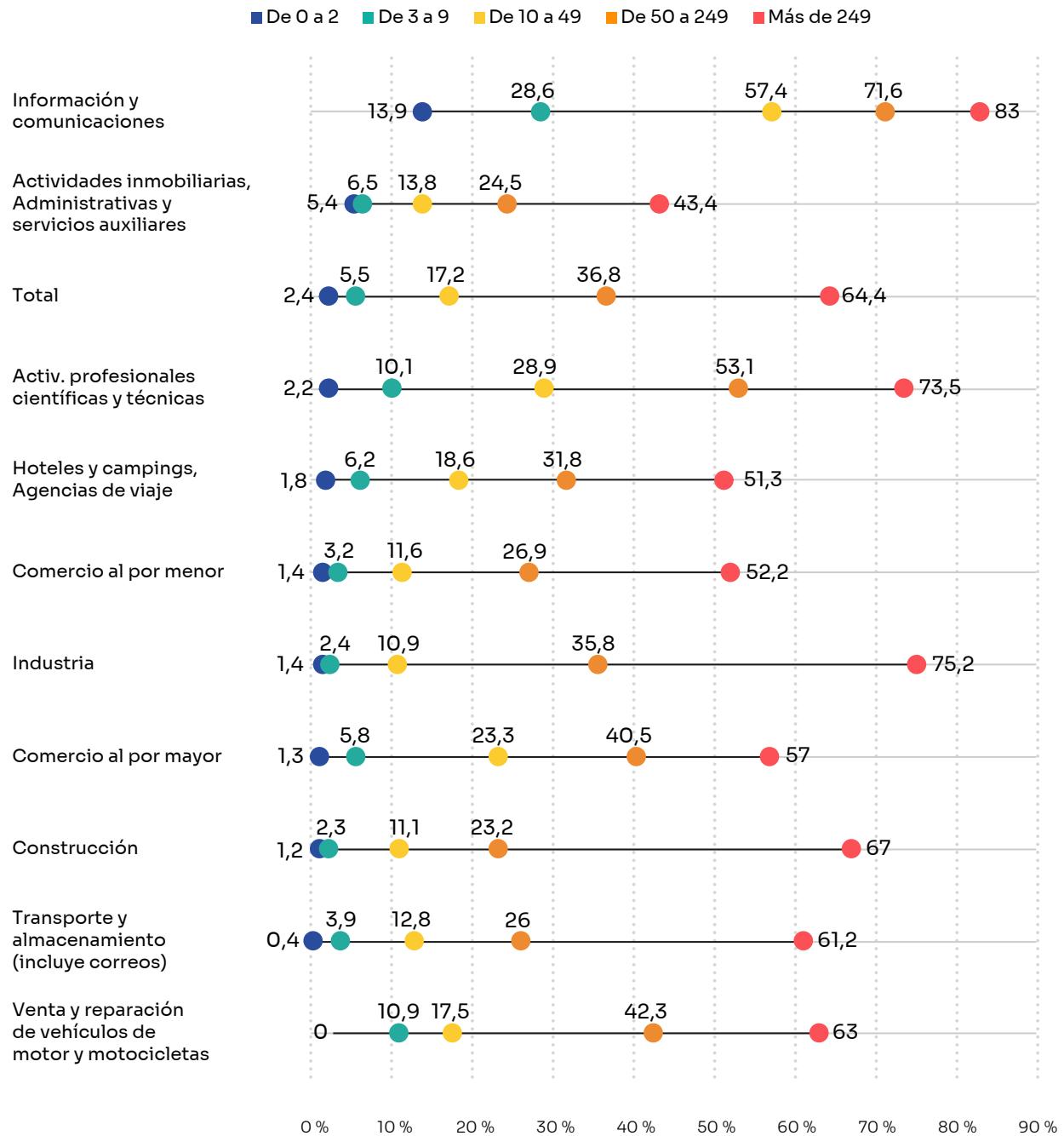


Gráfico 45 - Empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

Tecnologías digitales para los negocios

Sistemas avanzados

A nivel del total de empresas, con independencia de su tamaño, solamente dos sectores de actividad se sitúan por encima del valor global del indicador sobre uso de robots (1,7% en 2022), que son: industria (5,9%) y venta y reparación de vehículos de motor (4,1%).

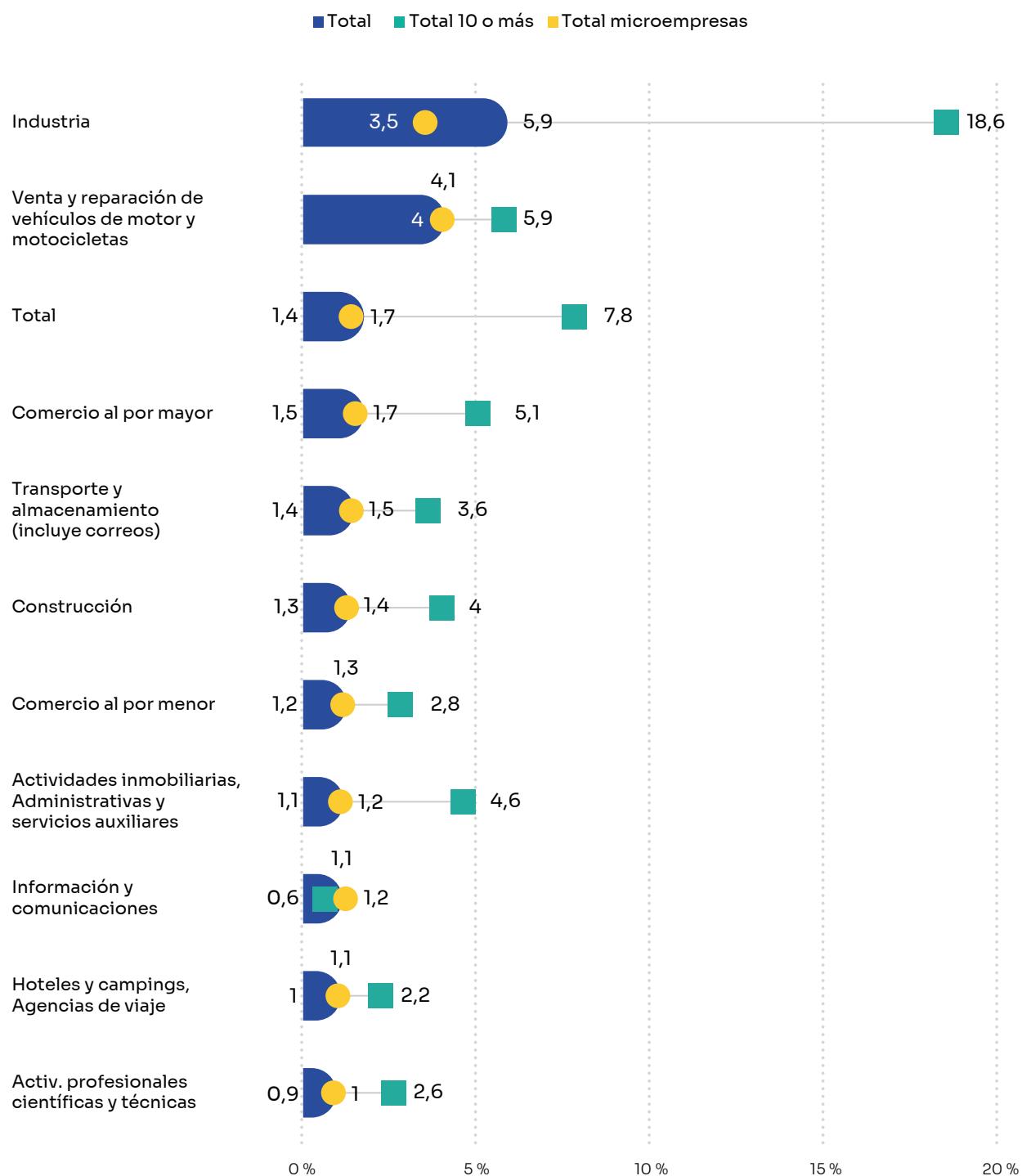
Dentro del segmento de negocios con 10 o más personas empleadas el porcentaje asciende al 18,6% en el caso del primero, siendo la diferencia respecto del segundo de 12,7 puntos porcentuales. En la esfera de las empresas de entre 0 y 9 personas empleadas la extensión de la robótica es mucho más limitada. En este caso, las microempresas de venta y reparación de vehículos de motor se sitúan en el primer puesto con un valor del indicador del 4% (0,5 puntos porcentuales más con respecto a las microempresas industriales).

Cabe destacar que los segmentos en los que más extendido está el uso de robots en sus procesos son las medianas y grandes empresas industriales, registrando unos valores del 34,2% y 48,6%, respectivamente.

La presencia de robots en el tejido empresarial en España se limita casi exclusivamente a las medianas y grandes empresas industriales

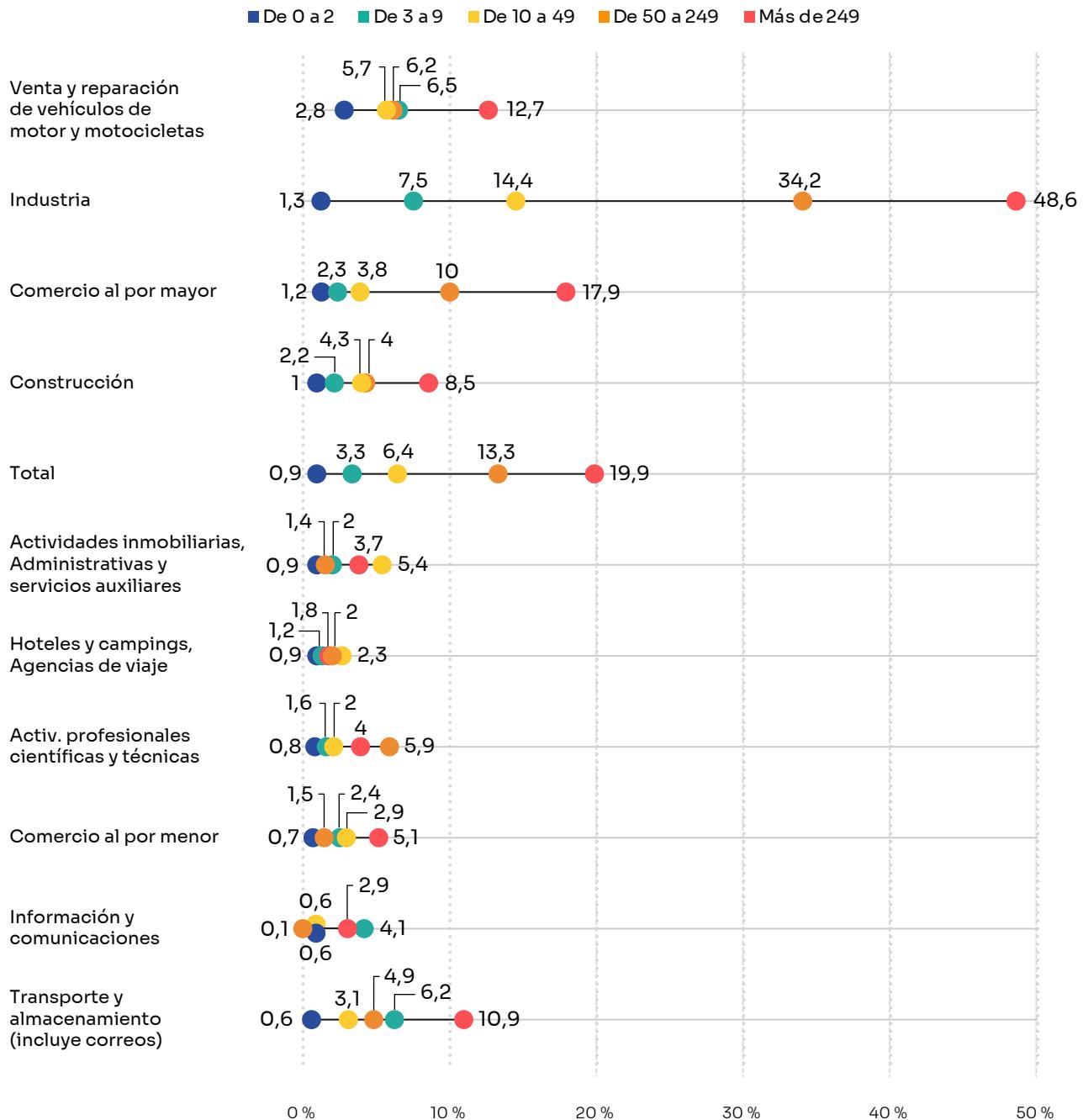


Gráfico 46 - Empresas que utilizan algún tipo de robot (%), 2022



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

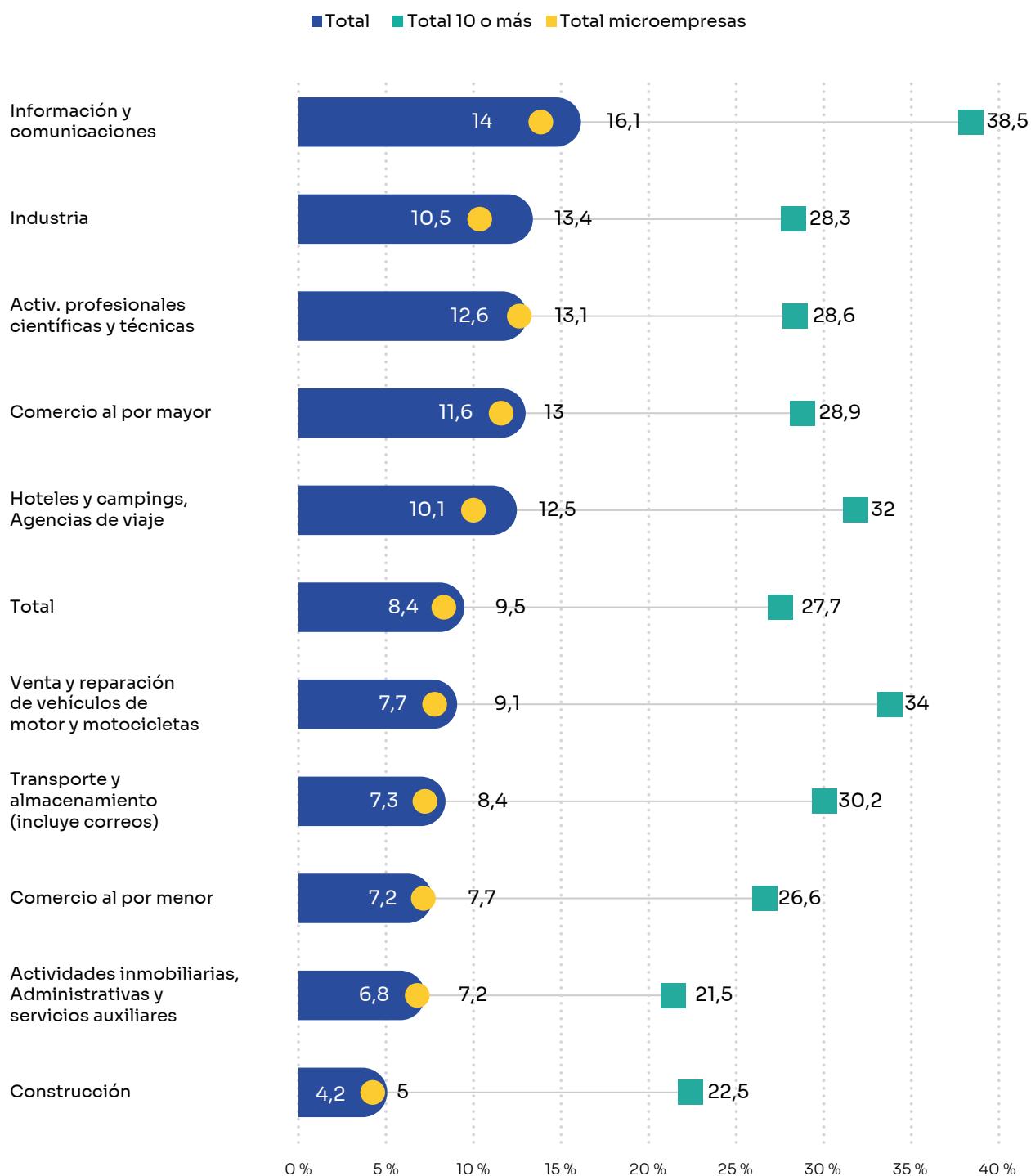
Aunque en 2021 la extensión del internet de las cosas fue todavía limitada, las diferencias entre sectores de actividad no fueron tan pronunciadas, al contrario de lo que sucede con otro tipo de tecnologías. Información y comunicaciones es el sector de actividad que ocupa la primera posición en el uso de esta tecnología, presentando unos valores del indicador del 38,5% para sus pymes y grandes compañías y del 14% para sus microempresas. Al margen de este sector, en el ámbito de las empresas de 10 o más personas empleadas destacan, superando el umbral del 30%, los sectores de venta y reparación de vehículos de motor (34%), hoteles y agencias de viaje (32%) y transporte y almacenamiento (30,2%). En la dimensión de microempresas, sobresalen por encima del 10% de penetración los sectores de actividades profesionales, científicas y técnicas (12,6%), comercio al por mayor (11,6%), industria (10,5%) y hoteles y agencias de viaje (10,1%).

Finalmente, cabe mencionar que el segmento en el que más se ha extendido el uso del internet de las cosas coincide con las grandes empresas de la industria (52,3%) y del transporte y almacenamiento (51%). Ambos son los únicos sectores en los que más de la mitad de sus grandes compañías utilizaron esta tecnología en 2021.

Venta y reparación de vehículos de motor es el sector con la brecha más apuntada entre segmentos empresariales en adopción de IoT (26,3 puntos porcentuales)

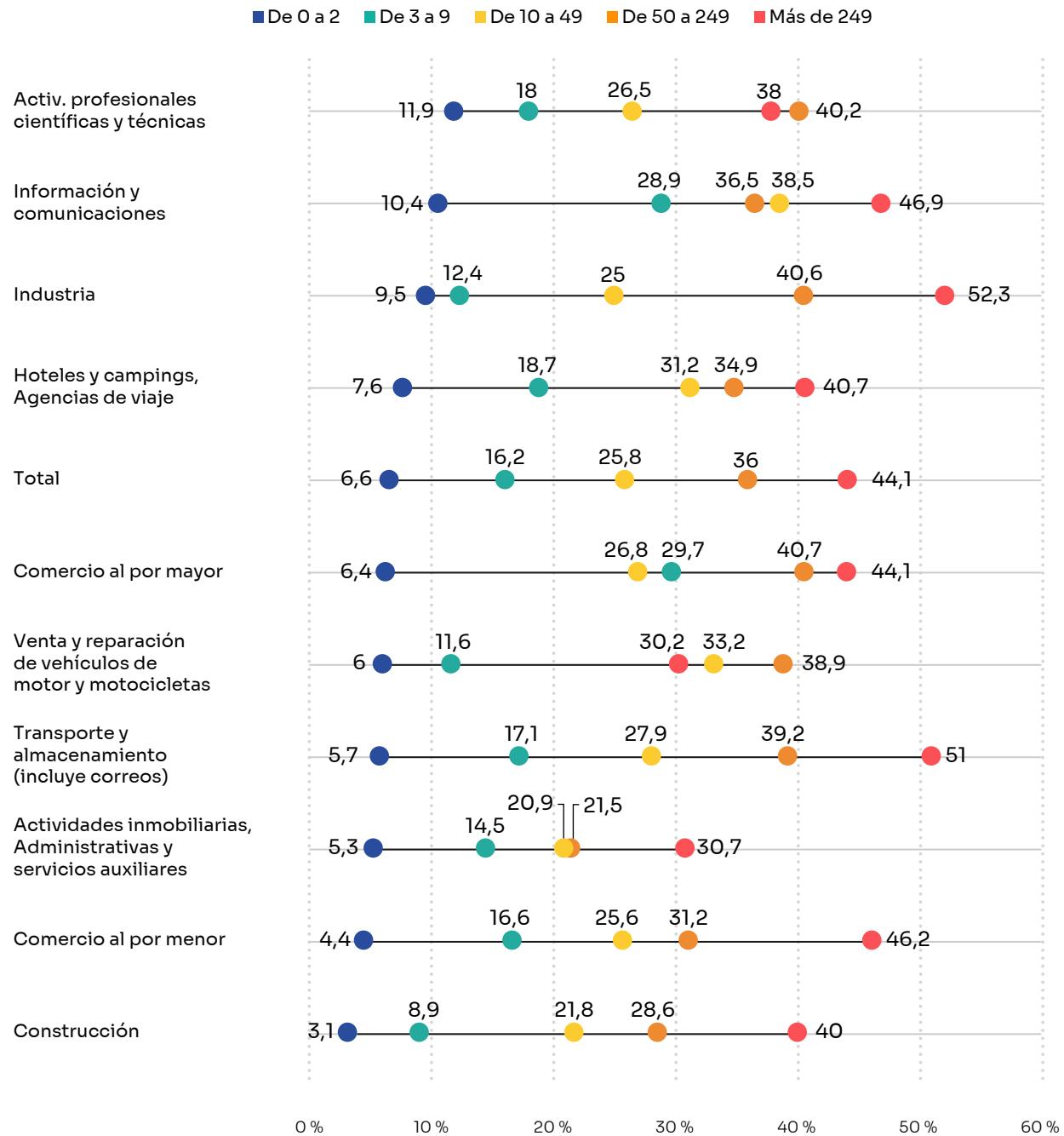


Gráfico 47 - Empresas que utilizan dispositivos de IoT (%), 2021)



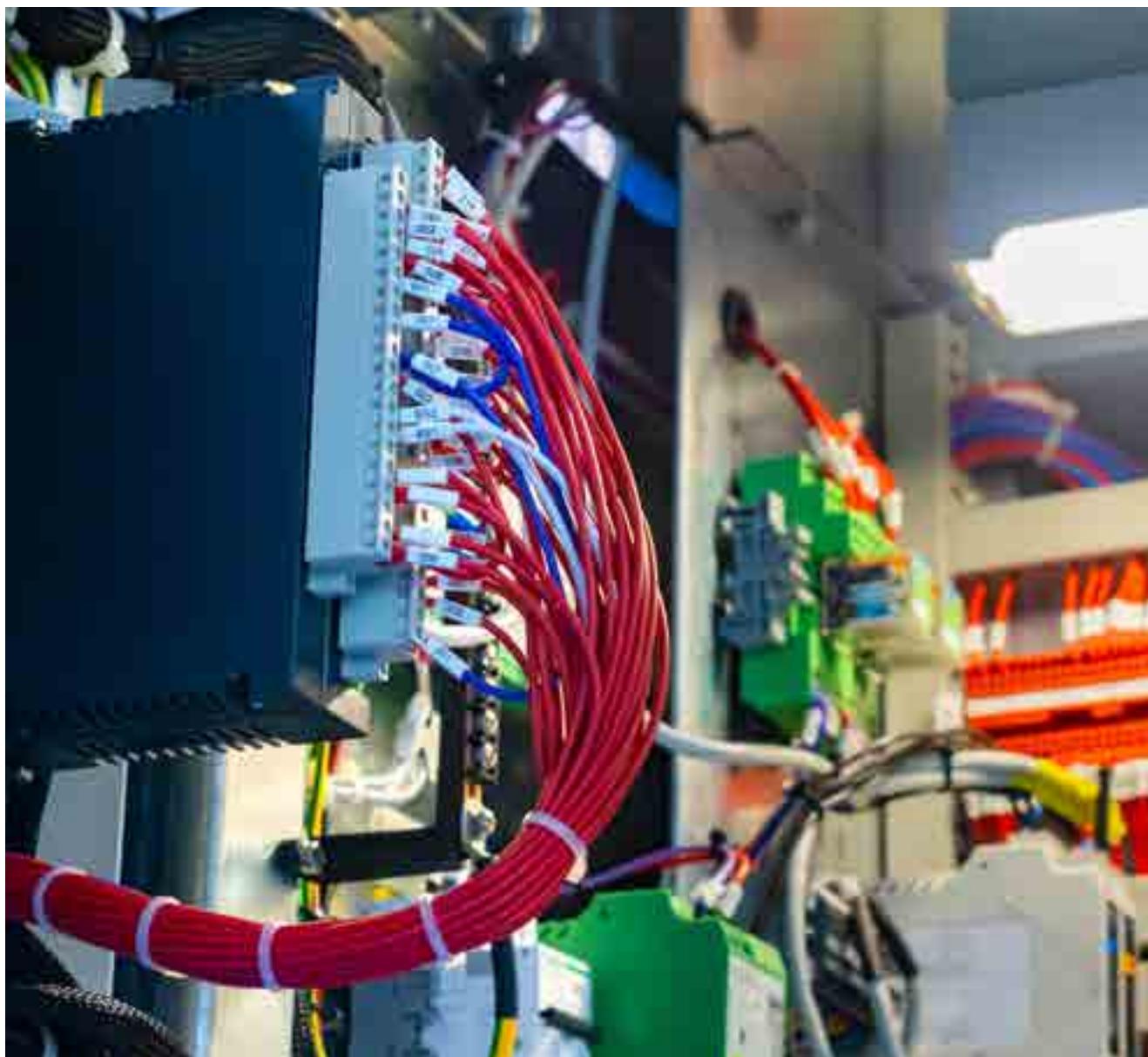
Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Comercio electrónico

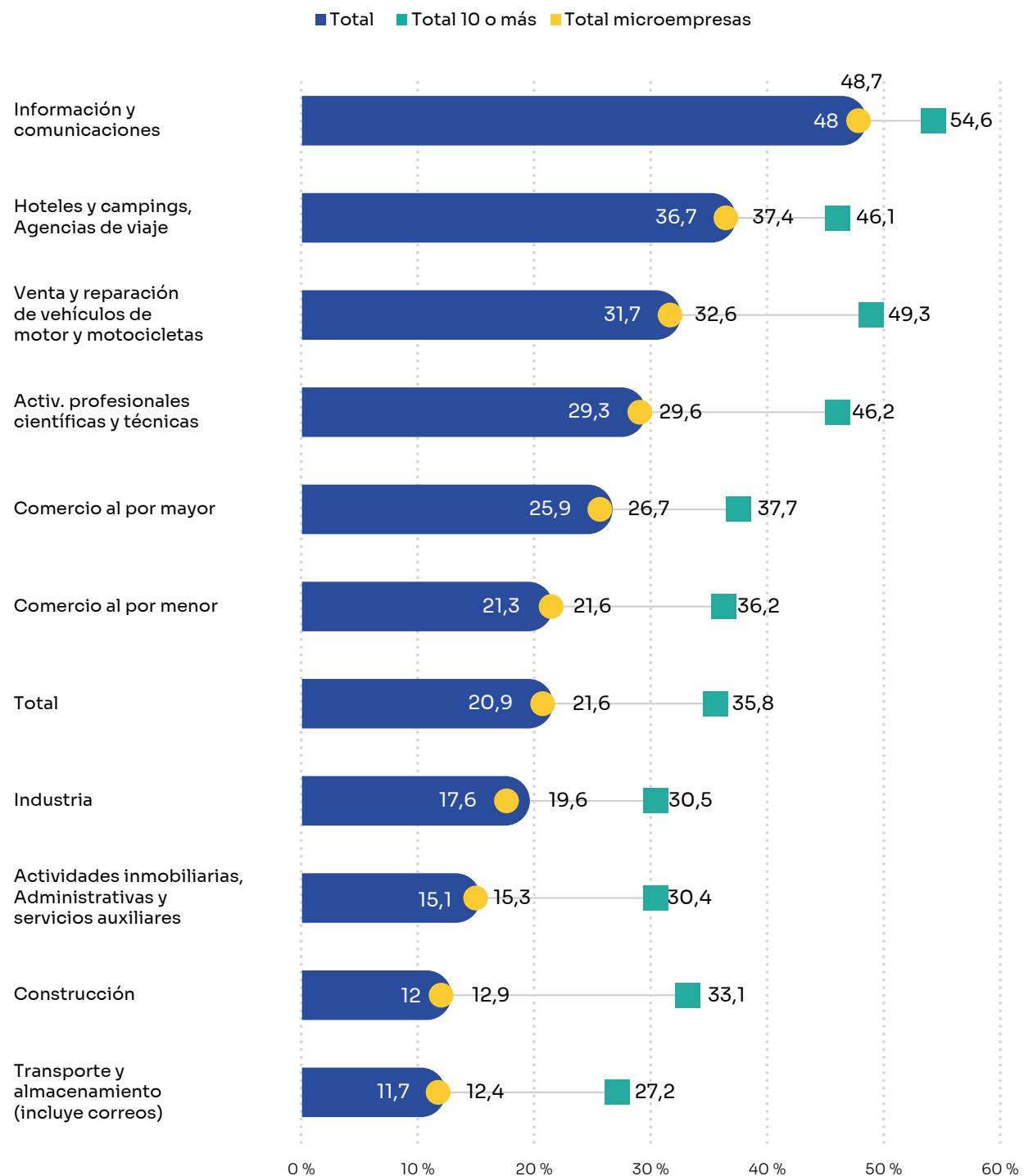
Productos y servicios

De nuevo, el sector de información y comunicaciones continúa ocupando el primer lugar en cuanto a la realización de compras por medios telemáticos, tanto en los segmentos de pymes y grandes compañías (54,6%) como de microempresas (48%). Considerando el primero de los segmentos empresariales, se le acercan con diferencias inferiores a los 10 puntos porcentuales los sectores de venta y reparación de vehículos de motor (49,3%), actividades profesionales, científicas y técnicas (46,2%) y hoteles y agencias

de viaje (46,1%). Poniendo el foco en el segmento de microempresas, en todos los sectores se supera el umbral del 10%. Siguen a información y comunicaciones, aunque con mayor distancia, los sectores de hoteles y agencias de viaje (36,7%) y venta y reparación de vehículos de motor (31,7%).

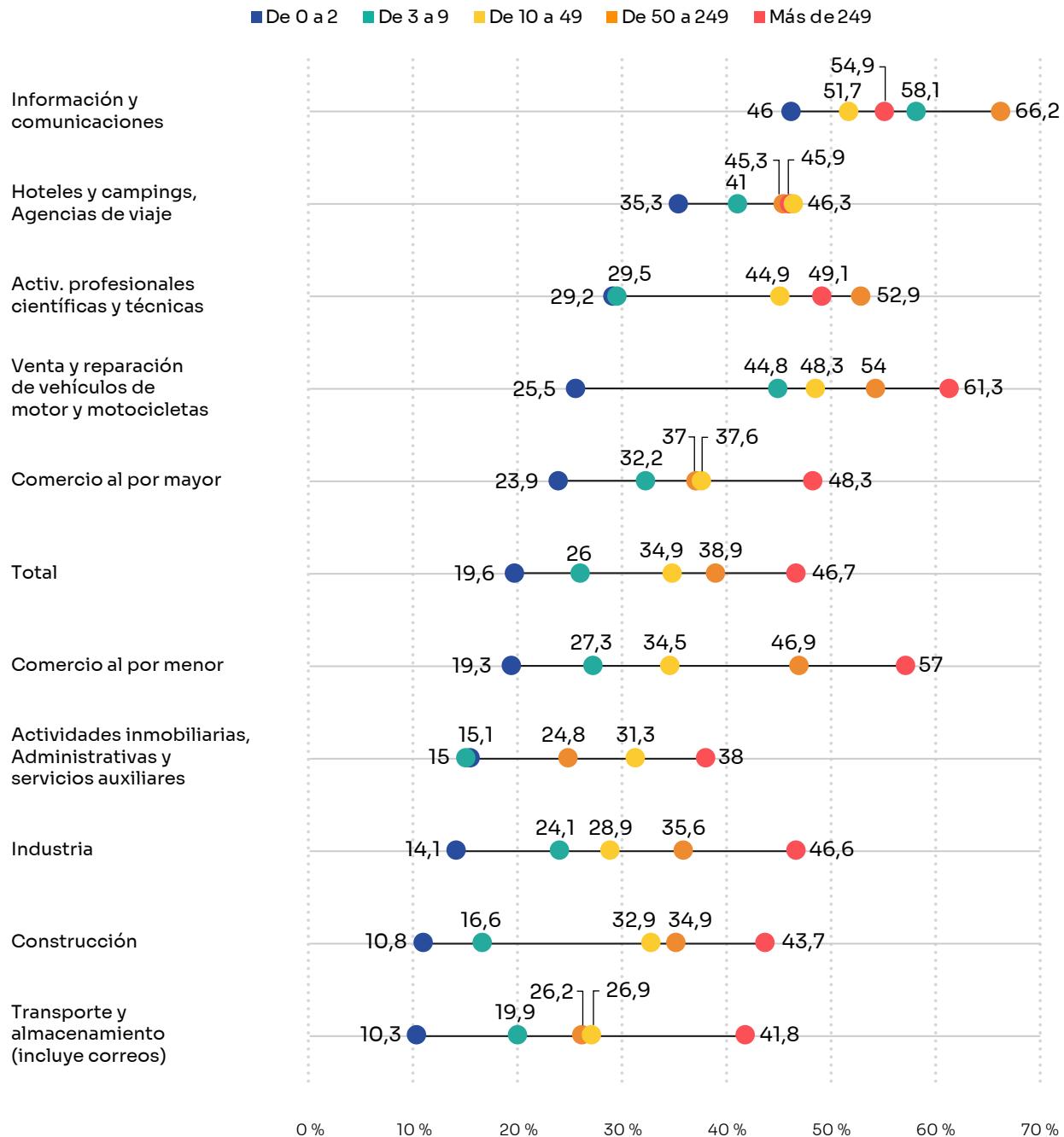
Por último, se destaca la permanencia del sector de transporte y almacenamiento en la última posición tanto del lado de los negocios de 10 o más empleados (27,2%) como de los de menos de 10 (11,7%).

Gráfico 48 - Empresas que han realizado compras por comercio electrónico (%), 2022)



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas



Fuente: ONTSI a partir de datos INE

Base: Total de empresas

De todos los sectores de actividad, construcción presenta la brecha más pronunciada entre microempresas y pymes y grandes en cuanto a realización de compras mediante comercio electrónico (21,5 puntos porcentuales en 2022)



03

Índice sintético de transformación digital

En este tercer capítulo se muestran los resultados del índice sintético con el propósito de comparar los niveles de transformación digital entre los diferentes sectores de actividad económica contemplados en el informe. Dicho índice se ha desarrollado tomando una serie de indicadores representativos con el fin de medir los aspectos más significativos en lo que respecta a la digitalización de las compañías de los distintos sectores. La información que se presenta aquí se divide en dos partes.

En primer lugar, se exponen los resultados del índice sintético para España, desglosados por sectores de actividad. El análisis aborda la totalidad de las empresas, así como el conjunto de microempresas (principalmente de 0 a 9 personas empleadas, pero también en los subsegmentos de 0 a 2 y de 3 a 9) y el conjunto de pymes y grandes empresas (de 10 o más personas empleadas y en los subsegmentos de pequeñas empresas (de 10 a 49 personas empleadas); medianas (de 50 a 249) y grandes (de más de 249). La construcción del índice sintético en el ámbito nacional se basa en los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), específicamente los obtenidos de la Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (ETICCE).



En segundo lugar, se exhiben los resultados de dicho índice a nivel europeo. Concretamente, se considera el conjunto total de los 27 países comunitarios, así como un grupo de países de este entorno que se han considerado pertinentes para su comparación con nuestro país. Los países seleccionados son: Alemania, Dinamarca, Estonia, Francia, Irlanda, Hungría, Países Bajos, Polonia y Suecia. En esta parte, la fuente de datos utilizada es, del mismo modo, la ETICCE, aunque en este caso son considerados los resultados publicados por la Oficina Europea de Estadística (Eurostat), que recoge los datos de las encuestas de uso de TIC y comercio electrónico elaboradas en cada país por sus respectivas instituciones en materia de estadística. El análisis se enfoca únicamente en el segmento de pymes y grandes empresas (de 10 o más personas empleadas), ya que Eurostat no proporciona los datos desglosados por sectores de actividad para el conjunto de microempresas, tampoco para subsegmentos por tamaño en el ámbito de las pymes y grandes.

El conjunto y modelo de indicadores que configuran el índice sintético se fundamenta en las áreas o dimensiones de transformación digital definidas en el Plan de Digitalización de las PYMEs 2021-2025 del Gobierno de España. En este sentido, el enfoque de este índice sintético es continuista con el planteado en la pasada edición del informe, correspondiente al año 2021. Las áreas de transformación digital que contempla el Plan son las siguientes: equipamientos e infraestructuras, cambio cultural, experiencia de cliente, capacitación, productos y servicios y rediseño de procesos³³.

El conjunto y modelo de indicadores que configuran el índice sintético se fundamenta en las áreas o dimensiones de transformación digital definidas en el Plan de Digitalización de las PYMEs 2021-2025 del Gobierno de España

33 Véase el [Plan de digitalización de las pymes 2021-2025](#).

El modelo de indicadores tomado en consideración para la construcción del índice sintético de digitalización de las empresas se configura de la siguiente forma:

1 Equipamientos e infraestructuras

- % de empresas que disponen de conexión a Internet (D.1).
- % de empresas con acceso a Internet por banda ancha fija (D.3).
- % de empresas con banda ancha fija y velocidad máxima de descarga de 100 Mb/seg o superior (D.4C-E)³⁴.
- % de empresas con alguna medida de seguridad TIC (B.3).

2 Cambio cultural

- % de empresas que proporcionan a sus empleados dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil a Internet para uso empresarial (D.6).
- % de personal al que se le proporciona un dispositivo portátil que permite la conexión móvil a Internet para uso empresarial (D.7).
- % de empresas que compran algún servicio de *cloud computing* usado a través de Internet (E.1).

3 Experiencia de cliente

- % de empresas con conexión a Internet y sitio/página web (D.8).
- % de empresas que utilizan medios sociales (D.13).
- % de empresas que disponen de alguna aplicación informática para gestionar información de clientes dentro de la empresa (herramientas CRM) (G.2).

4 Capacitación

- % de empresas que emplean especialistas en TIC (C.1).
- % de empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados (C.2).

5 Productos y servicios

- % de empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (K.1).
- % de ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas (K.1.H).
- % de empresas que han realizado compras por comercio electrónico (K.2).

6 Rediseño de procesos

- % de empresas que analizaron grandes fuentes de datos (*big data*) para su empresa con sus empleados o a través de una empresa externa (F.1-3).
- % de empresas con impresión 3D (H.1).
- % de empresas que utiliza algún tipo de robot (I.1).
- % de empresas que enviaron facturas electrónicas que permiten su procesamiento informático automático (p.e. EDI, UBL, XML) (J.1.A).
- % de empresas que disponían de herramientas ERP para compartir información entre diferentes áreas de negocio de la empresa (G.1).

³⁴ Indicador que resulta del agregado de los indicadores: D.4.C % de empresas con banda ancha fija y velocidad máxima de descarga mayor o igual que 100 Mb/seg. e inferior a 500 Mb/seg"; D.4.D "% de empresas con banda ancha fija y velocidad máxima de descarga mayor o igual que 500 Mb/seg. e inferior a 1 Gb/seg"; y D.4.E "% de empresas con banda ancha fija y velocidad máxima de descarga de 1 Gb/seg. o superior".

La formulación del índice permite establecer una jerarquía que posiciona a cada sector de actividad en un contexto relativo. En las secciones siguientes del capítulo se presentan los resultados del índice sintético de transformación digital a través de representaciones gráficas. En el anexo II se proporciona una serie de tablas consecutivas que clasifican los sectores según su valor en el índice compuesto. Estas tablas integran los valores correspondientes a cada indicador individual que contribuye al índice, así como los factores de ponderación asignados a cada uno de ellos. Los valores de los indicadores se sitúan en un rango de 0 a 100, expresados en puntos porcentuales.

Los factores de ponderación son los pesos sobre las relaciones inversas de distribución del valor de los indicadores individuales. Dicho de otra manera, el cálculo se realiza siguiendo la hipótesis de que a mayor penetración (es decir, cuanto mayor es el valor del indicador

individual dentro de la dimensión que le corresponde), menor peso tiene el indicador a la hora de calcular el índice sintético dentro de cada dimensión. Existen tantos coeficientes de ponderación como indicadores hay en cada dimensión. Cada dimensión recibe un valor que oscila entre 0 y 100, de la misma manera que el índice global, que se forma a partir de seis dimensiones. En cada dimensión, la suma de los factores de ponderación equivale a 1.

Para calcular los valores del índice compuesto de cada sector de actividad se deben seguir estos pasos: primero, se determina el resultado del índice en cada una de las seis dimensiones, obtenido mediante la suma del valor de cada indicador ponderado por el factor correspondiente, y segundo, el valor del índice compuesto global se obtiene sumando los resultados del índice en cada dimensión y dividiéndolo por el número total de dimensiones, es decir, seis en este caso.



3.1

Resultados del índice sintético por sectores de actividad en España

Índice global

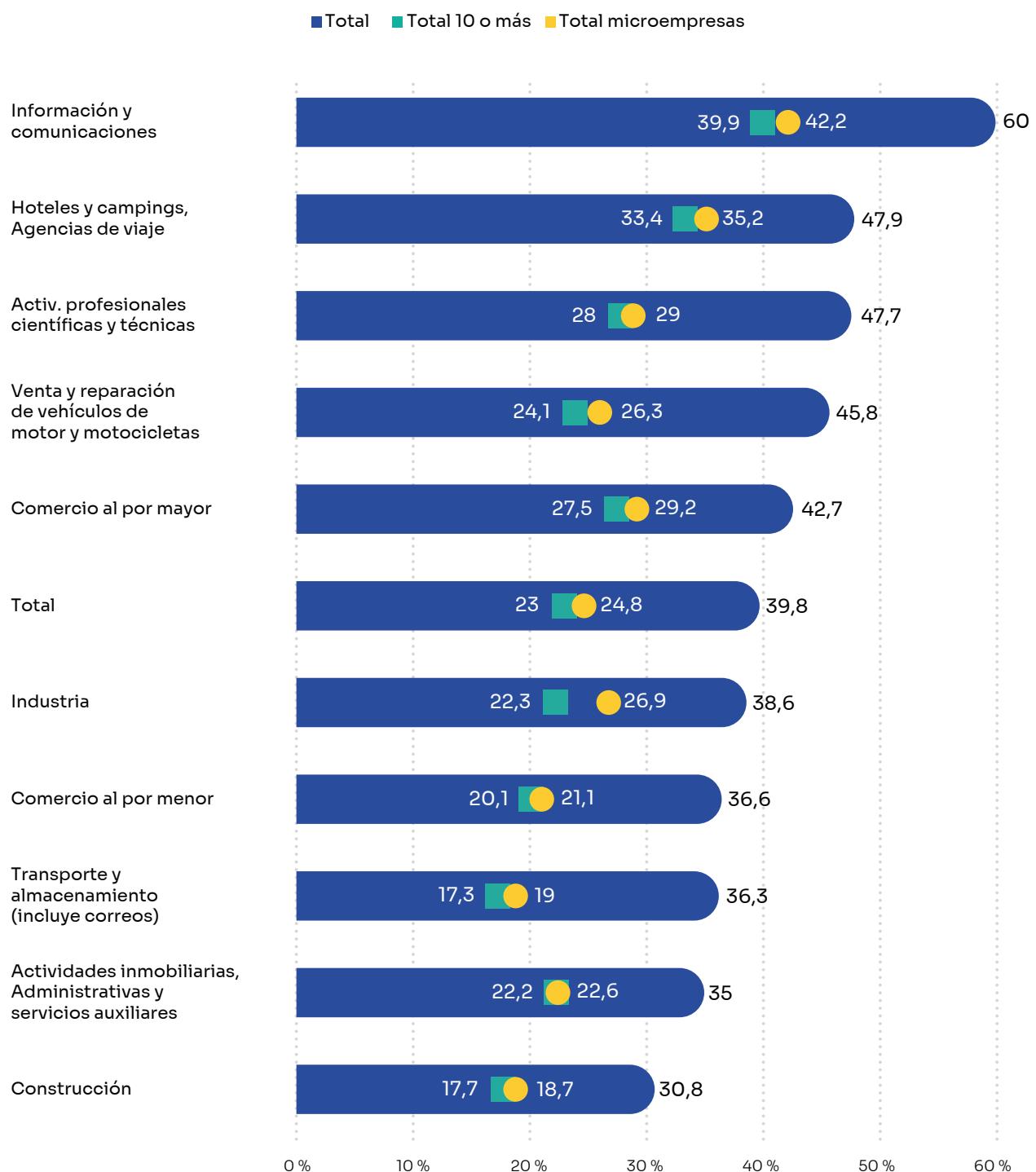
Tomando en consideración el conjunto global de empresas, con independencia de su tamaño, los sectores de información y comunicaciones, así como hoteles y agencias de viaje, logran las calificaciones más elevadas (42,2 y 35,2), distanciándose significativamente de la puntuación general del sector que se encuentra en 24,8 (+17,4 y +10,4 puntos, respectivamente). Se posiciona en el tercer puesto el sector de comercio al por mayor, pero a una diferencia de 6 puntos en comparación con hoteles y agencias de viaje.

No obstante, al analizar según el tamaño, las actividades profesionales, científicas y técnicas avanzan al tercer puesto, desplazando al comercio mayorista al cuarto lugar en el caso de las microempresas y al quinto lugar en el ámbito de las pymes y grandes empresas. Los últimos dos puestos de la clasificación los ocupan los sectores de construcción y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares.

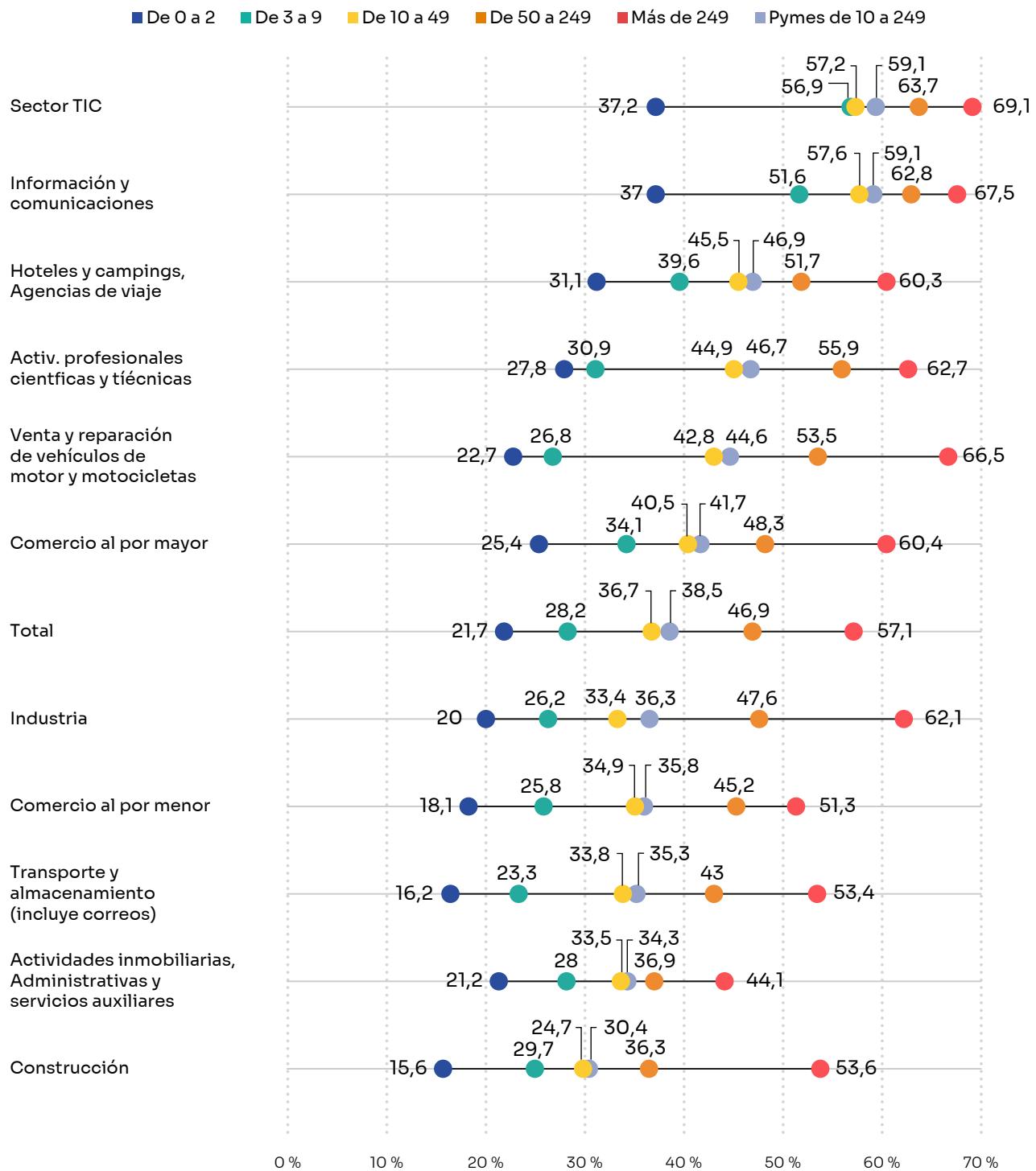


Las pymes y grandes compañías del sector de información y comunicaciones consiguen la puntuación más elevada en la clasificación global del índice sintético de transformación digital (60 puntos)

Gráfico 49 - Clasificación de sectores de actividad en el índice sintético global



Fuente: ONTSI



Fuente: ONTSI

Dimensión de equipamientos e infraestructuras

La dimensión de equipamientos e infraestructuras contempla la disponibilidad de conexión a Internet, la accesibilidad mediante banda ancha fija ultrarrápida (con velocidades de descarga iguales o superiores a los 100 Mb/seg.) y la aplicación de medidas de ciberseguridad.

De todas las dimensiones definidas en la composición del índice sintético de transformación digital, ésta registra las puntuaciones más elevadas en la comparativa intersectorial, lo que refleja un grado de avance muy positivo en el despliegue y adopción de equipamientos e infraestructuras en el tejido empresarial en España. Los valores del índice para el total sectorial se sitúan, en esta última edición del informe, en 68,8 puntos para el conjunto total de empresas, 67,8 para las microempresas y 80,1 para las pymes y grandes empresas.

En el ámbito del conjunto total de empresas, ocupan las tres primeras posiciones los sectores de información y comunicaciones (89,6 puntos), actividades profesionales, científicas y técnicas (84,6) y comercio al por mayor (76,7), casi empatado con hoteles y agencias de viaje (76,4). Cierran la clasificación los sectores de transporte y almacenamiento (57,2) y comercio al por menor (58,7).

En el segmento de pymes y grandes compañías, el sector de hoteles y agencias de viaje escala a la tercera posición de la clasificación con una puntuación de 83 puntos. En contraste, los sectores de construcción e industria obtienen los valores más bajos, cerrando la clasificación empatados con una puntuación de 75,4, a 4,7 puntos por debajo del valor para el total sectorial dentro de este segmento.

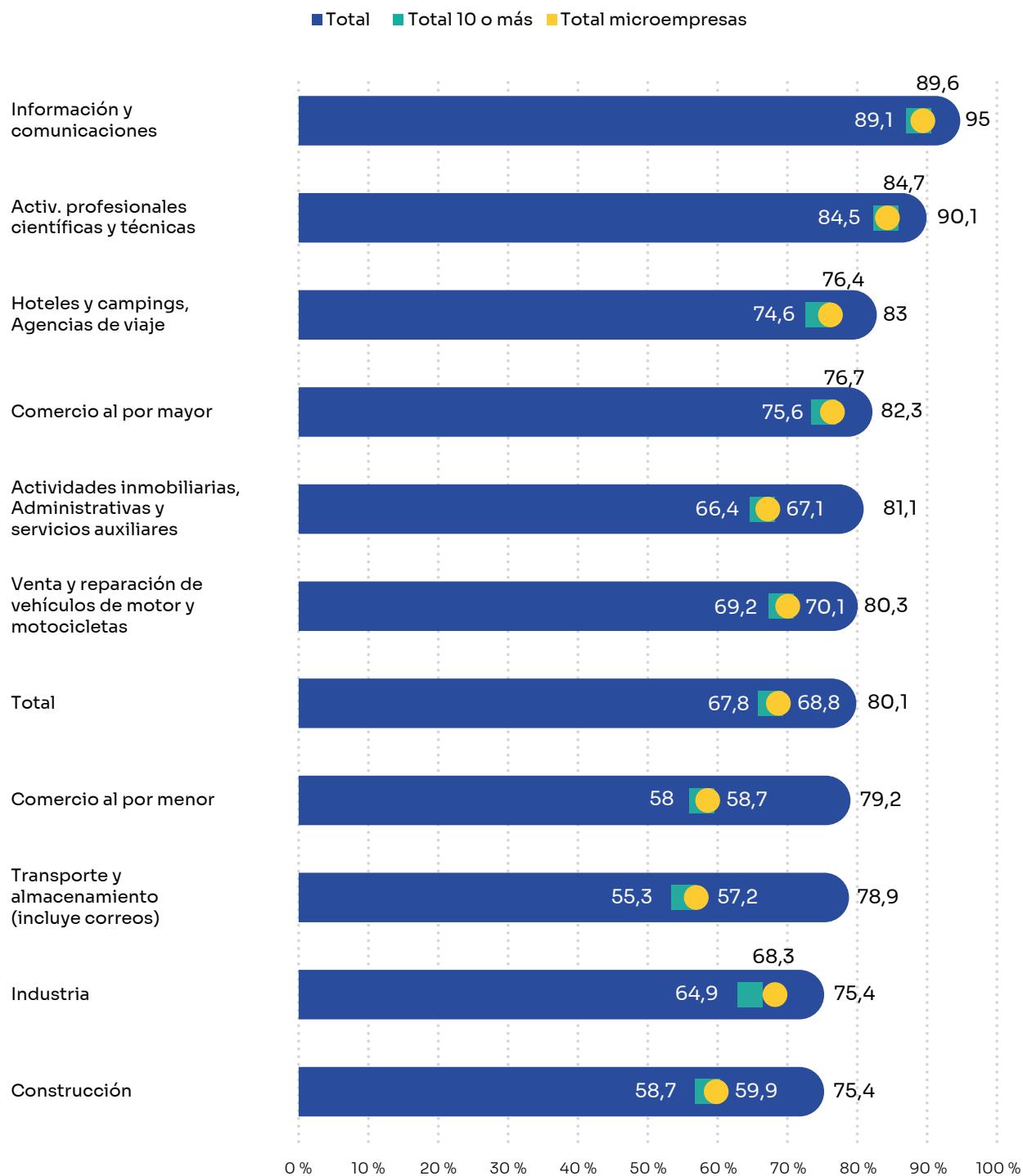
En el caso de las microempresas, el comportamiento a nivel sectorial es similar que en el caso del conjunto global de empresas. Destacan las del sector de la industria (64,9 puntos) situándose a 3,5 puntos por debajo del valor del total sectorial.

Cabe destacar igualmente que al comparar los resultados del índice en el nivel más bajo de desagregación por tamaño, el sector de la construcción presenta la brecha más apuntada entre sus microempresas de entre 0 y 2 personas empleadas (54,7) y sus grandes compañías de más de 249 personas empleadas (90,8), siendo la diferencia de 36,1 puntos. De este modo, las grandes empresas de la construcción escalan a la cuarta posición de la clasificación a solo 2,5 puntos de las grandes empresas de hoteles y agencias de viaje.

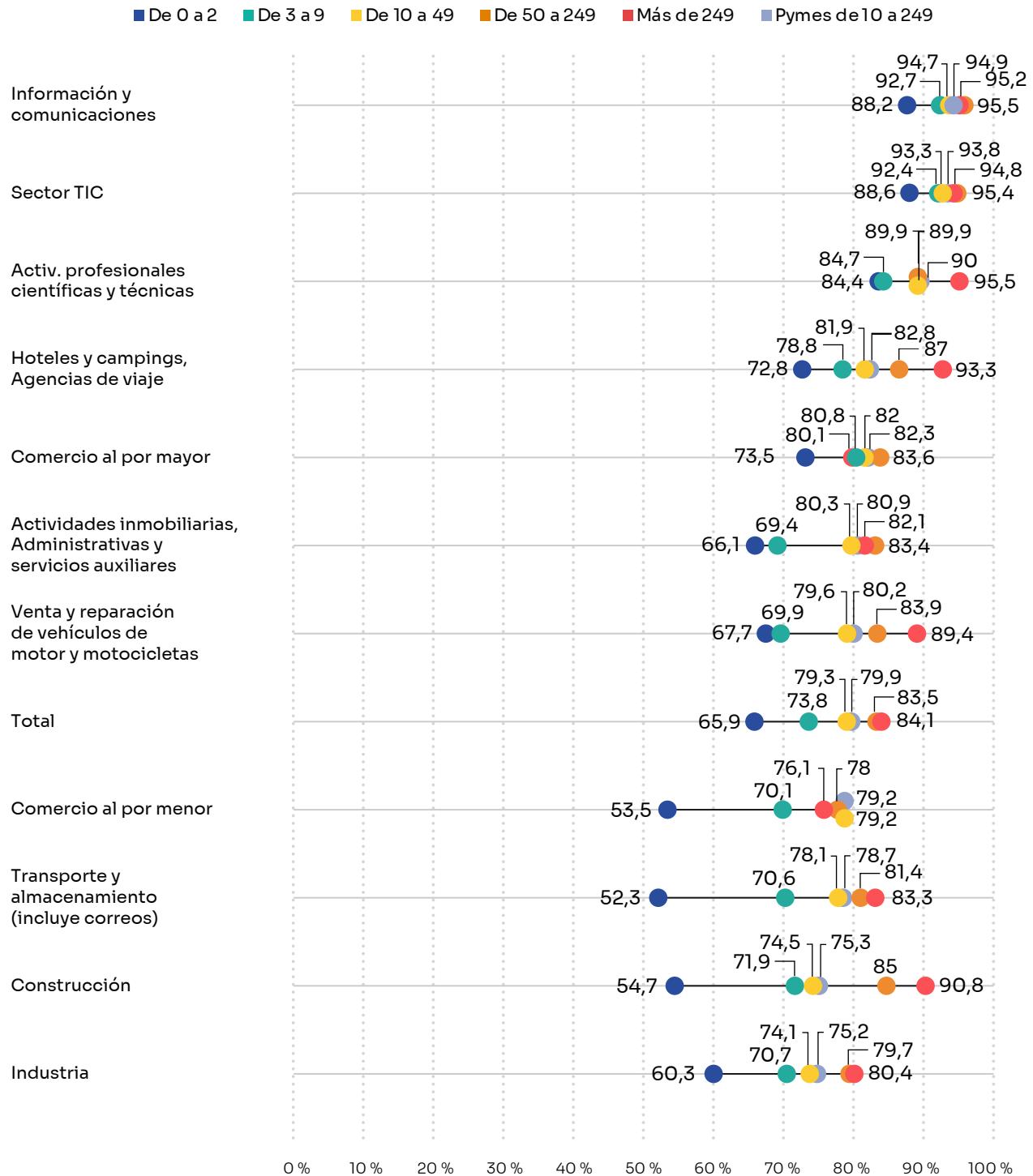


Tanto información y comunicaciones como actividades profesionales, científicas y técnicas lideran la clasificación sectorial en la dimensión de equipamientos e infraestructuras en todos los segmentos empresariales por tamaño analizados

Gráfico 50 - Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de equipamientos e infraestructuras



Fuente: ONTSI



Fuente: ONTSI

El sector de información y comunicaciones obtiene las puntuaciones más altas en la dimensión de cambio cultural en todos los segmentos empresariales por tamaño

Dimensión de cambio cultural

La dimensión de cambio cultural abarca el uso de dispositivos portátiles con conexión a Internet por parte de los empleados y la adquisición de servicios basados en *cloud computing*.

El valor del índice sintético para el total sectorial es algo más moderado en comparación con otras dimensiones analizadas como equipamientos e infraestructuras o experiencia de cliente, como se verá más adelante. En cualquier caso, en 2022, el total de empresas en España obtiene una puntuación en cambio cultural de 30,5 (2 puntos más respecto al valor conseguido en 2021). Por su parte, las pymes y grandes compañías alcanzan una puntuación de 41,8 (+3,8 respecto al año anterior), mientras que las microempresas sitúan el valor en 29,5 (+1,5).

En la comparativa intersectorial, encabezan la clasificación en esta dimensión, tanto en el ámbito de empresas de 10 o más personas empleadas como de entre 0 y 9, los sectores de información y comunicaciones, con puntuaciones de 73,3 y 53,2, respectivamente; actividades profesionales, científicas y técnicas (62,6 y 40,1) y comercio al por mayor (47,3 y 37,9), que se aleja significativamente de los anteriores sobre todo en el ámbito de las pymes y grandes empresas.

Del lado contrario, se sitúan a la cola en el segmento de microempresas los sectores de comercio al por menor con la puntuación más baja (19,4), seguido de construcción (22,7) y venta y reparación de vehículos de motor (25), mientras que en el de pymes y grandes compañías,

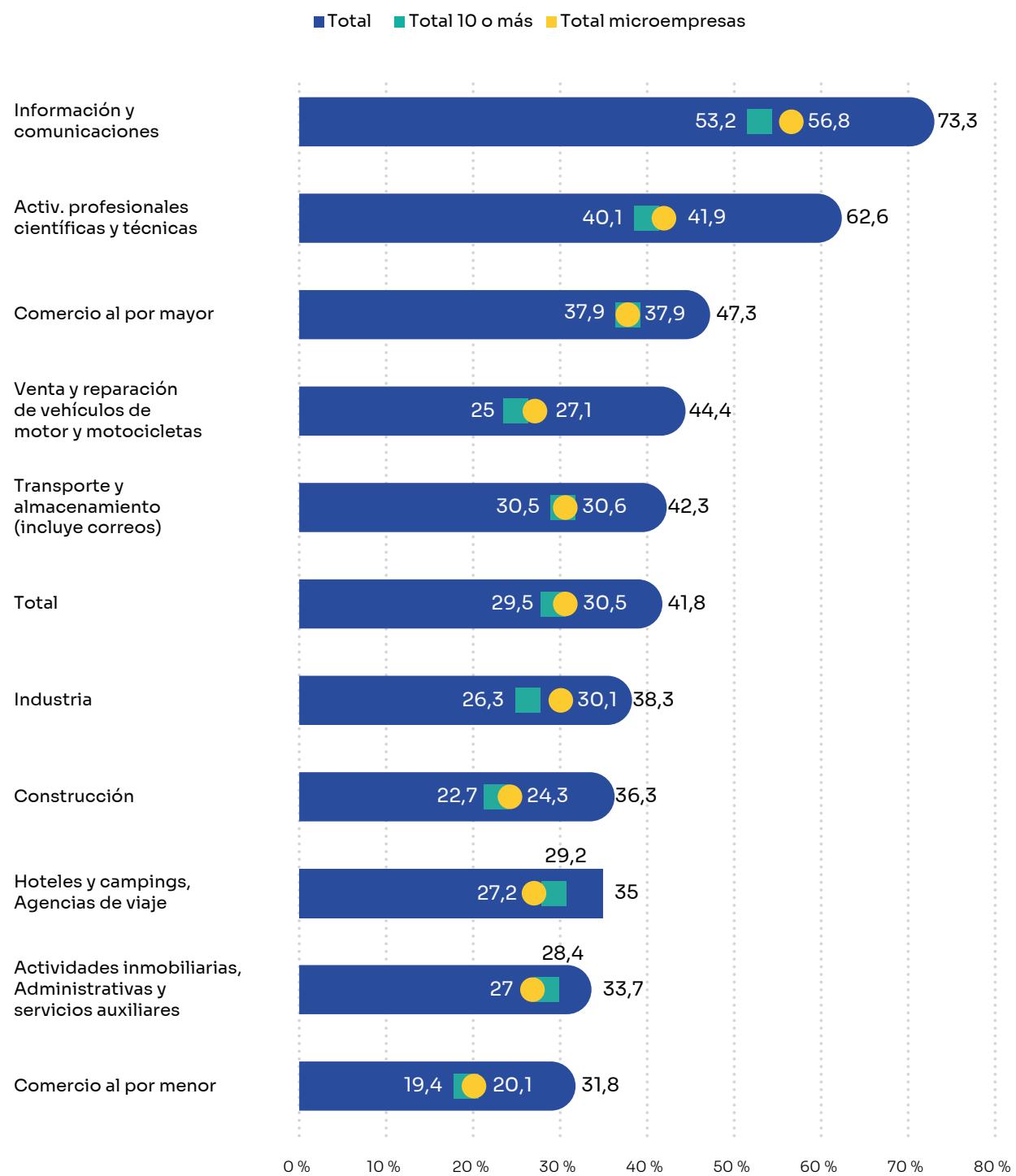
acompañan al comercio minorista también con la menor puntuación (31,8) los sectores de actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (33,7) y hoteles y agencias de viaje (35).

Destaca en esta dimensión de cambio cultural el sector de transporte y almacenamiento, que, por lo general, tanto en la mayor parte de las dimensiones del índice sintético como en su planteamiento global, obtiene puntuaciones por debajo o muy por debajo de los valores referidos al total sectorial. De este modo, este sector consigue situarse en 2022 en la cuarta posición en el ámbito de microempresas (30,5) y en la quinta en el de las pymes y grandes compañías (42,3).

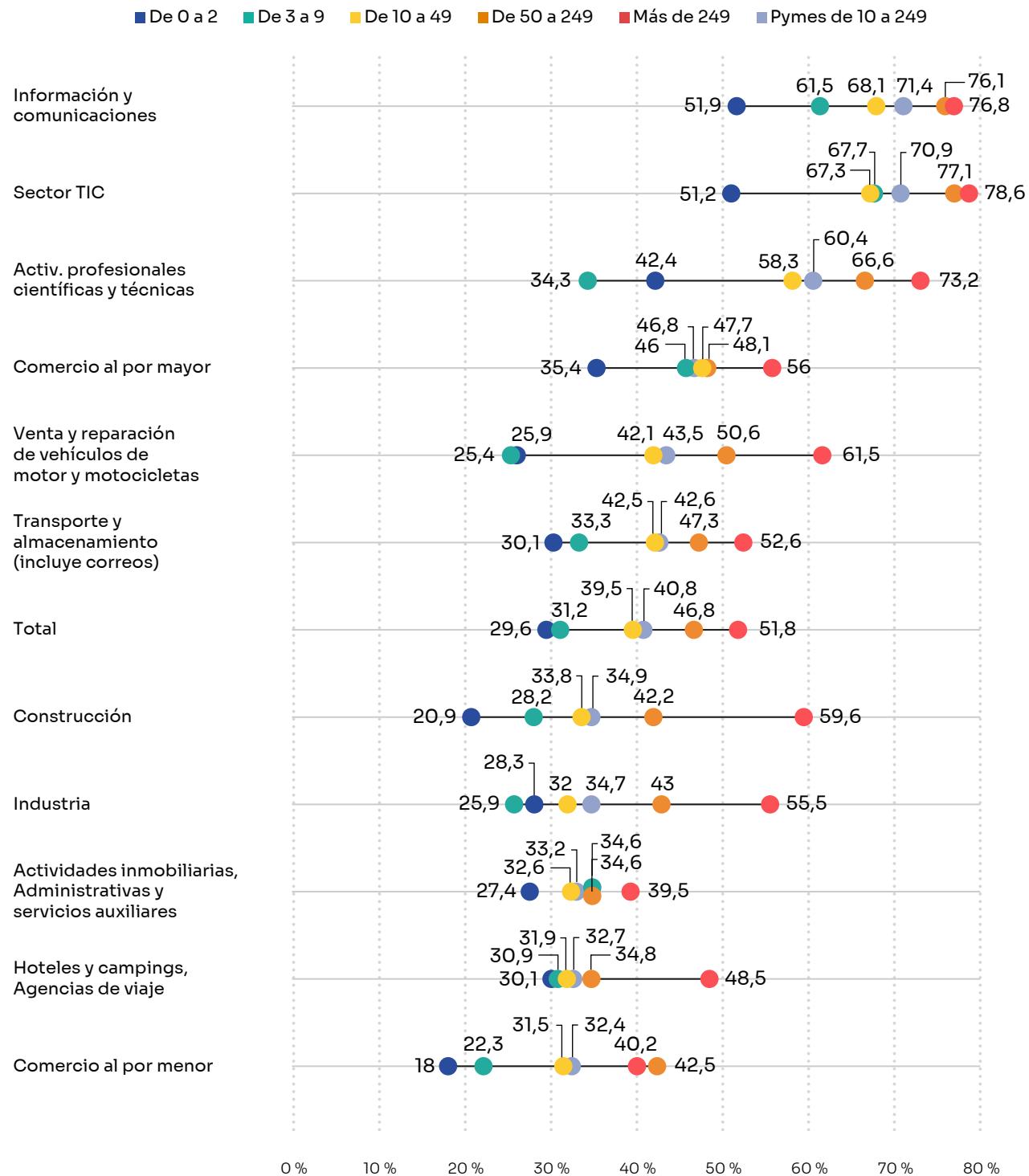
En lo que respecta a las diferencias entre segmentos empresariales, el sector de actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares presenta las brechas menos acusadas: 39,5 puntos en grandes compañías y 27,4 en microempresas de entre 0 y 2 personas empleadas (12,1 puntos de diferencia).

Finalmente, comparando la evolución en 2022 respecto a los datos obtenidos un año antes, los mayores incrementos en el valor del índice sintético en la dimensión de cambio cultural corresponden, en el ámbito de pymes y grandes empresas, a los sectores de actividades profesionales, científicas y técnicas (+6,1 puntos) y comercio al por mayor (+5,1); mientras que en el de microempresas, corresponde sobre todo al sector de la industria (+3,9).

Gráfico 51 - Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de cambio cultural



Fuente: ONTSI



Fuente: ONTSI

Dimensión de experiencia de cliente

Dentro de esta dimensión de experiencia de cliente se contempla la disponibilidad de página web por parte de las empresas, así como el uso de medios sociales y de aplicaciones informáticas para gestionar información de clientes (herramientas CRM).

En 2022, el conjunto global de empresas en España obtiene una puntuación en la dimensión de experiencia de cliente de 25,8 puntos (+1,7 puntos más respecto al valor del año 2021). En el ámbito de microempresas, el valor para el total sectorial se sitúa en 25,8 (+1,8) y en el de pymes y grandes compañías en 56,1 (+4,8 puntos respecto al año anterior).

Por sectores de actividad, hoteles y agencias de viaje e información y comunicaciones ocupan los primeros puestos de la clasificación, tanto para el conjunto total de empresas (48,1 y 43 puntos, respectivamente) como en la esfera de las microempresas (44,3 y 39,6). Sin embargo, en el segmento de pymes y grandes compañías se intercambian las posiciones (81,3 para información y comunicaciones y 74,9 para hoteles y agencias de viaje), a la vez que se acerca a muy poca distancia del segundo el sector de venta y reparación de vehículos de motor (74,7).

Continuando el análisis en el segmento de empresas de 10 o más personas empleadas, los sectores que más se alejan del valor para el total sectorial son construcción (a -15,8 puntos) y transporte y almacenamiento (-9,7 puntos).

En el caso de las empresas con 0 a 9 personas empleadas, el sector de comercio al por menor pasa a ocupar la tercera posición (30,5 puntos) a 13,8 de distancia respecto del primero. También se intercambian las posiciones los sectores situados a la cola de la clasificación, ocupando la última transporte y almacenamiento (8,2), seguido de construcción (14,9).



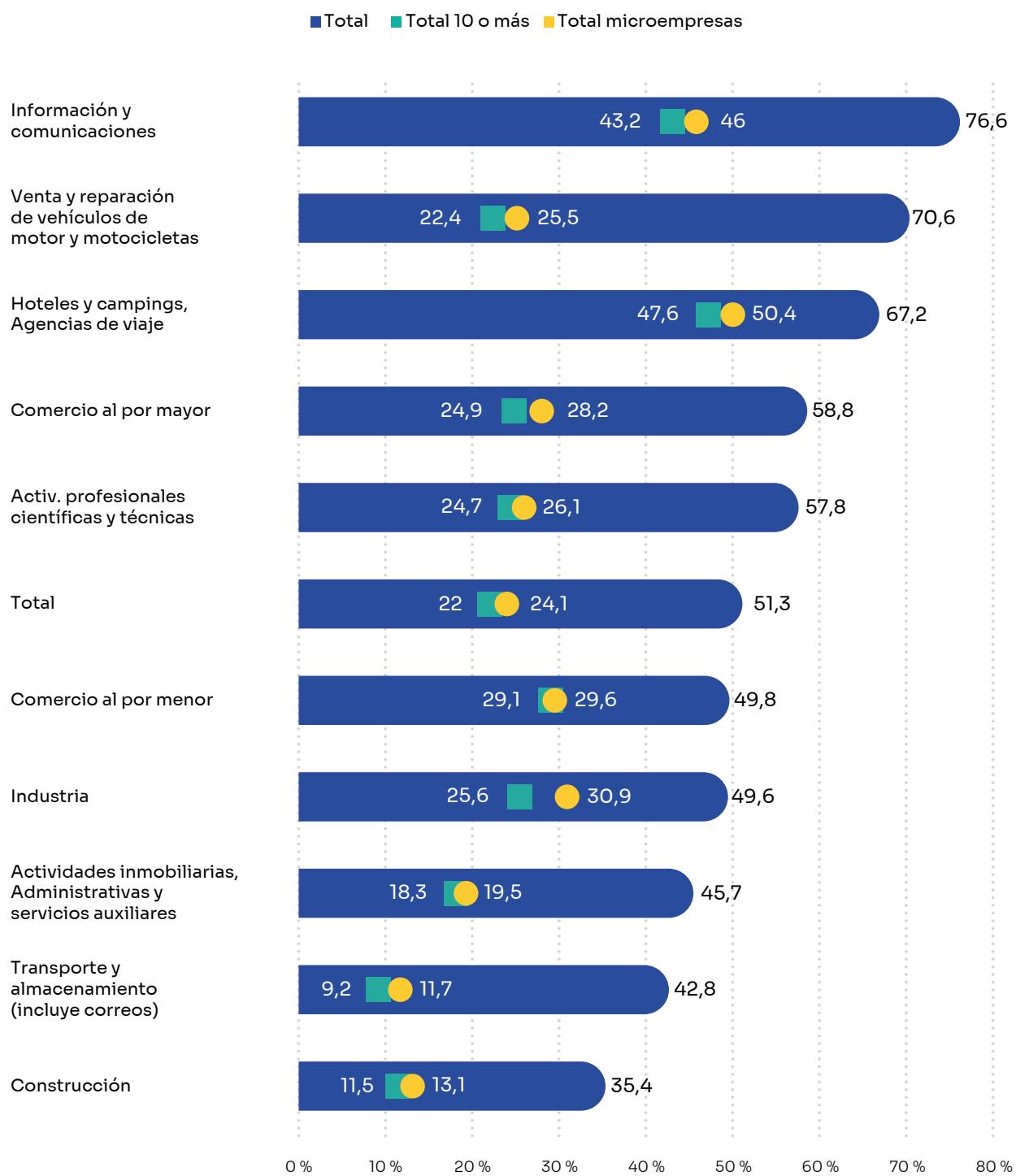
Además, en esta dimensión del índice sintético se observa mayor amplitud en las diferencias o brechas por segmentos empresariales, de forma generalizada a todos los sectores de actividad. La más apuntada se identifica en el sector de venta y reparación de vehículos de motor, con una diferencia de 68,8 puntos (23,5 para microempresas de 0 a 2 personas empleadas y 92,3 para medianas empresas de 50 a 249, que en este caso obtienen la puntuación más elevada de todo el conjunto analizado).

La evolución con respecto al año precedente ha sido muy favorable, en términos generales, para las pymes y grandes compañías, especialmente para las de actividades profesionales, científicas y técnicas (+7,8) y de hoteles y agencias de viaje, que registran el incremento más elevado (+7,7 puntos). En el segmento de las microempresas el crecimiento se ha producido de forma más moderada, aunque crecieron en más de 5 puntos los sectores de actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (5,7), comercio al por mayor (5,6) y venta y reparación de vehículos de motor (5,3).

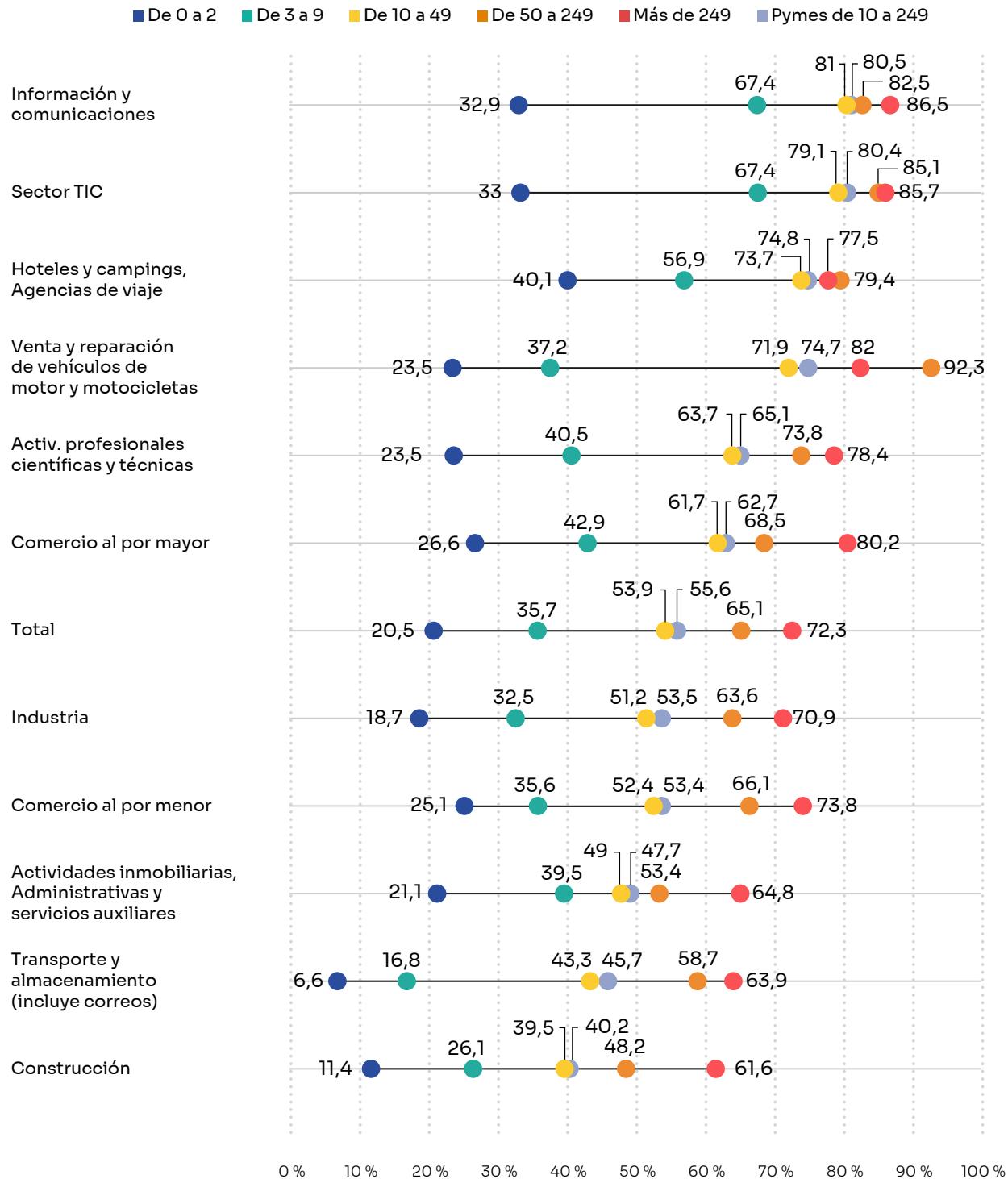


Los resultados del índice sintético en la dimensión de experiencia de cliente revelan notables diferencias al comparar entre segmentos empresariales

Gráfico 52 - Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de experiencia de cliente



Fuente: ONTSI



Fuente: ONTSI

Dimensión de capacitación

La dimensión de capacitación integra la presencia de personal especialista en TIC en las empresas, así como la realización de actividades formativas en tecnología por parte del personal empleado.

En el ámbito del conjunto total de sectores, el valor obtenido en la dimensión de capacitación es de solamente 2,6 puntos en 2022 (1,5 puntos menos que en 2021). En el de empresas de 10 o más personas empleadas el valor se sitúa en 17,4 puntos (-2,1 respecto al año anterior) y en el de microempresas de entre 0 y 9 personas empleadas cae a 1,8 puntos (-1,4).

En términos generales, los sectores de actividad contemplados presentan un comportamiento en esta dimensión del índice relativamente similar, con las excepciones de las pymes y grandes compañías de información y comunicaciones (57,3 puntos en 2022) y actividades profesionales, científicas y técnicas (29 puntos). Estos dos sectores son los que más significativamente se alejan del valor obtenido por el conjunto total de empresas de 10 o más personas

empleadas, concretamente en 39,9 y 11,6 puntos, respectivamente. El resto de los sectores de actividad de este segmento de empresas obtienen puntuaciones que en ningún caso sobrepasan los 20 puntos. Cierra esta clasificación el sector de construcción con 7,5 puntos.

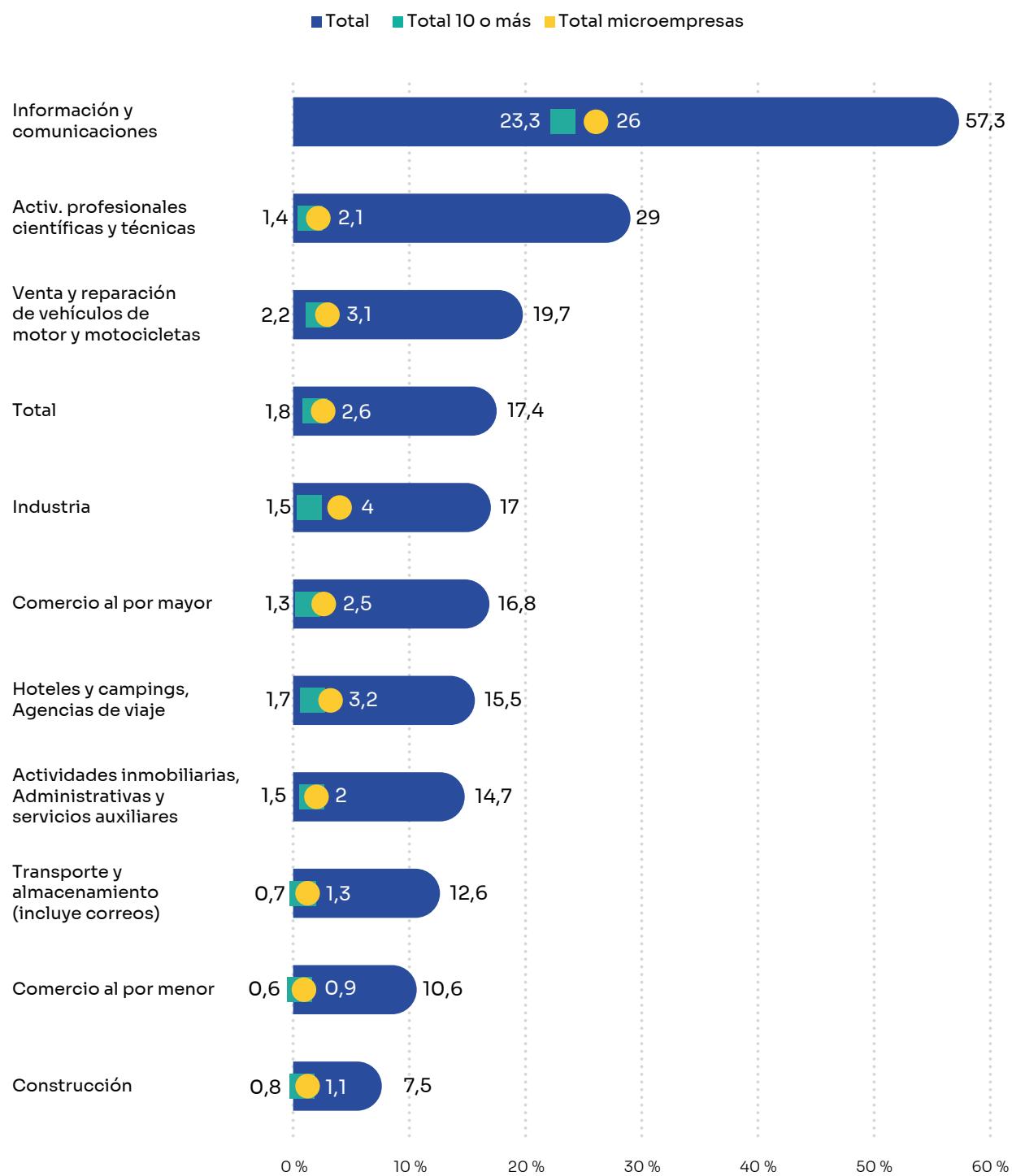
En el segmento de microempresas solamente destaca información y comunicaciones con una puntuación de 23,3. Los nueve restantes en ningún caso logran superar la barrera de 2,2 puntos marcada por venta y reparación de vehículos de motor.

La evolución con respecto al año 2021 refleja disminuciones en el valor de los índices en todos los sectores y principales segmentos empresariales por tamaño. Solamente las pymes y grandes compañías de información y comunicaciones consiguieron incrementar la cifra, lo hicieron en +3,7 puntos. También lo hicieron las microempresas de transporte y almacenamiento en +0,1 puntos, a pesar de que el valor logrado un año después (0,7 en 2022) apenas es significativo.

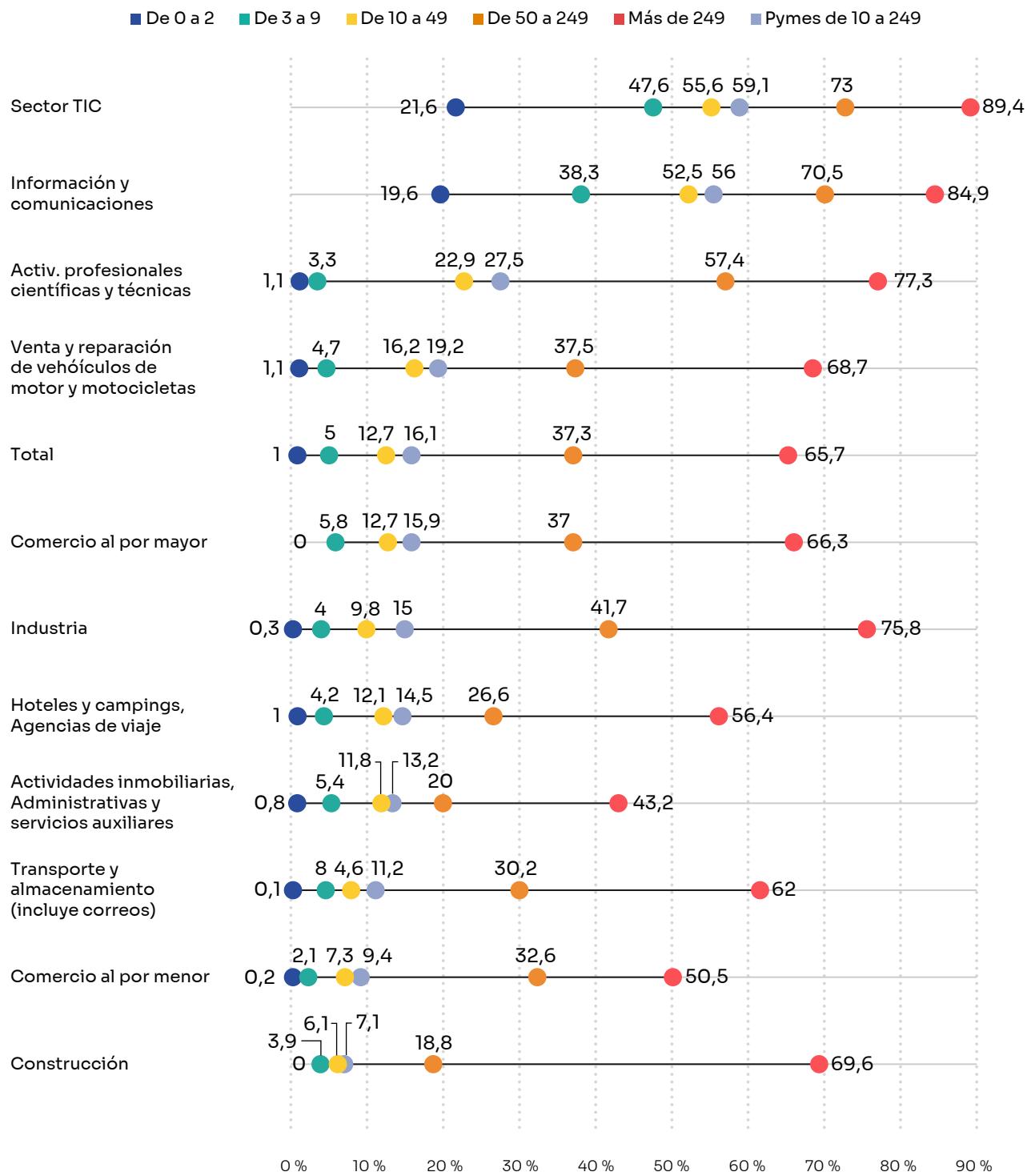
Solamente las pymes y grandes compañías de información y comunicaciones y las microempresas de transporte y almacenamiento incrementan su puntuación en la dimensión de capacitación



Gráfico 53 - Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de capacitación



Fuente: ONTSI



Fuente: ONTSI

Hoteles y agencias de viaje continúa encabezando la clasificación en la dimensión de productos y servicios del índice sintético (48,7 puntos; +37,3 puntos respecto del total sectorial)

Dimensión de productos y servicios

La dimensión de productos y servicios en el índice sintético de transformación digital abarca la realización de compras y ventas por comercio electrónico, así como el volumen que representan las ventas por medios telemáticos sobre el total de ventas.

En el contexto general de todos los sectores, en el año 2022, la puntuación alcanzada en la dimensión de productos y servicios permanece en valores relativamente bajos, situándose en 15 puntos, lo que supone una ligera disminución de 0,1 puntos en comparación con el año 2021. Para empresas con 10 o más empleados, esta puntuación es de 25,7 puntos (también con una disminución, en este caso de 0,3 puntos respecto al año anterior), mientras que para las microempresas de entre 0 y 9 empleados se mantiene en 10,4 puntos.

En líneas generales, la mayoría de los sectores analizados muestran un comportamiento relativamente parecido en esta dimensión del índice, salvo en el caso de las pymes y grandes empresas de hoteles y agencias de viaje, que obtienen 60,9 puntos en 2022. Este sector es el único que se distancia más intensamente del valor obtenido por el conjunto de empresas con 10 o más empleados, concretamente en 35,2 puntos. Los demás sectores de este segmento empresarial no logran superar los 40 puntos, siendo los que más se acercan venta y reparación de vehículos de motor con 37,3 puntos e información y comunicaciones con 32,3. En el segmento de empresas de entre 0 y 9 personas empleadas, solo el sector de hoteles y agencias de viaje sobresale con una puntuación de 44,6.

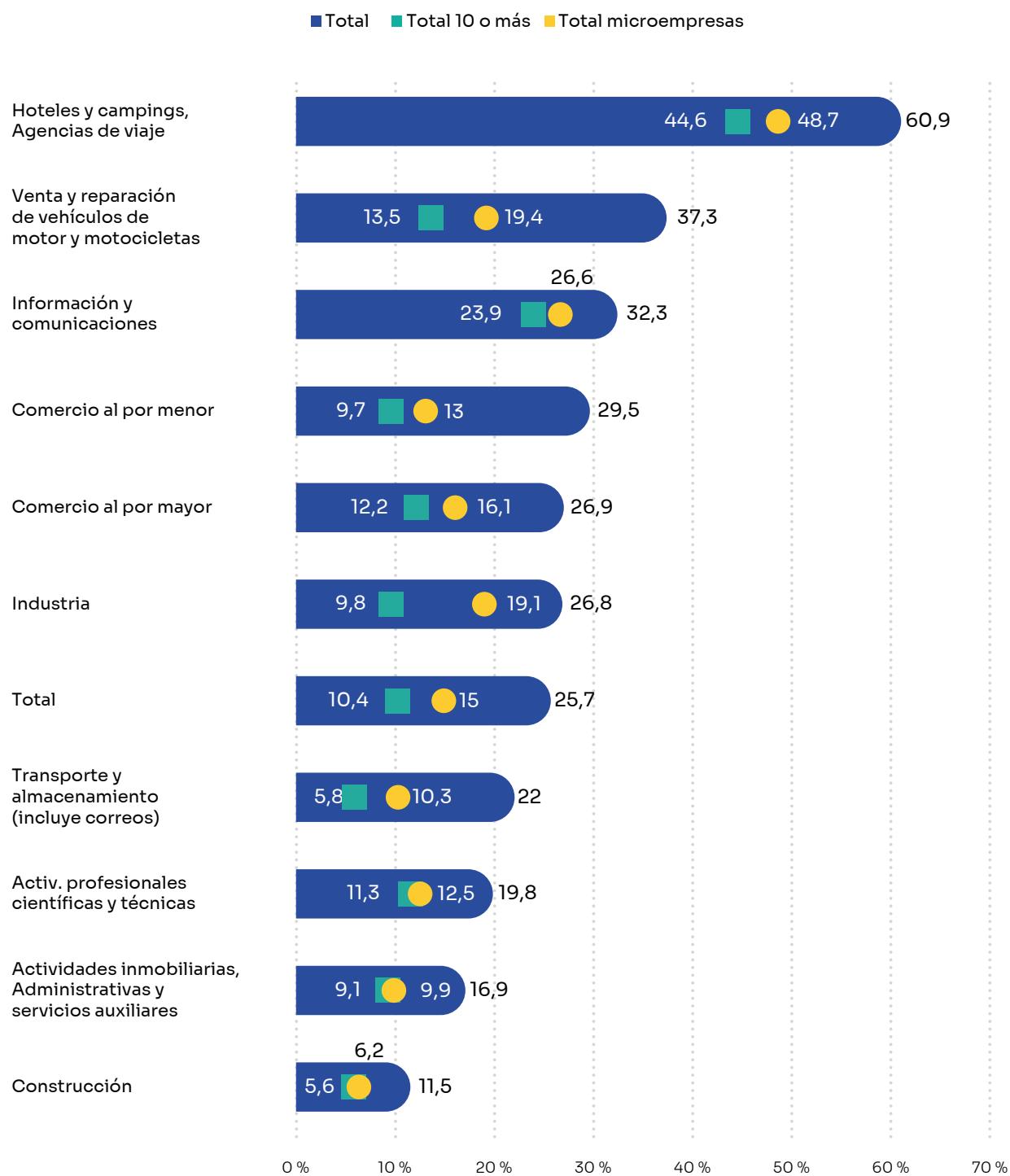
El único que se le acerca es información y comunicaciones a 20,7 puntos de diferencia (23,9). Del resto de sectores dentro del marco de las microempresas solo tres consiguen superar el umbral de 10 puntos: venta y reparación de vehículos de motor (13,5), comercio al por mayor (12,2) y actividades profesionales, científicas y técnicas (11,3).

Del lado contrario, construcción cierra la clasificación sectorial tanto en el ámbito de las pymes y grandes empresas (11,5 puntos) como en el de las microempresas (5,6). Le acompañan en la penúltima posición los sectores de actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (16,9 en la esfera de las pymes y grandes compañías) y transporte y almacenamiento (5,8 en el marco de las microempresas).

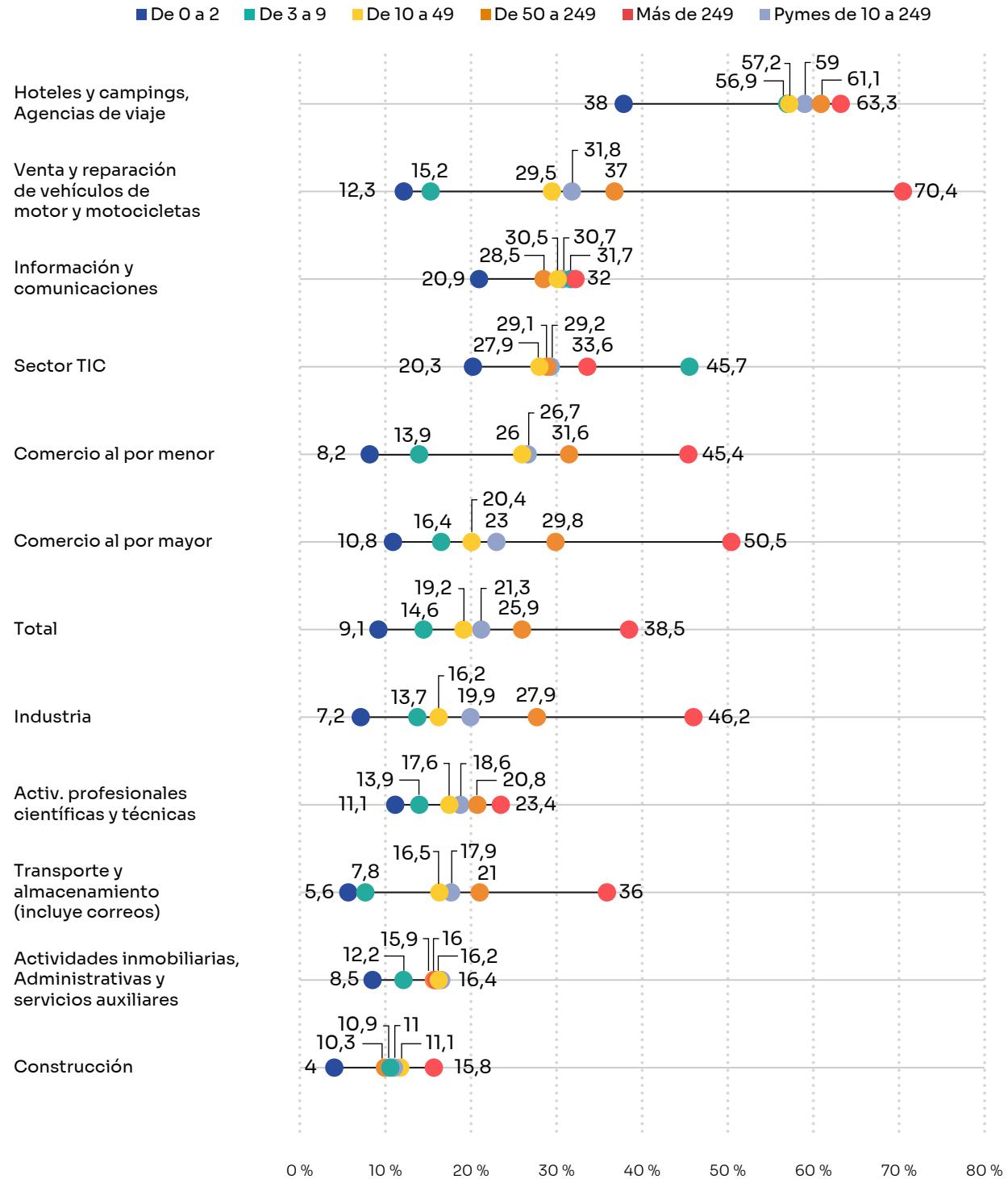
La brecha más profunda entre las empresas de menor y mayor tamaño se identifica en venta y reparación de vehículos de motor: sus grandes compañías de más de 249 personas empleadas consiguen la puntuación más elevada de todos los segmentos empresariales con 70,4 puntos (+58,1 respecto a las microempresas de 0 a 2 personas empleadas).

Por otra parte, la tendencia en comparación con el año 2021 muestra una disminución generalizada en el valor del índice en esta dimensión de productos y servicios en todos los sectores y tamaños principales de empresas. Solo las pymes y grandes compañías del comercio minorista lograron aumentar su puntuación en 3,1 puntos. También hubo un ligero aumento en las microempresas del sector de actividades profesionales, científicas y técnicas de 1,9 puntos.

Gráfico 54 - Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de productos y servicios



Fuente: ONTSI



Fuente: ONTSI

Dimensión de rediseño de procesos

La dimensión de rediseño de procesos aborda el grado de penetración de diferentes tecnologías en el tejido empresarial: análisis de *big data*, impresión 3D, robótica, factura electrónica y herramientas para compartir información entre diferentes áreas de negocio de la empresa (ERP).

En el marco general del conjunto de sectores de actividad, en 2022, la puntuación en la dimensión de rediseño de procesos permanece en valores bajos en comparación con otras dimensiones del índice analizadas, ubicándose en 5,9 puntos. Para las empresas con 10 o más personas empleadas, esta puntuación es de 17,5 puntos, mientras que las microempresas con entre 0 y 9 empleados obtienen una puntuación de 5,1. Estos tres segmentos empresariales para el total sectorial incrementan el valor en solo 0,3 puntos respecto al año 2021.

En términos generales, la mayoría de los sectores analizados exhiben un comportamiento bastante parecido en esta dimensión del índice.

Considerando las empresas de 10 o más personas empleadas, encabezan la clasificación, a no mucha distancia del total sectorial, los sectores de información y comunicaciones (21,2 puntos), industria (20,1) y comercio al por mayor (19,6). Por el contrario, las últimas posiciones son ocupadas por los sectores de comercio al por menor (14,3), construcción (13,7) y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (13,6).

En el segmento de empresas de entre 0 y 9 personas empleadas, el comportamiento es relativamente parecido, manteniéndose información y comunicaciones a la cabeza con 10,3 puntos. Comercio al por mayor pasa a ocupar la segunda posición (7,5), seguido de industria, con 7 puntos. Por el contrario, transporte y almacenamiento ocupa la última posición con 3,3 puntos, seguido por construcción (3,7) y actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (4,1).



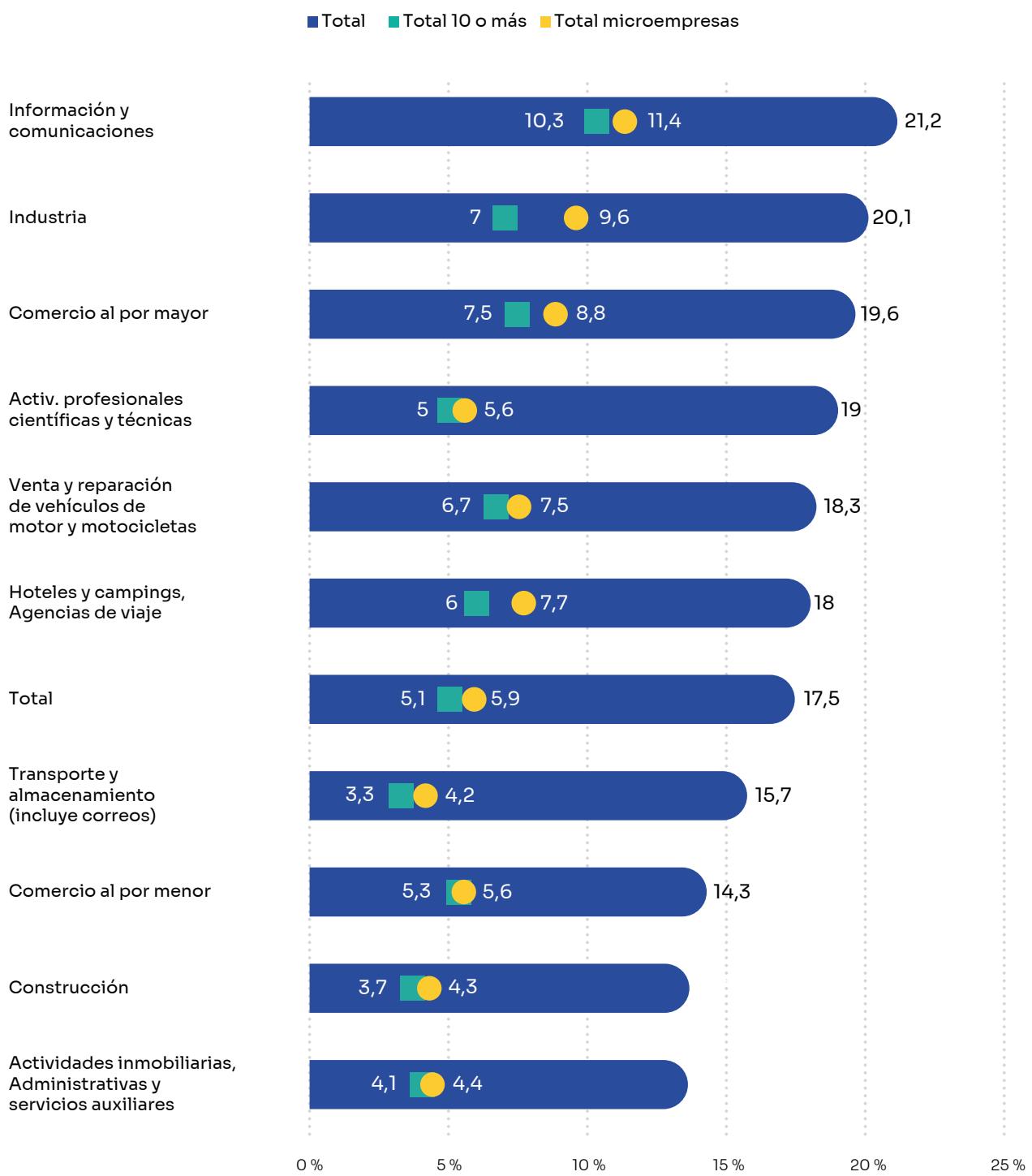
La mayor brecha entre empresas de menor y mayor tamaño se encuentra en el sector de la industria. Sus compañías de 250 o más personas empleadas alcanzan la puntuación más elevada de todos los segmentos empresariales y sectores (43,8 puntos), siendo la diferencia respecto a las microempresas industriales de entre 0 y 2 empleados de 38,6 puntos.

En cuanto a la tendencia en comparación con 2021, se observa un estancamiento generalizado en el valor del índice en esta dimensión de rediseño de procesos. Ninguno de los segmentos empresariales de cualquiera de los sectores de actividad analizados consiguió un crecimiento superior a 1 punto.

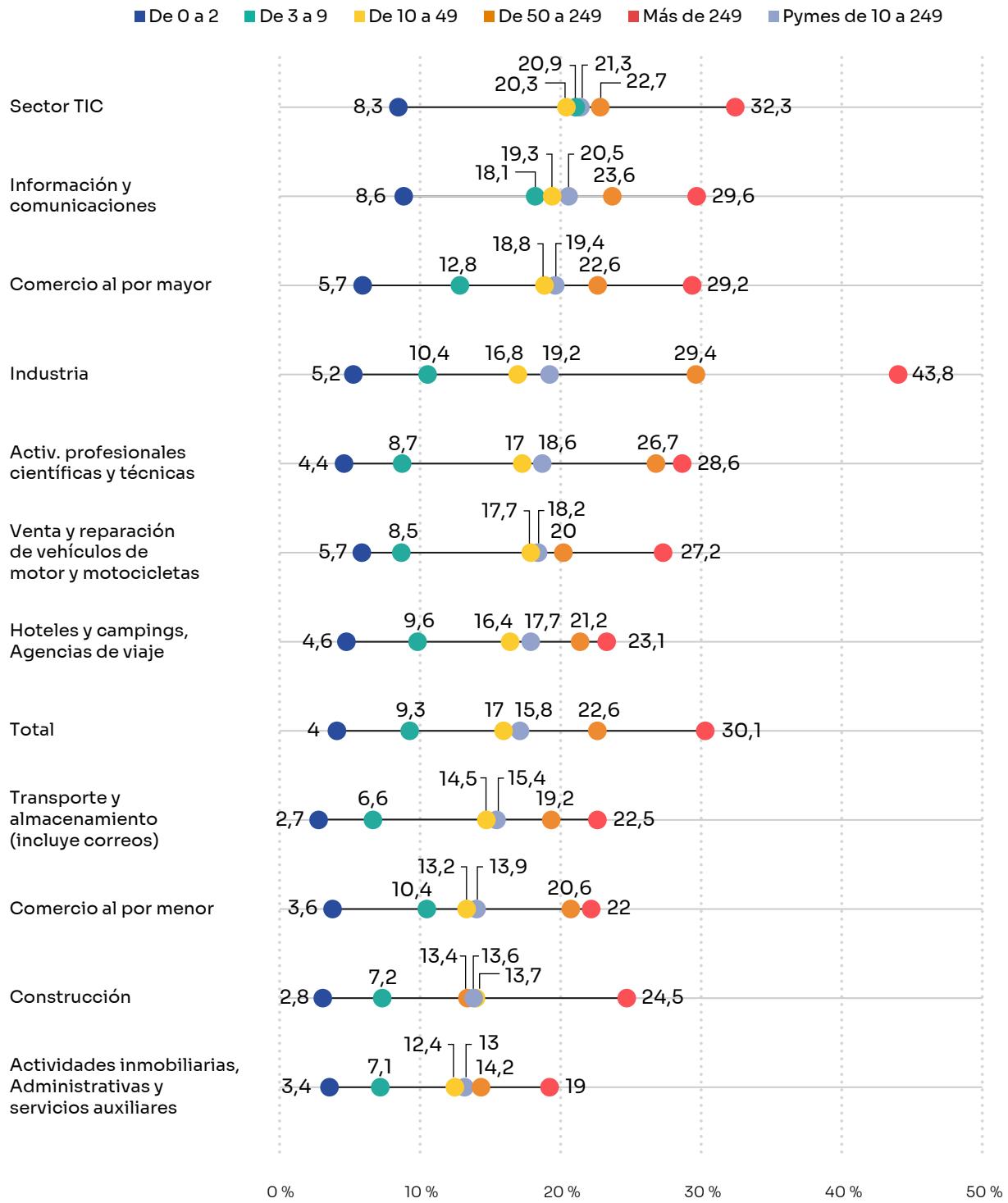
Rediseño de procesos es la dimensión del índice sintético con el comportamiento más homogéneo al comparar entre sectores de actividad



Gráfico 55 - Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de rediseño de procesos



Fuente: ONTSI



Fuente: ONTSI

3.2

Resultados del índice sintético en Europa en pymes y grandes empresas

En esta sección se exhiben los resultados del índice sintético de transformación digital a nivel sectorial en el conjunto de pymes y grandes empresas de los países seleccionados para el análisis (Alemania, Dinamarca, Francia, Estonia, Irlanda, Hungría, Países Bajos, Polonia y Suecia), además del conjunto completo de los 27 países que forman parte de la Unión Europea.

Los indicadores en los que se basa este índice sintético en este ámbito geográfico son los mismos que los mencionados anteriormente para España. Los datos para tanto la Unión Europea en su conjunto como para cada país se obtienen de la Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas (ETICCE) que recoge Eurostat a partir de las respectivas oficinas nacionales de estadística. Es importante recordar que los resultados presentados en esta sección del análisis hacen referencia únicamente a pymes y grandes compañías, ya que Eurostat no dispone de datos desglosados a nivel sectorial para empresas con menos de 10 empleados.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que los datos e información relativos a los sectores de hoteles y agencias de viaje, así como a actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares, se presentan de acuerdo con los niveles de desagregación establecidos por Eurostat. En el primer caso, se divide entre hoteles (CNAE 55) y agencias de viaje (CNAE 79); mientras que, en el segundo, la información se separa en actividades inmobiliarias (CNAE 68) y actividades administrativas y servicios auxiliares (CNAE 77-82, excluyendo 79).

Al desarrollar el índice sintético en este nivel, surge la problemática de la ausencia de información en ciertos indicadores para determinados países y sectores. Por tanto, no es

posible obtener el valor del índice sintético en algunas dimensiones (y, en consecuencia, en el índice global) en sectores concretos de algunos países de los aquí considerados, puesto que Eurostat no los proporciona. A continuación, se enuncian aquellos indicadores con limitaciones de información:

- % de empresas que emplean especialistas en TIC (C.1): datos no disponibles para el sector de agencias de viaje de Francia.
- % de empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (K.1): datos no disponibles para el sector de agencias de viaje de Suecia.
- % de ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas (K.1.H): datos no disponibles para el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas de Francia y los sectores de construcción, venta y reparación de vehículos de motor, actividades inmobiliarias, actividades administrativas y servicios auxiliares y actividades profesionales científicas y técnicas de Polonia.
- % de empresas que han realizado compras por comercio electrónico (K.2): datos no disponibles para el sector de hoteles de Dinamarca.
- % de empresas que disponían de herramientas ERP para compartir información entre diferentes áreas de negocio de la empresa (G.1): datos no disponibles para el sector de agencias de viaje de Francia.
- % de empresas que disponen de alguna aplicación informática para gestionar información de clientes dentro de la empresa (herramientas CRM) (G.2): datos no disponibles para el sector de hoteles de Dinamarca.

Resultados del índice sintético para el total sectorial

En la clasificación del índice global para el total sectorial, las pymes y grandes compañías en España alcanzan una puntuación de 40,1, lo que las sitúa 2,7 puntos por encima del valor del conjunto de países de la Unión Europea. España consigue superar a países como Alemania, que obtiene una puntuación de 37,6 puntos, Francia (35), Polonia (34), Estonia (32,6) y Hungría (32).

Destaca que las empresas en España con 10 o más personas empleadas sobresalen en la dimensión de equipamientos e infraestructuras, con una puntuación de 82,1 puntos (+15,2 respecto al conjunto de la UE-27), ubicándose solo por detrás de Suecia (82,9) y Dinamarca (86,5) en esta categoría.

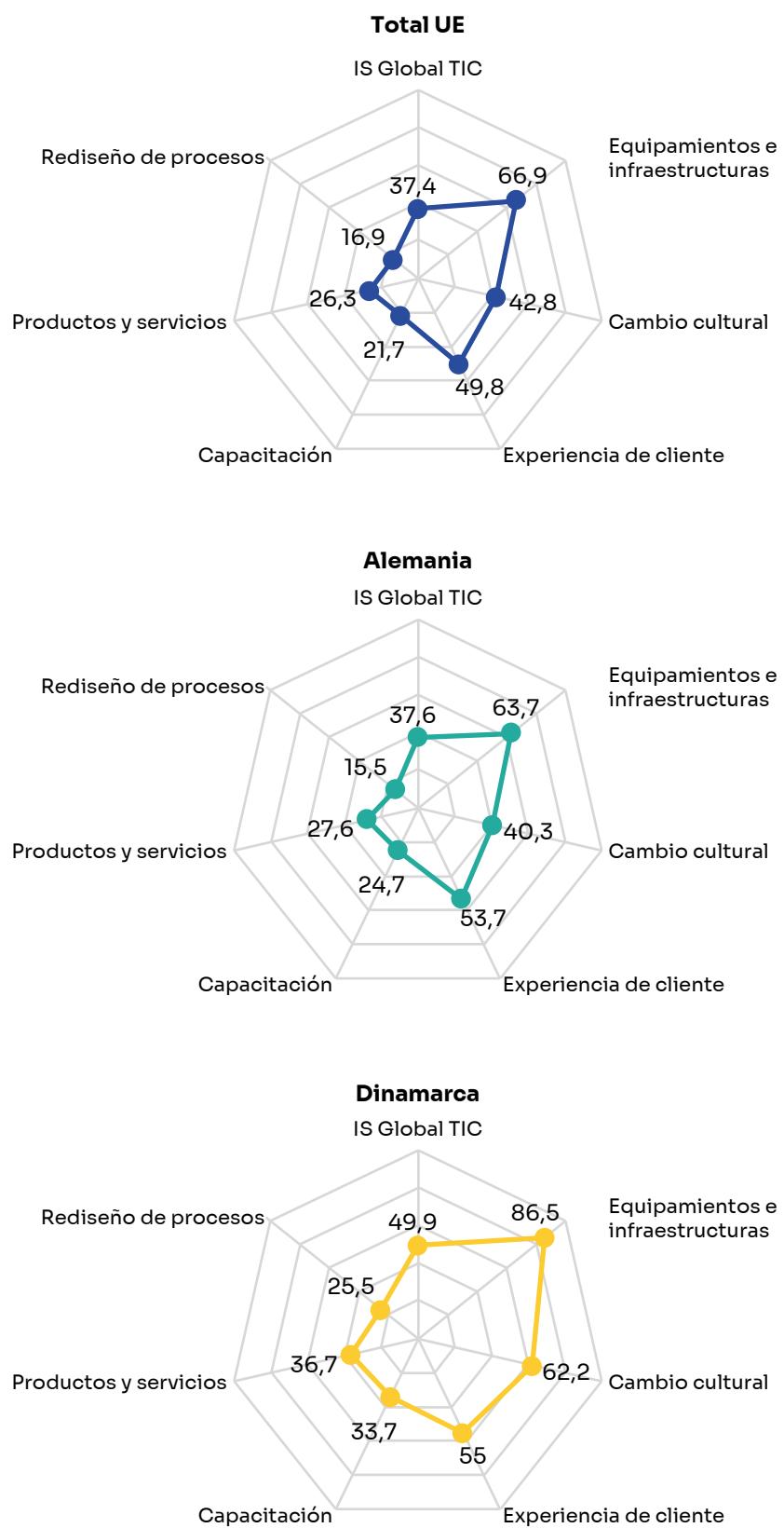
De igual modo, aunque en menor intensidad, las pymes y grandes empresas españolas se sitúan por encima del valor obtenido para el total de países comunitarios en las dimensiones de experiencia de cliente (54,7; +4,3 respecto del total europeo), productos y servicios (27,5; +1,2) y rediseño de procesos (17,2; +0,3).

Sin embargo, las dimensiones en las que las pymes y grandes empresas en España obtienen puntuaciones más bajas en comparación con el total de los 27 países de la UE son las siguientes: cambio cultural (40,5, con una diferencia de -2,3 puntos en relación con el total de la UE-27) y capacitación (18,4 con una diferencia de -3,3 puntos). Es relevante mencionar que en esta última dimensión España es superada por la mayoría de los países considerados, salvo por Estonia (18) y Francia (16,3).

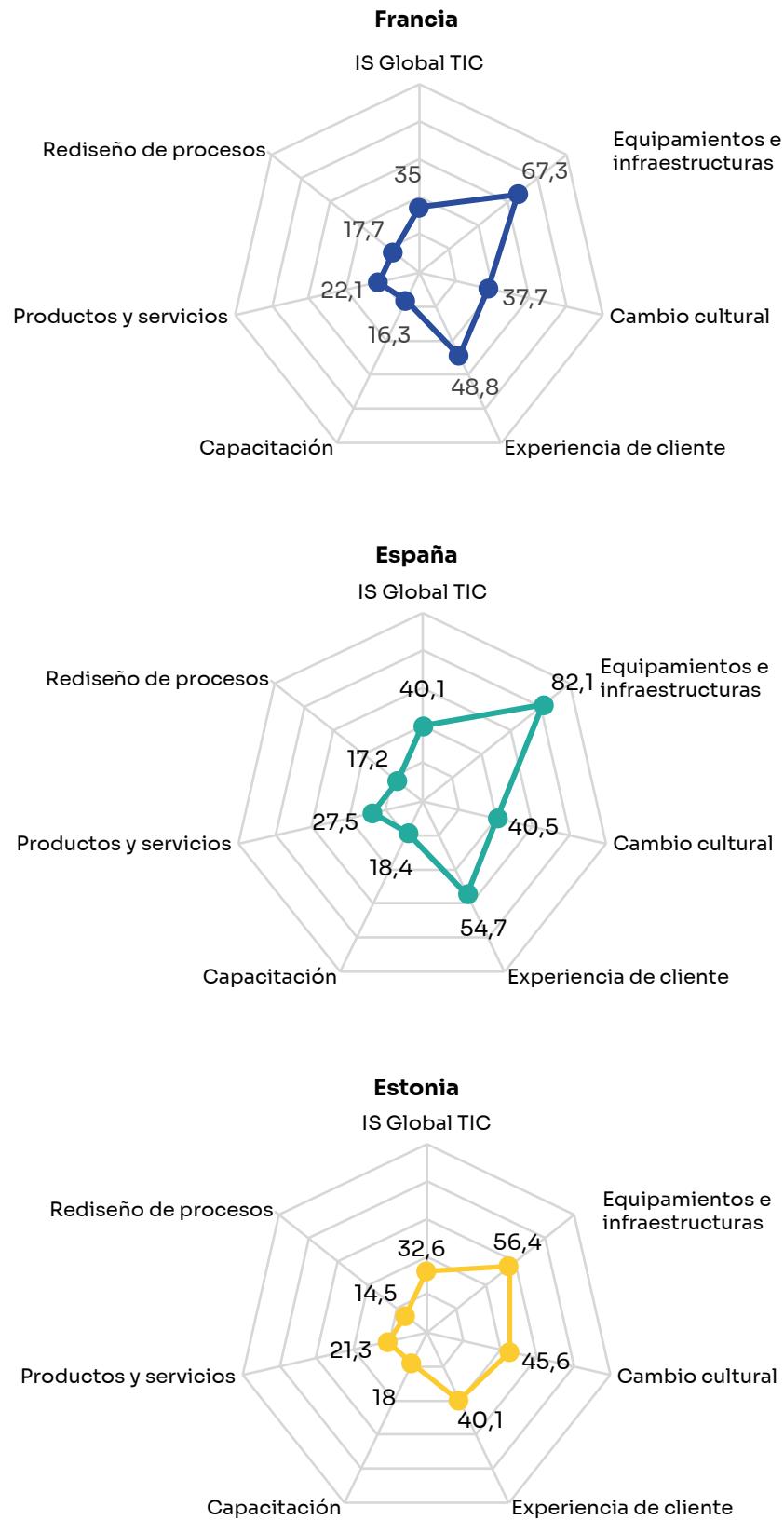
De los países analizados Dinamarca, Suecia y Países Bajos obtienen las puntuaciones más altas en el índice sintético global, superando los 45 puntos



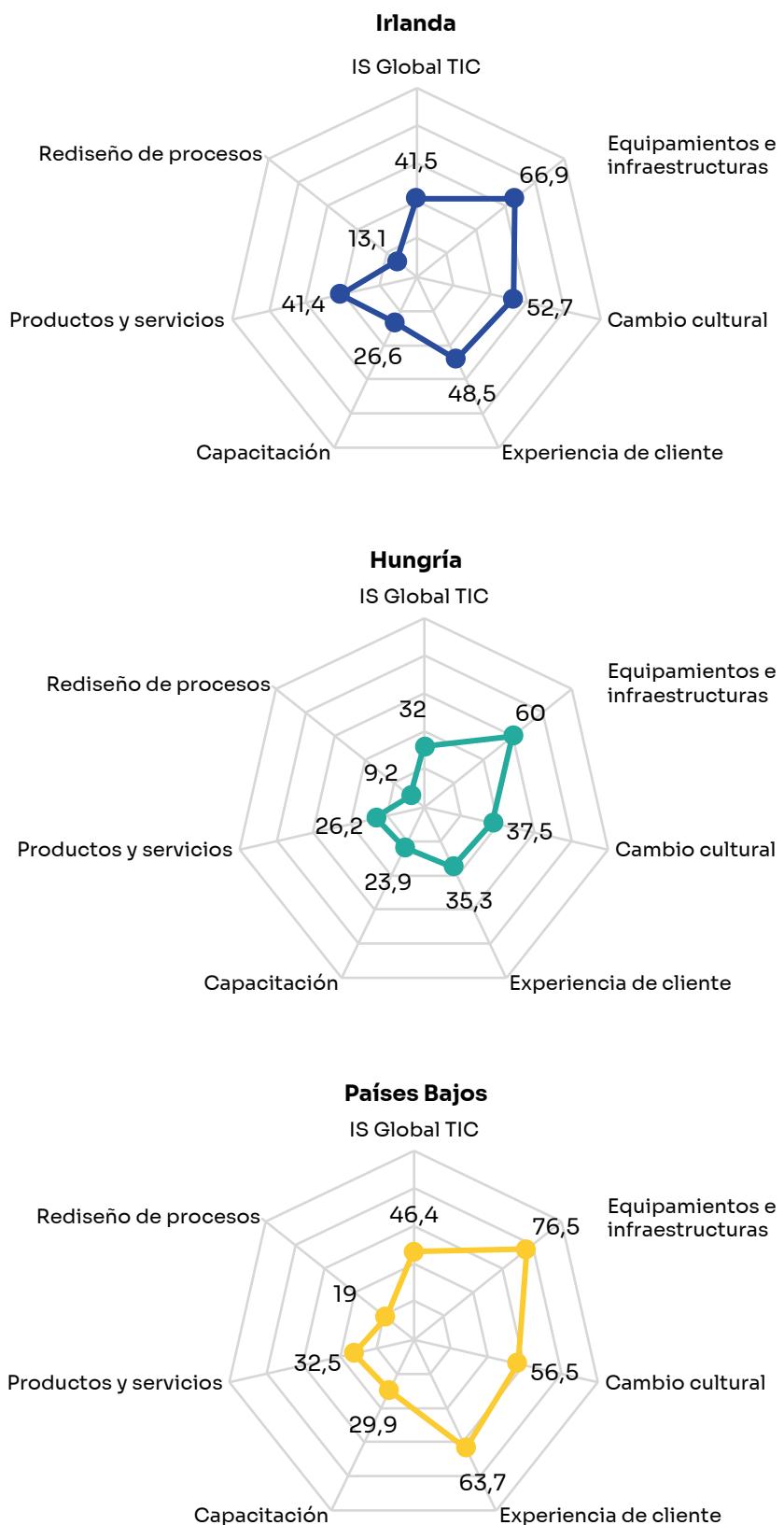
Gráfico 56 - Resultados del índice sintético para el total de sectores; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



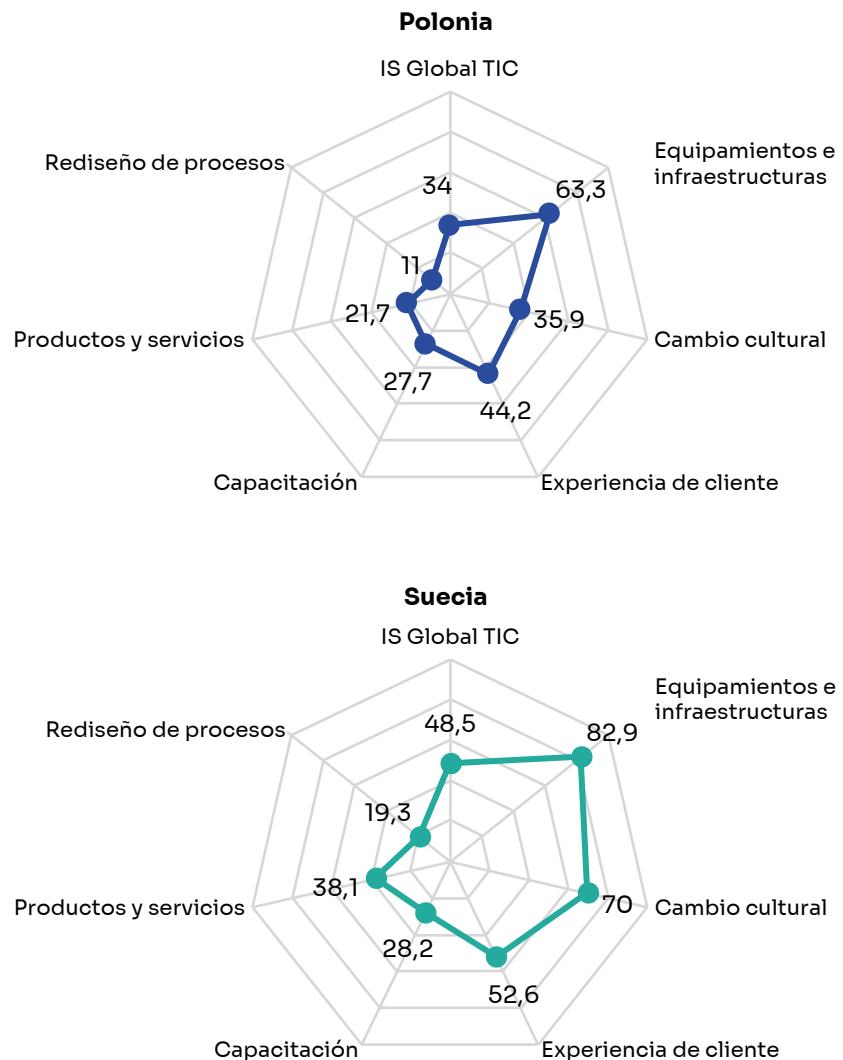
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Resultados del índice sintético por sectores de actividad

Industria

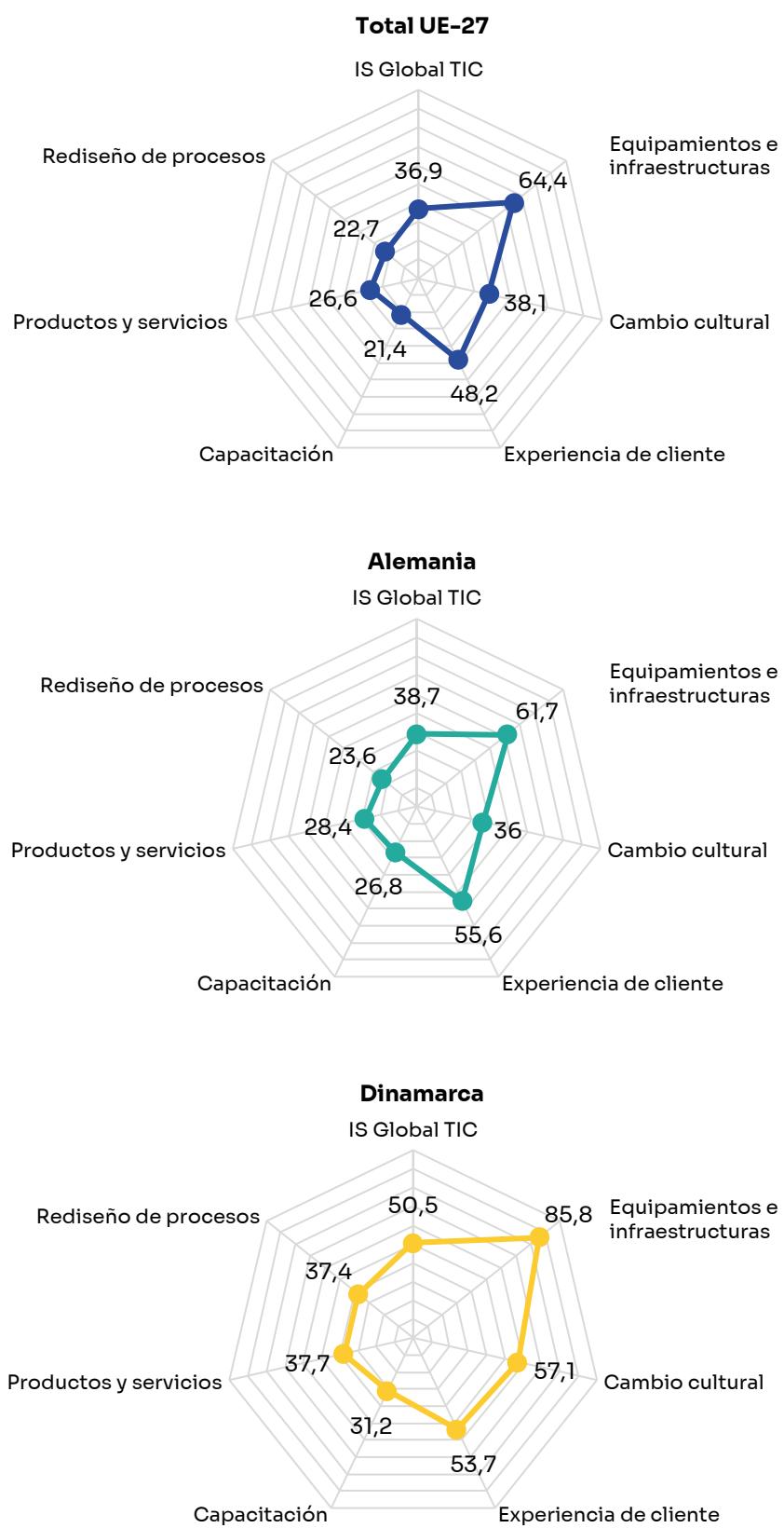
De los países analizados en el ámbito de pymes y grandes compañías industriales, España alcanza puntuaciones intermedias en el índice sintético a nivel global (1,9 puntos más que el valor obtenido por el conjunto de los veintisiete países comunitarios de 36,9 puntos). En este sentido, las pymes y grandes empresas industriales de España se sitúan a bastante distancia de las danesas, suecas, neerlandesas e irlandesas, todas ellas con valores que giran en torno a los 45 y 51 puntos.

Además, la industria en España destaca en otras dimensiones, como la de equipamientos e infraestructuras, donde obtiene una favorable puntuación de 80,2 puntos, escalando al tercer lugar solo por detrás de Dinamarca y Suecia. También destaca España en la dimensión de experiencia de cliente con 54 puntos, solo por detrás de Países Bajos y Alemania.

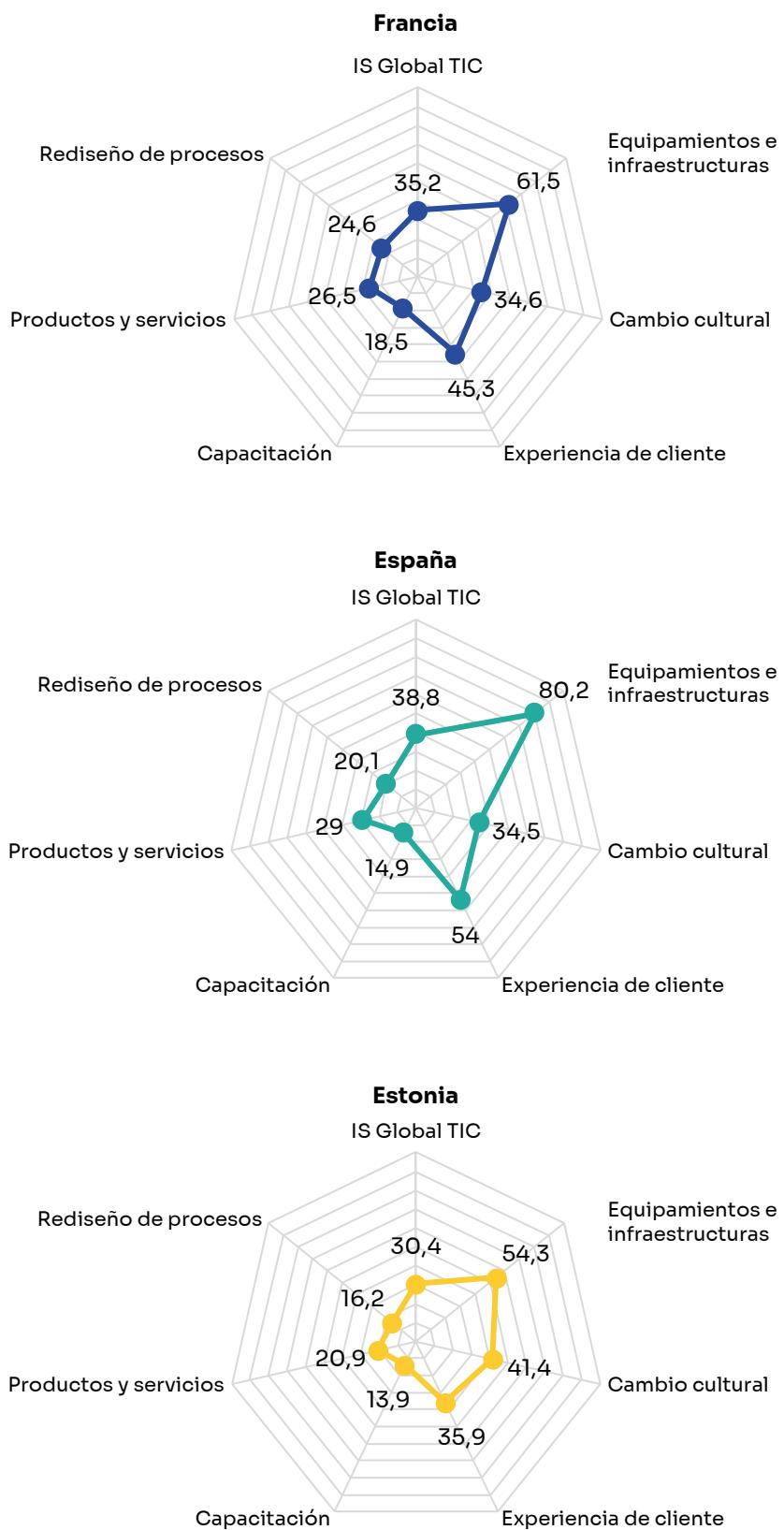
Las pymes y grandes compañías industriales en España consiguen una puntuación de 38,8 en el índice global



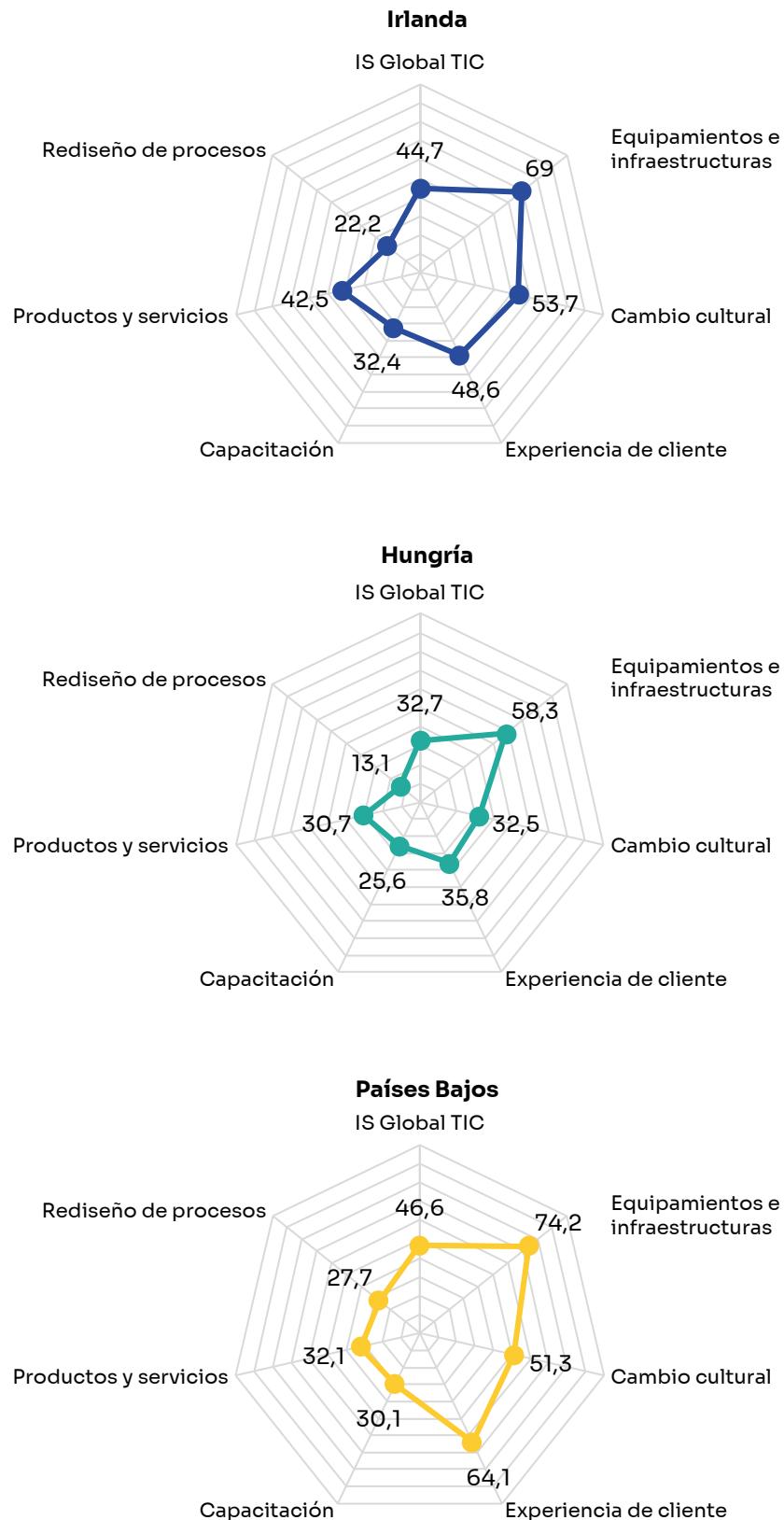
Gráfico 57 - Resultados del índice sintético para el sector de industria; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



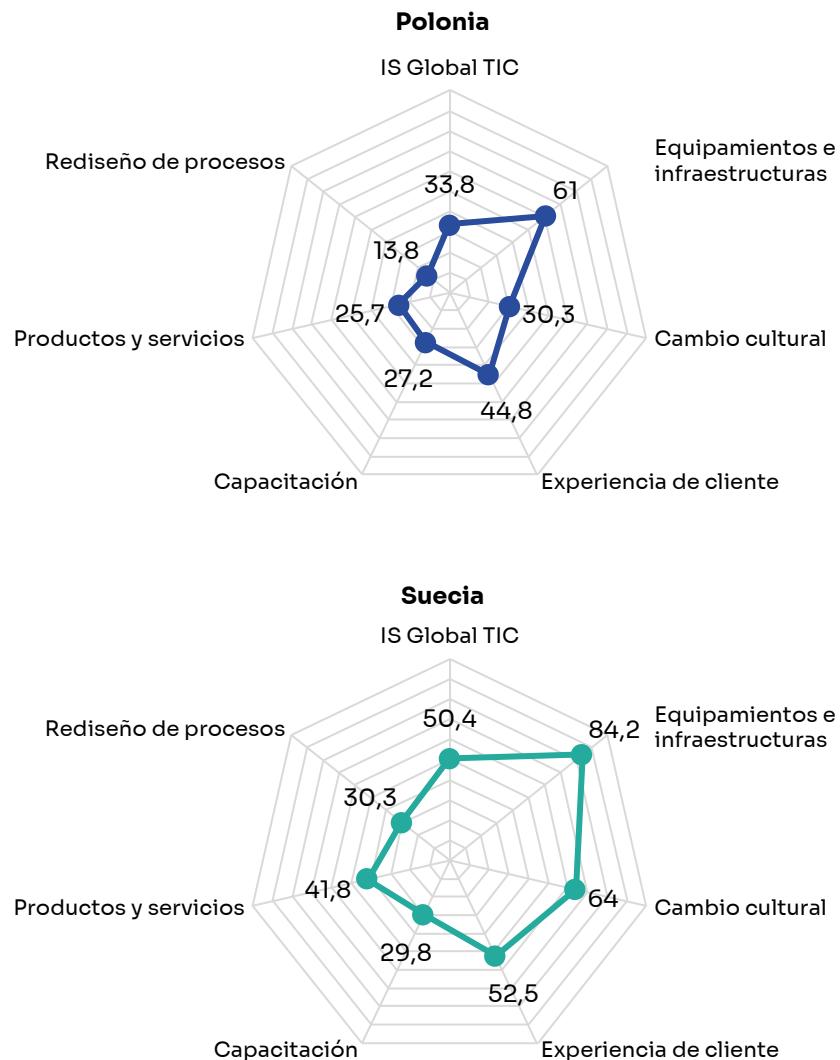
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Construcción

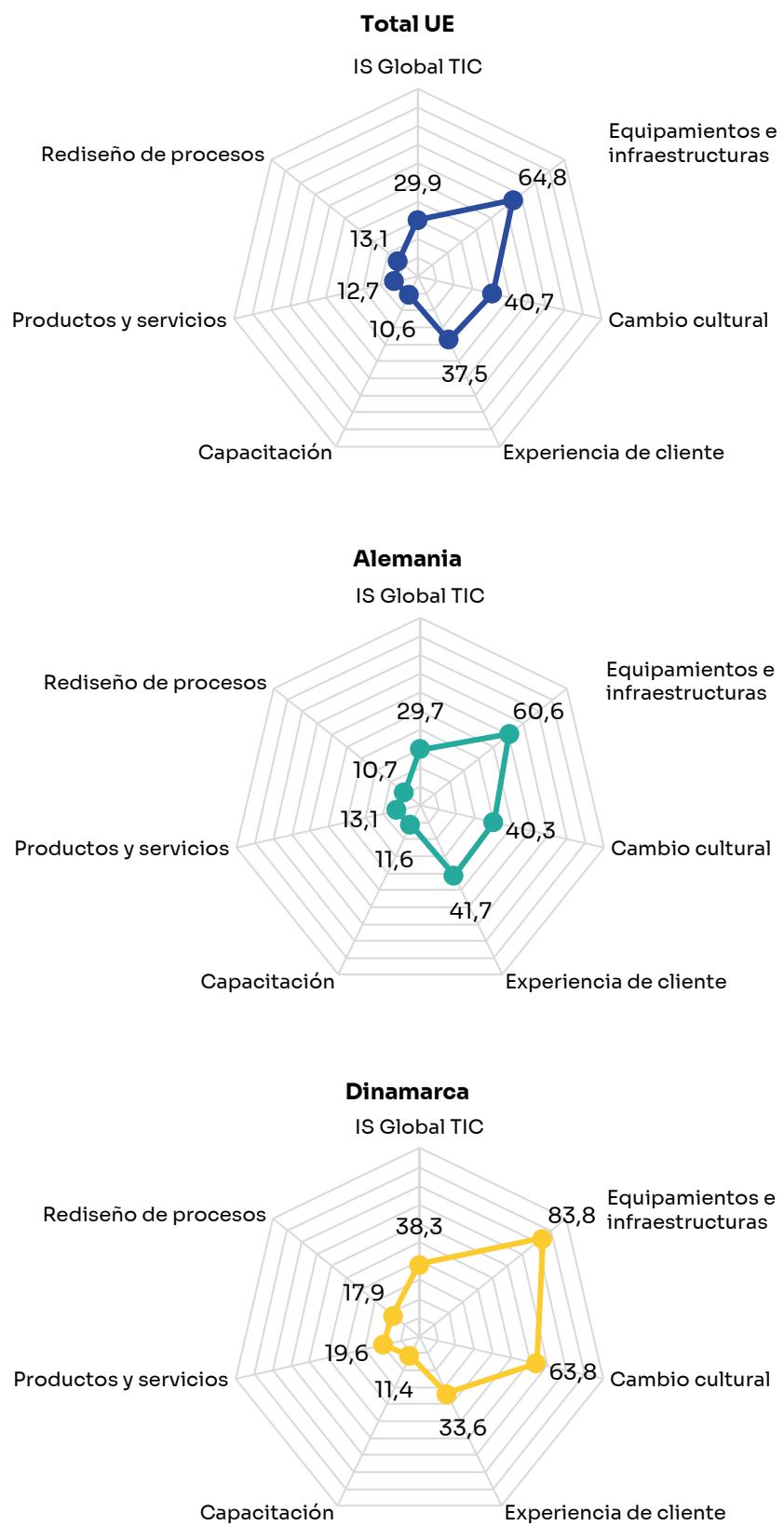
Las pymes y grandes empresas en el sector de la construcción en España obtienen un puntaje de 32,3 puntos en el índice global, lo que representa un aumento de 2,4 puntos en comparación con el promedio de la UE-27. Si observamos las diferentes dimensiones de análisis, España logra puntuaciones por encima del valor promedio europeo en experiencia de cliente, con 40 puntos (ubicándose detrás de Alemania y Países Bajos). También se destaca en el rediseño de procesos, con una puntuación de 13,9 puntos, aproximándose a las obtenidas por Dinamarca, Francia, Suecia y Países Bajos.

Por otro lado, el sector de la construcción en España obtiene puntuaciones por debajo del promedio europeo en las dimensiones de cambio cultural (aunque superando a Hungría y Polonia) y capacitación (solo por delante de Francia y Estonia).

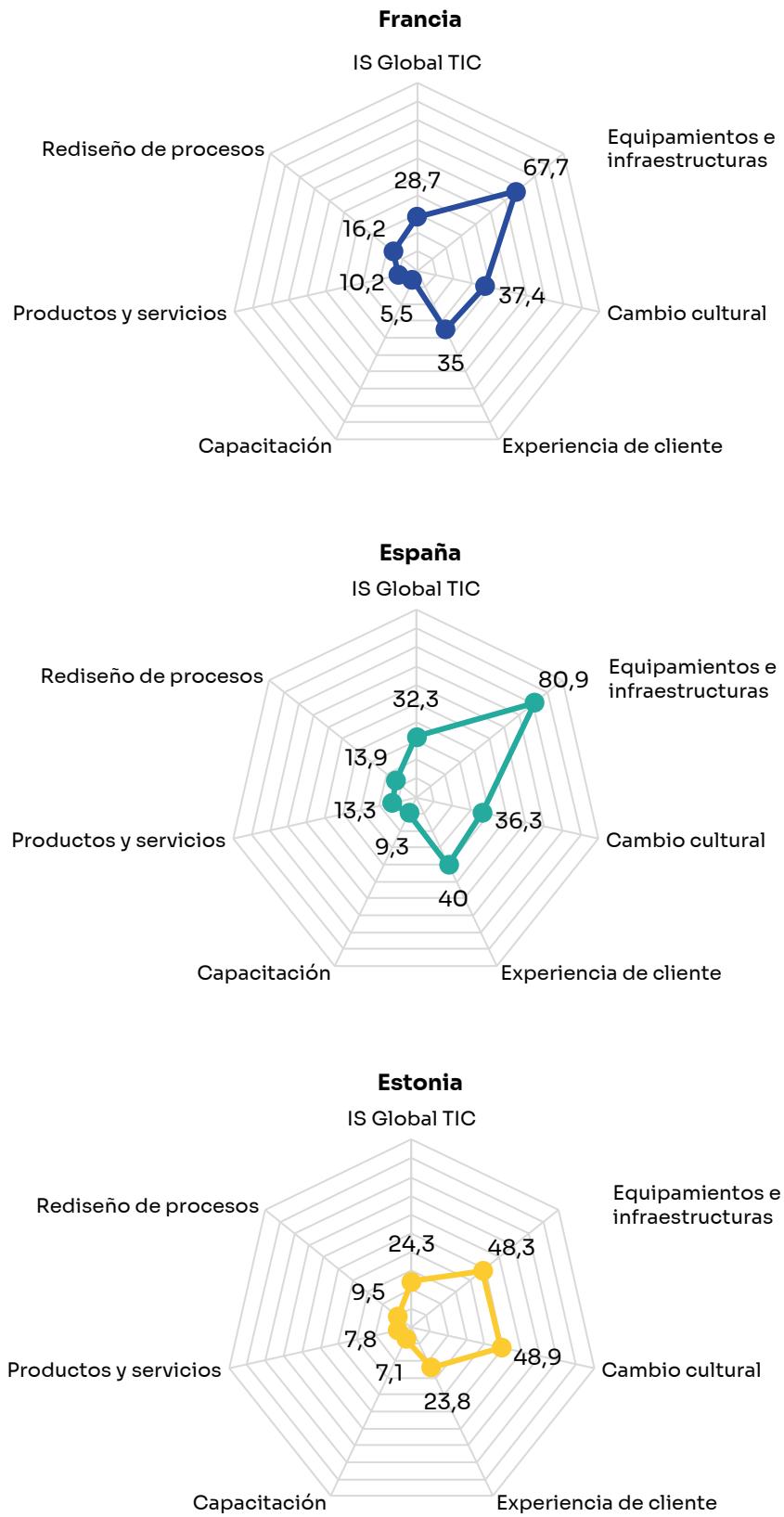
El sector de la construcción en España escala a la segunda posición de los países analizados en la dimensión de equipamientos e infraestructuras (80,9), situándose a 2,9 puntos de Dinamarca



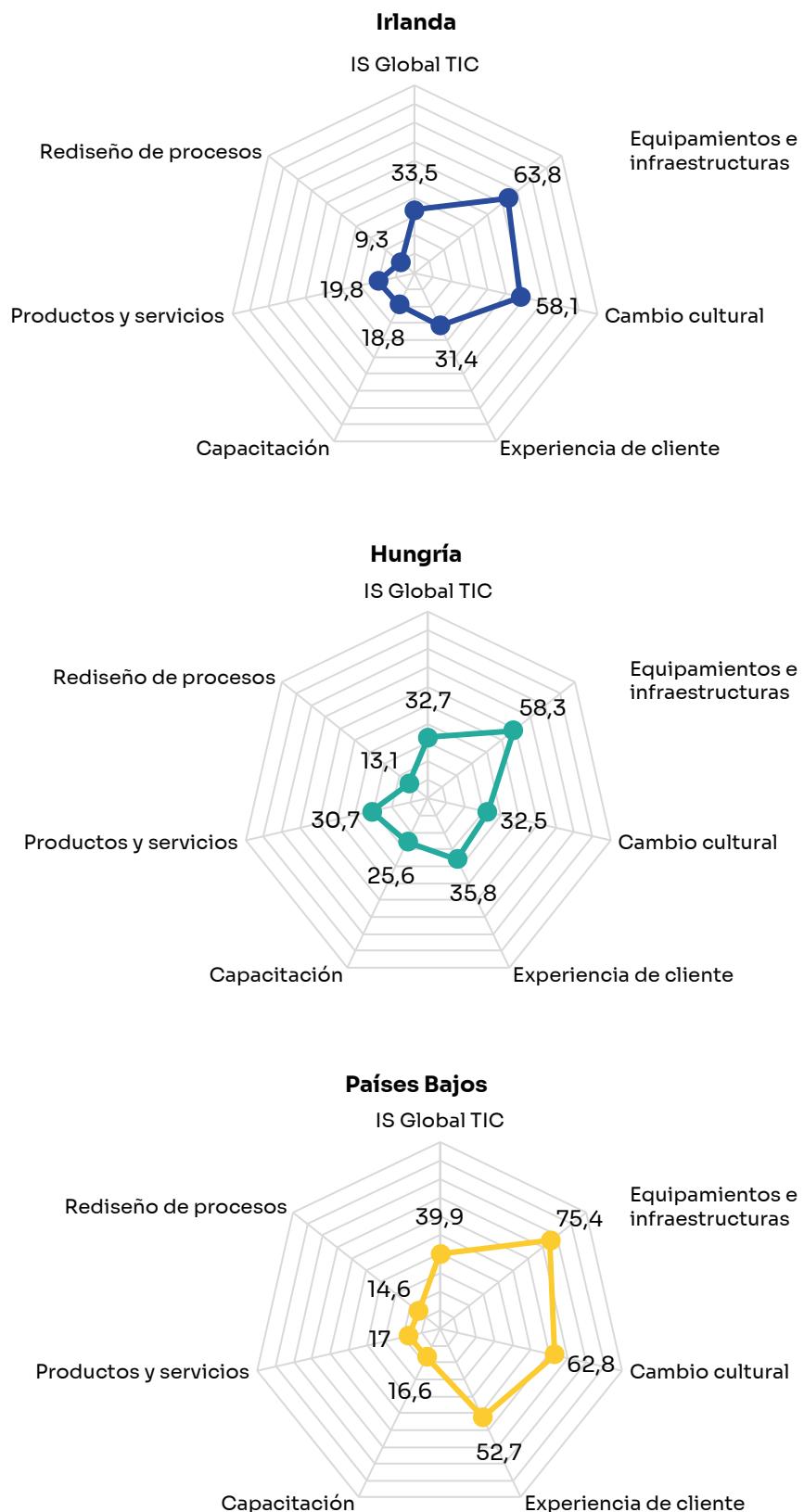
Gráfico 58 - Resultados del índice sintético para el sector de construcción; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



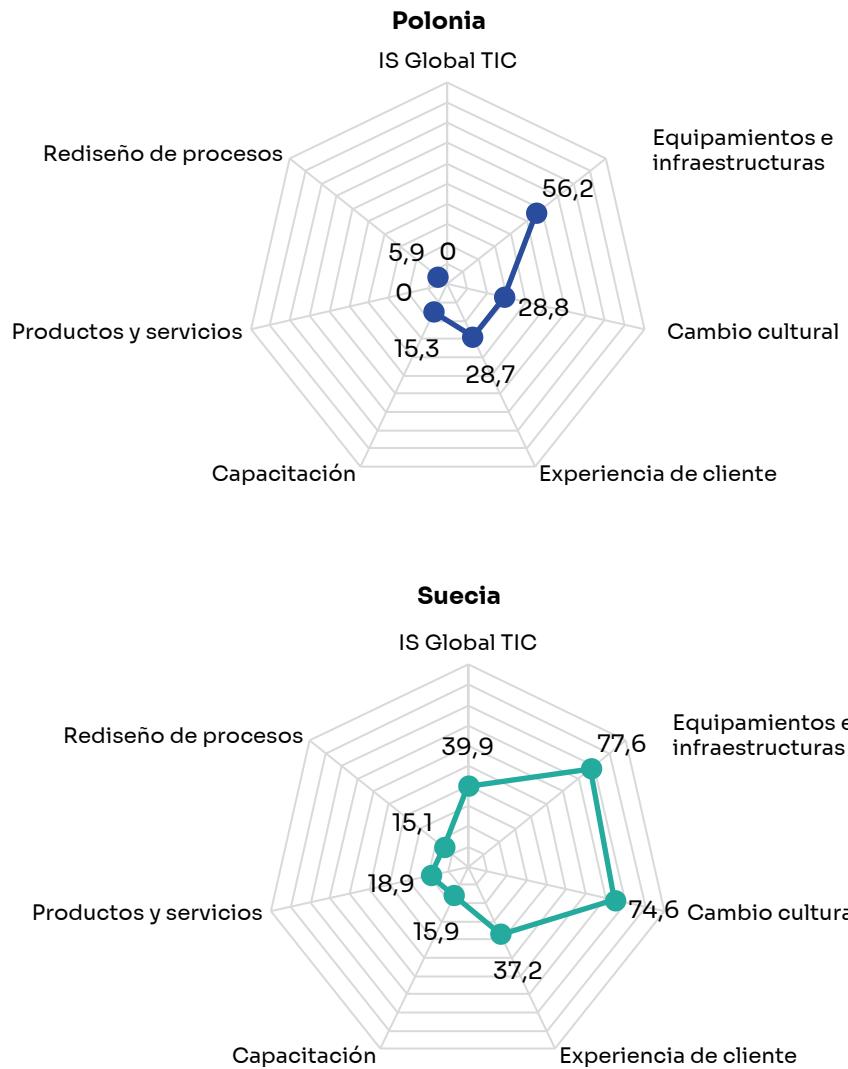
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



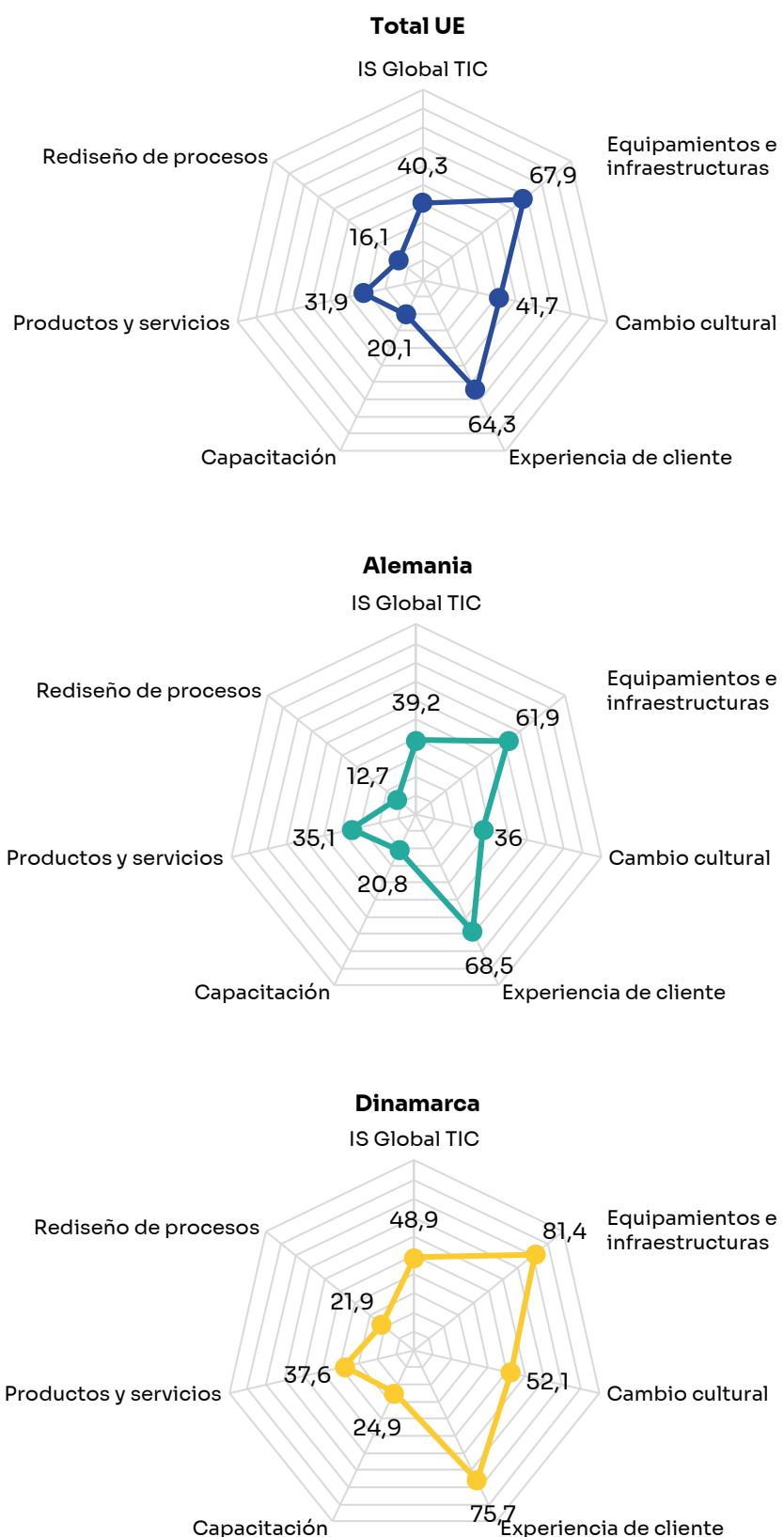
Venta y reparación de vehículos de motor

En este caso, las pymes y grandes empresas de este sector en España obtienen puntuaciones superiores al promedio de los países de la UE en todas las dimensiones de análisis del índice. Específicamente, en equipamiento e infraestructuras, las pymes y grandes empresas de venta y reparación de vehículos de motor en España alcanzan la puntuación más alta entre los países seleccionados.

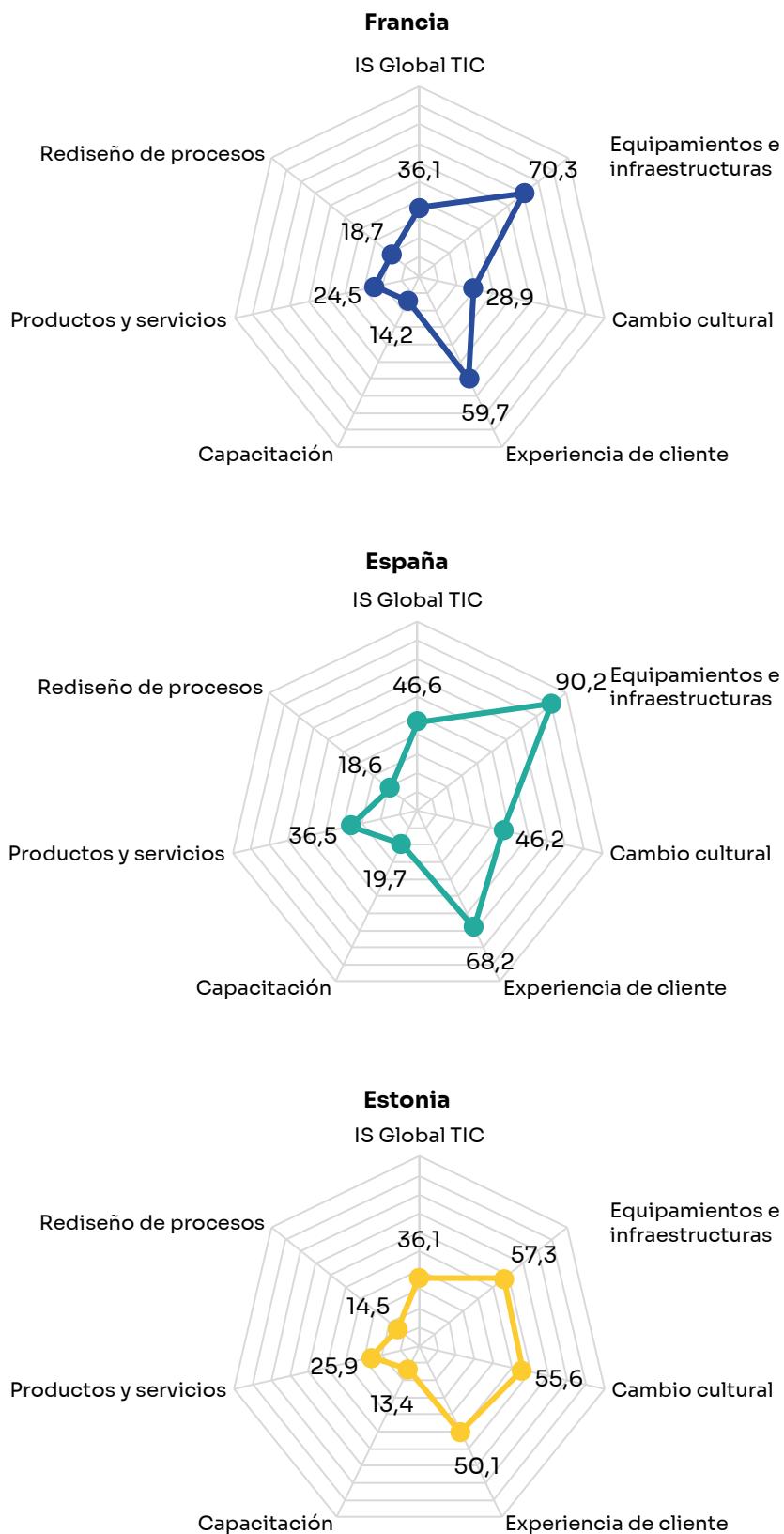
También son notables los 68,2 puntos registrados en experiencia de cliente, situándose muy cerca de los valores del índice obtenidos por Alemania (68,5) e Irlanda (69,6) y ligeramente por debajo de Países Bajos (67,3). En el resto de las dimensiones, aunque las puntuaciones son algo más bajas, consigue situarse por encima del valor registrado en el conjunto de la UE-27: +4,5 en cambio cultural (46,2), +4,6 en productos y servicios (36,5) y +2,5 en rediseño de procesos (18,6); con la excepción de capacitación, donde obtiene una puntuación 19,7 (-0,4 puntos del valor del conjunto europeo).

El sector de venta y reparación de vehículos en España logra la puntuación más alta de todos los países observados en la dimensión de equipamientos e infraestructuras (90,2)

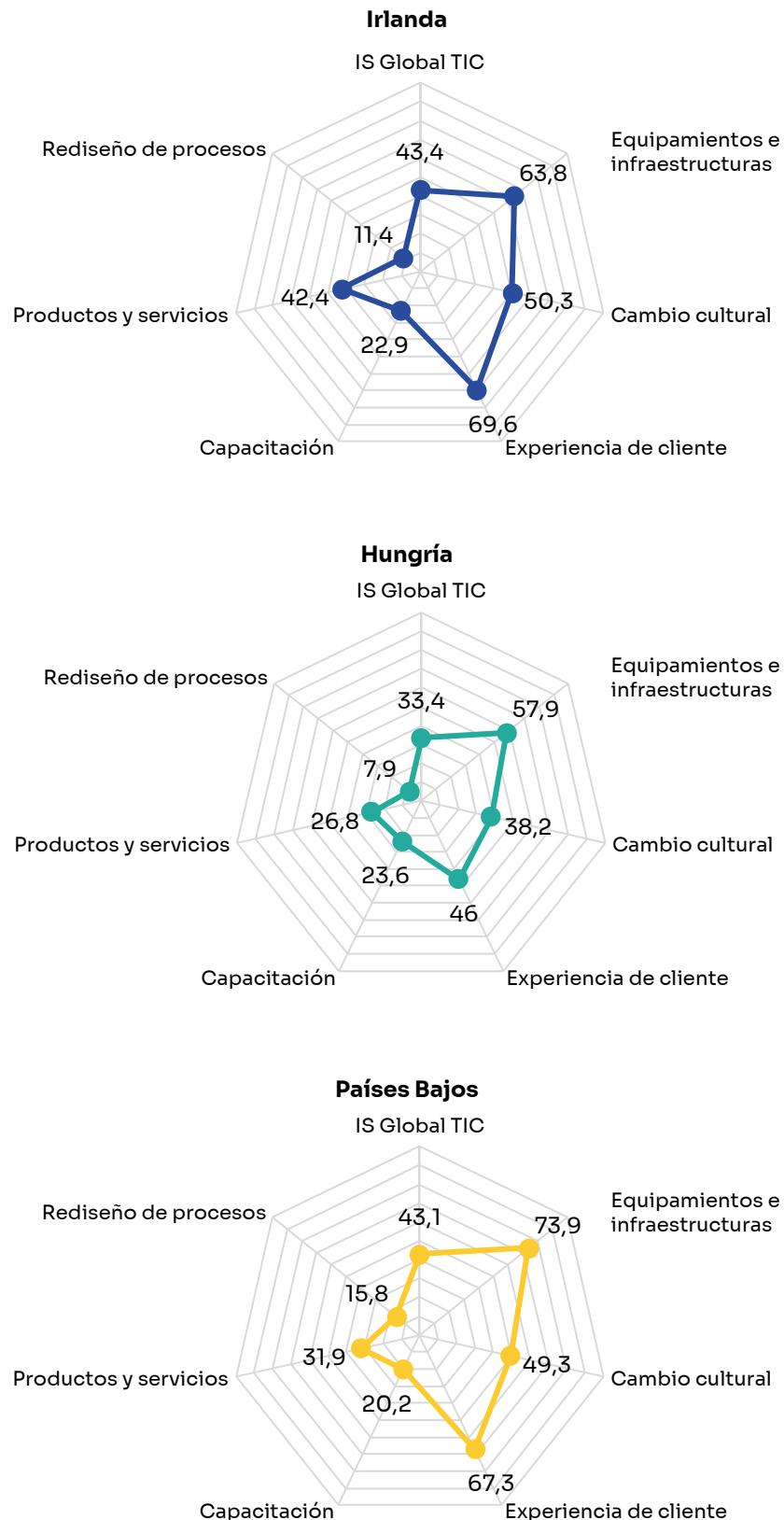
Gráfico 59 - Resultados del índice sintético para el sector de venta y reparación de vehículos de motor; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



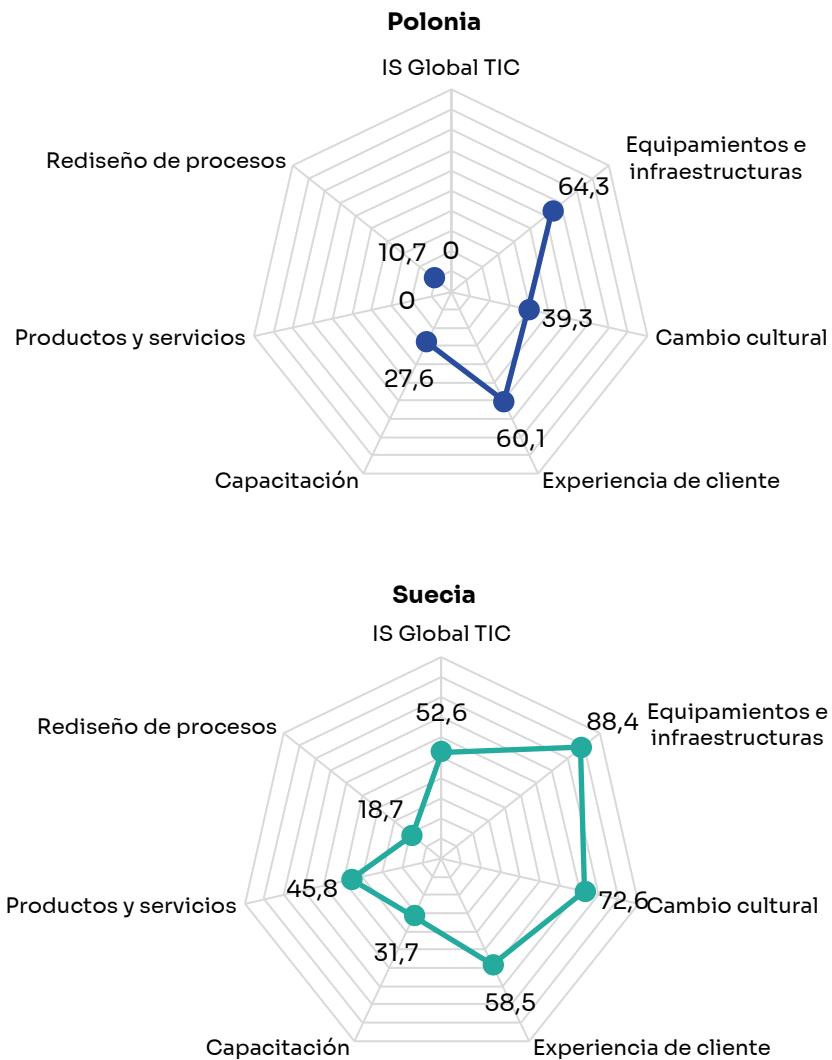
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Comercio al por mayor

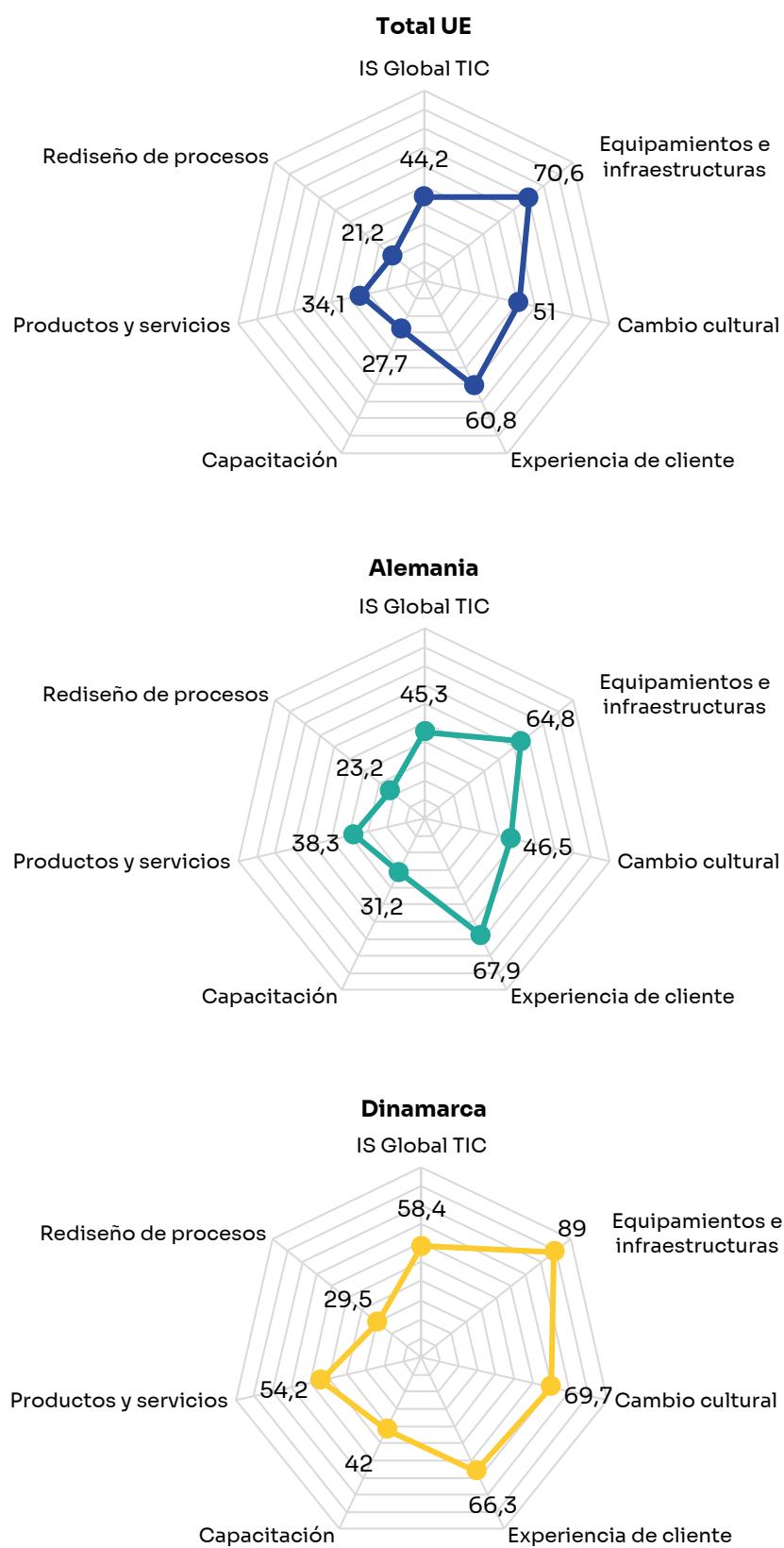
En comparación con otros sectores de actividad, las pymes y grandes empresas del comercio al por mayor en España consigue una puntuación ligeramente superior en el índice sintético global, concretamente de 45,2 (+1 punto respecto al total de la UE-27). Este sector se sitúa por encima del valor europeo en las dimensiones de equipamientos e infraestructuras (87,8; +17,2) y experiencia de cliente (63,1; +2,3).

En el resto de las dimensiones, las empresas de 10 o más personas empleadas del comercio mayorista obtienen unos valores mucho menos favorables, sobre todo en la de cambio cultural, situándose en la última posición del grupo de países analizados (45,4). Además, ocupan la penúltima posición en las dimensiones de capacitación (23,7) y productos y servicios (31,4), solo por delante de Estonia, en la primera, y Polonia, en la segunda.

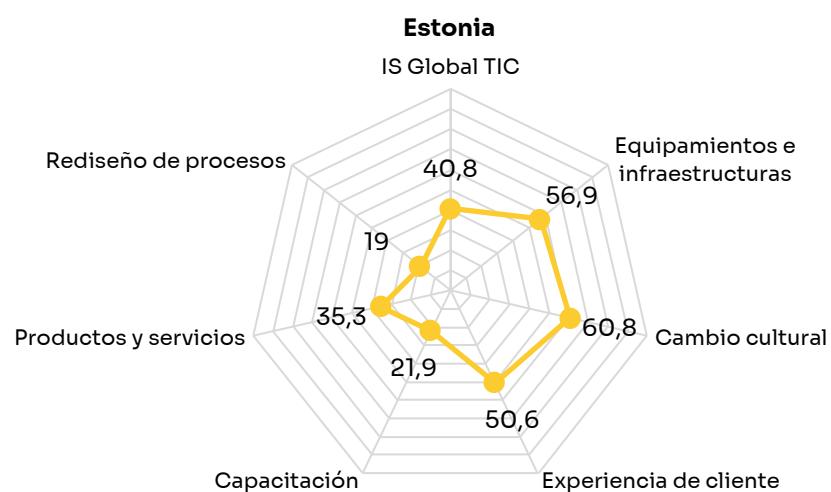
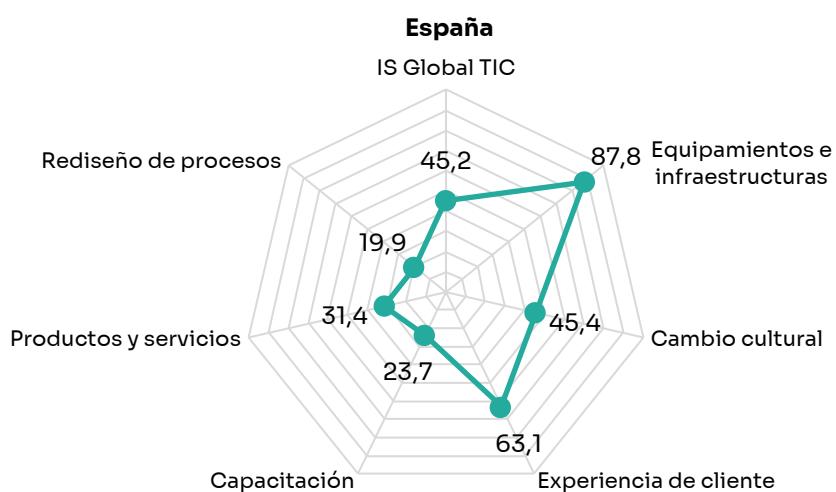
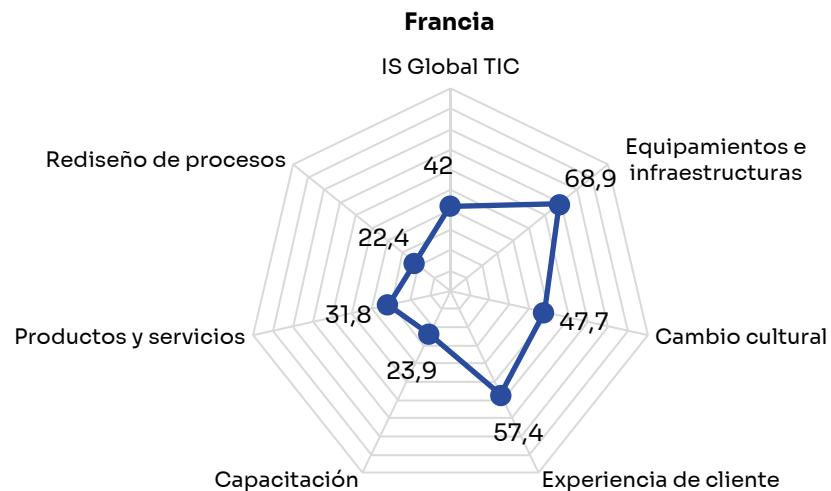
El sector del comercio mayorista en España solamente consigue unos valores del índice por encima del obtenido por la UE-27 en las dimensiones de equipamientos e infraestructuras y experiencia de cliente



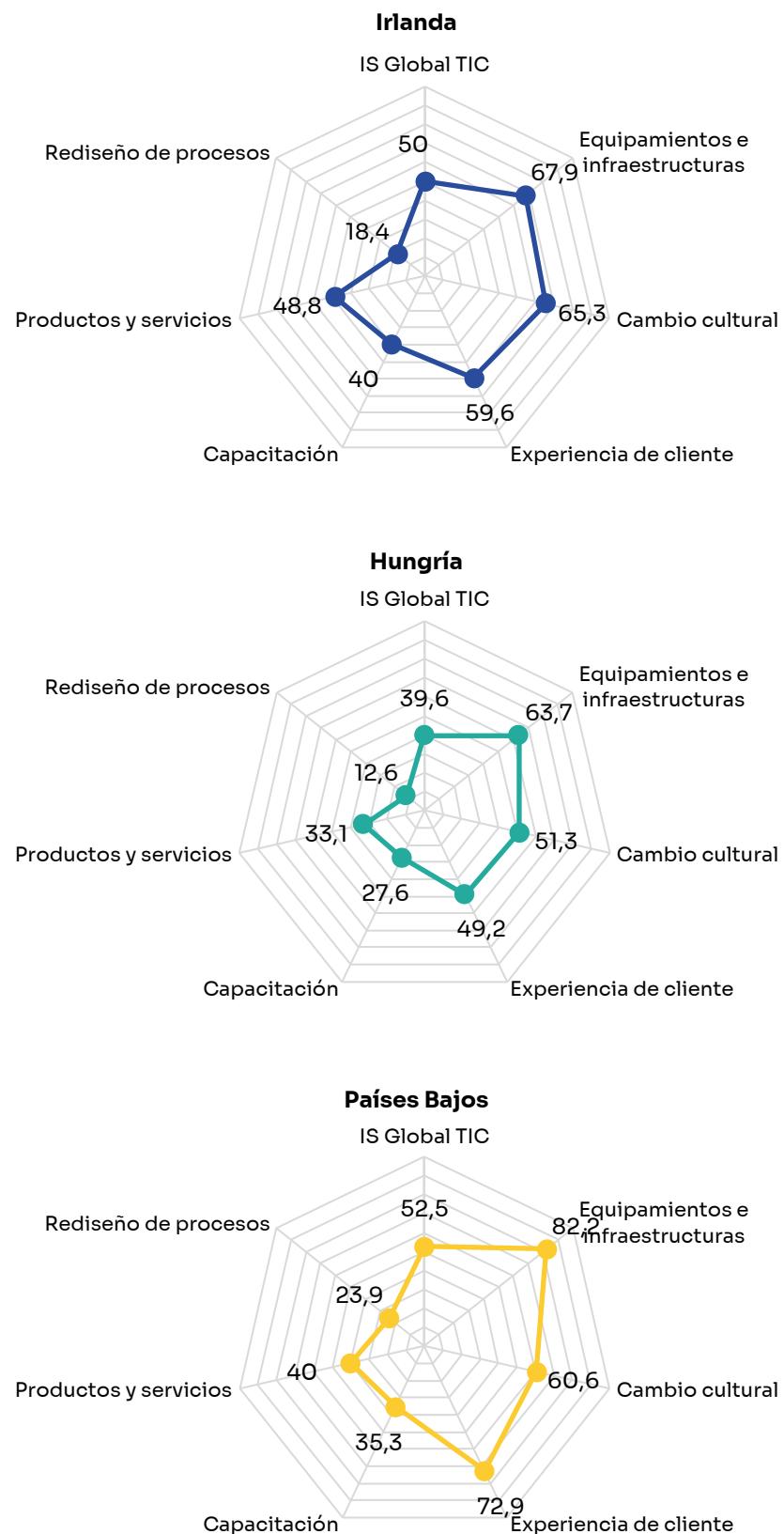
Gráfico 60 - Resultados del índice sintético para el sector de comercio al por mayor; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



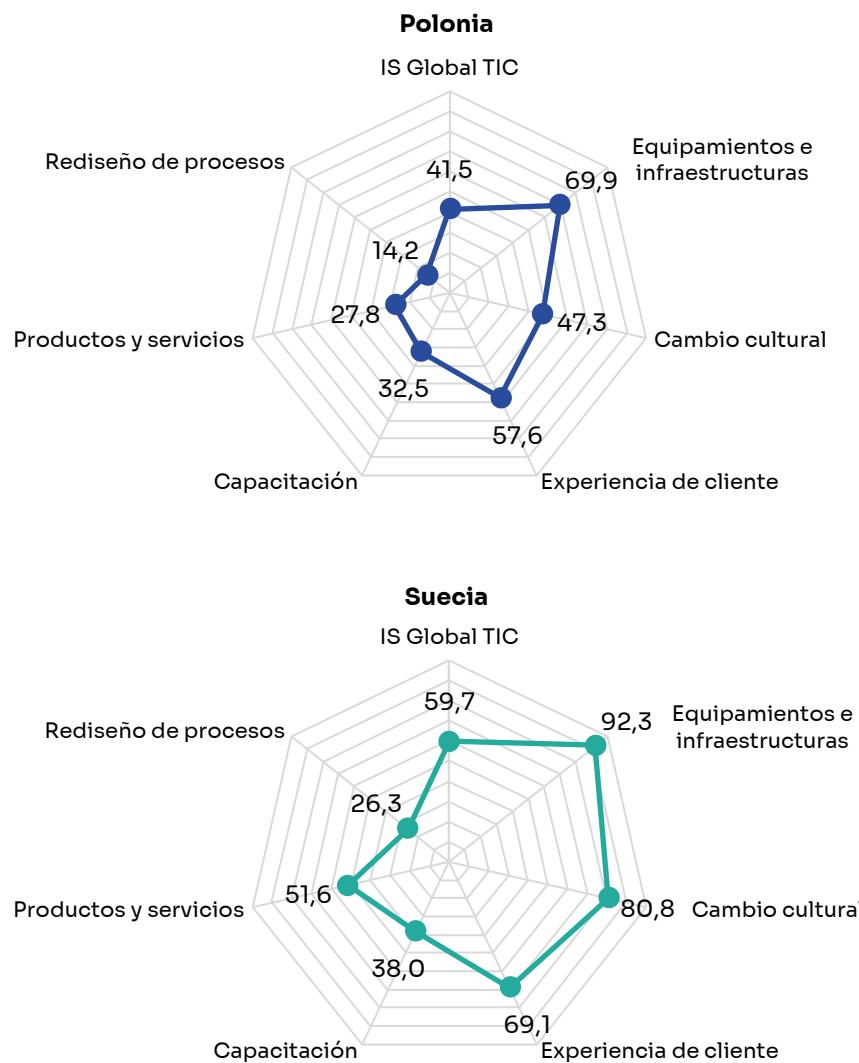
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Comercio al por menor

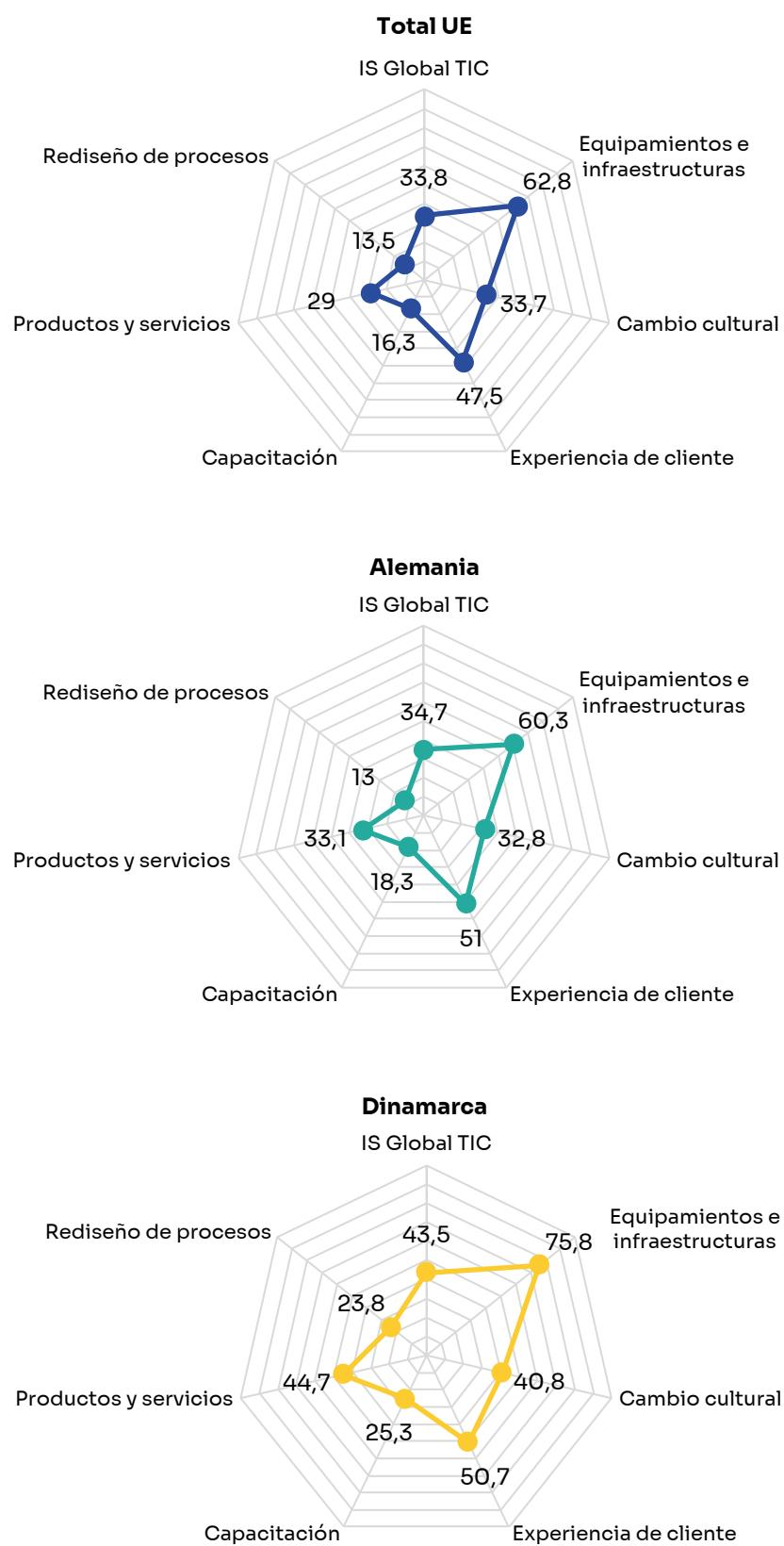
Las pymes y grandes compañías del sector de comercio al por menor en España logran una destacada puntuación en el índice sintético global (37,4), situándose únicamente por detrás de Dinamarca (46,5), Países Bajos (45) y Suecia (43,5).

Examinando las diferentes dimensiones del índice, en equipamientos e infraestructuras, las pymes y grandes empresas del comercio minorista en España obtienen la puntuación más elevada de todo el conjunto de países analizado (79,9). En las demás dimensiones de análisis, España obtiene puntuaciones superiores, aunque similares, a las del conjunto de los 27 países comunitarios, con las excepciones de productos y servicios, con 27,6 puntos (-1,5 respecto al total de la UE-27) y capacitación, con 13,9 puntos, donde ocupa la penúltima posición solo por delante de Francia con una diferencia de 5,4.

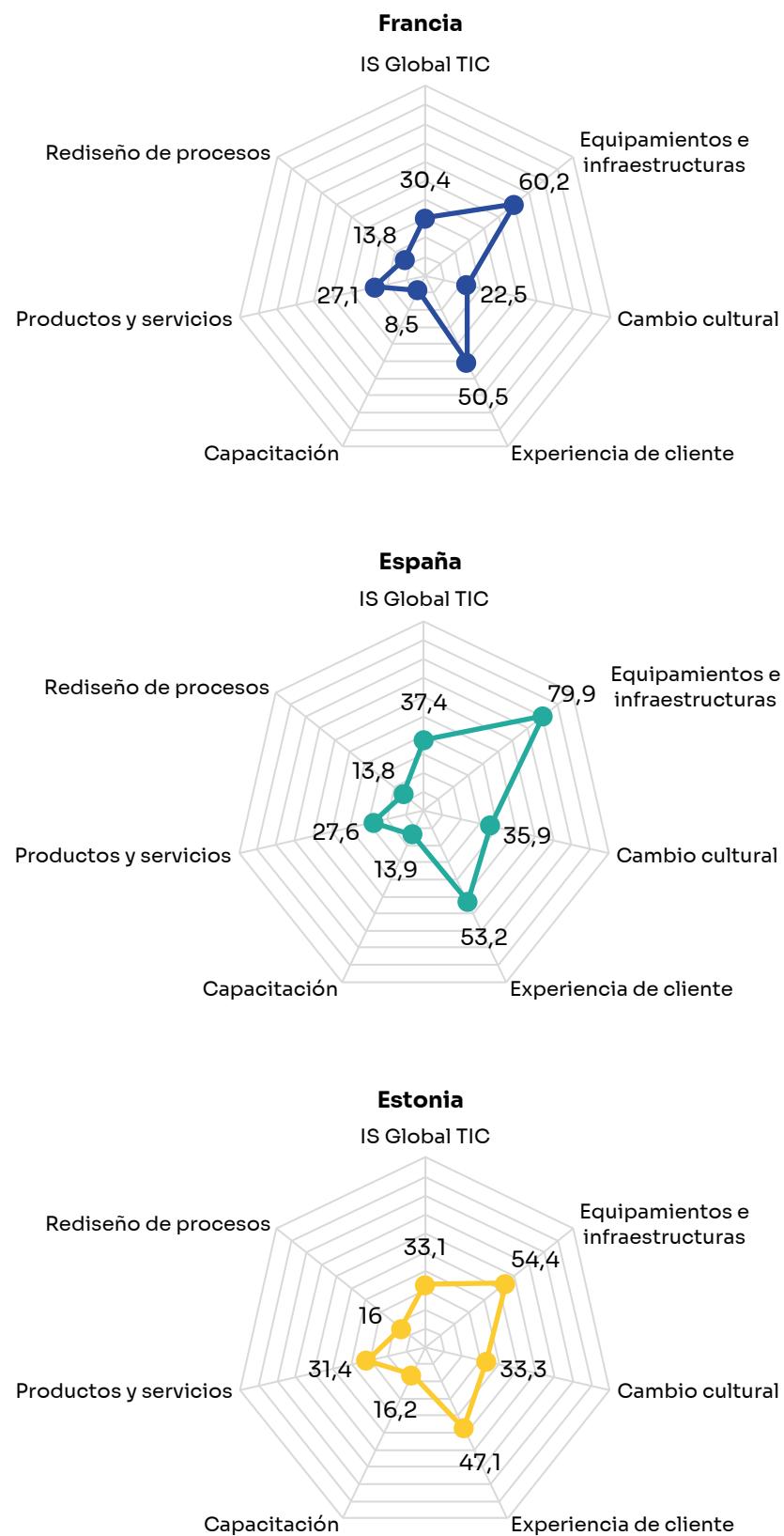
El sector del comercio minorista en España alcanza una puntuación de 37,4 en el índice global, lo que representa una ventaja de 3,6 puntos sobre el total de la UE-27



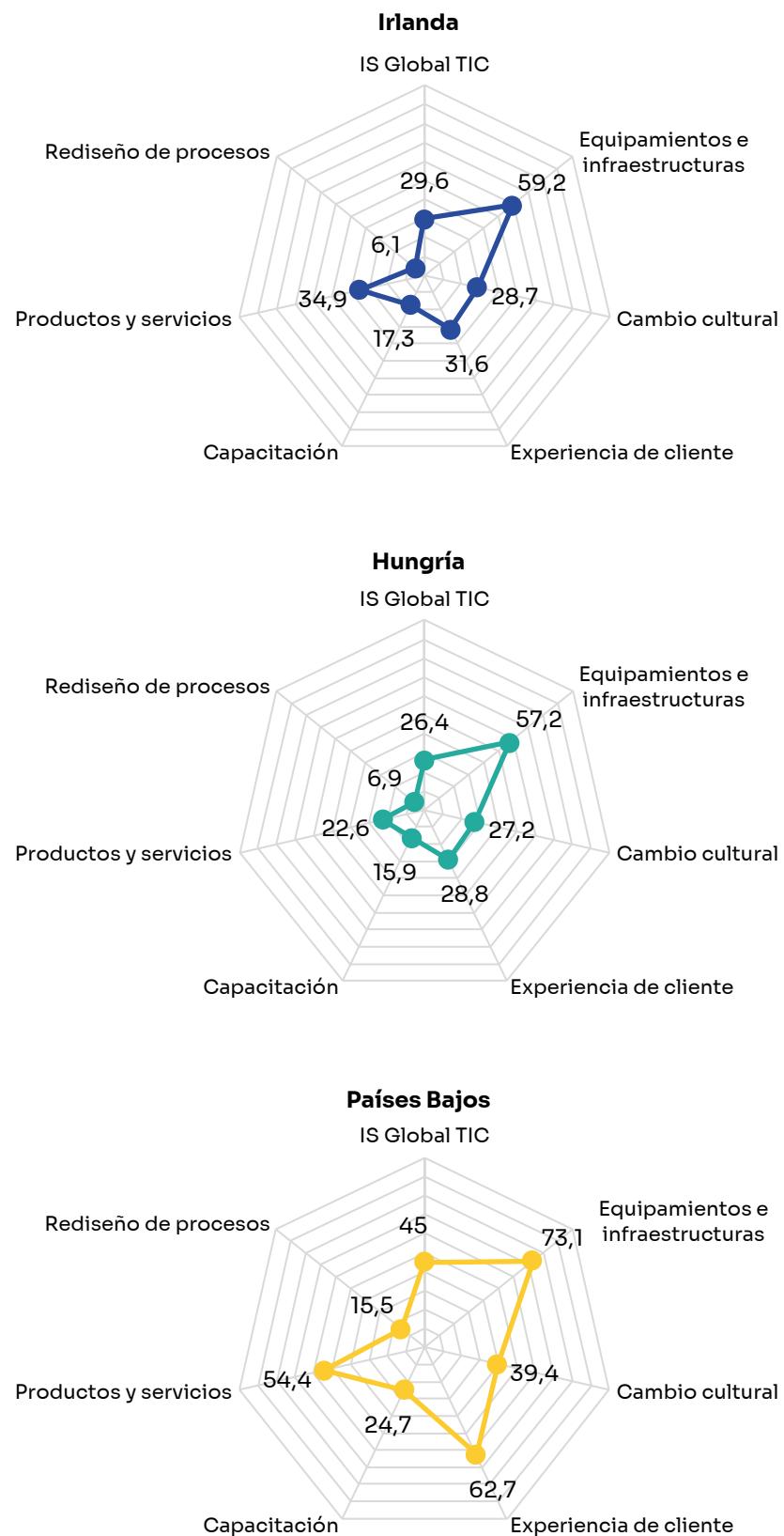
Gráfico 61 - Resultados del índice sintético para el sector de comercio al por menor; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



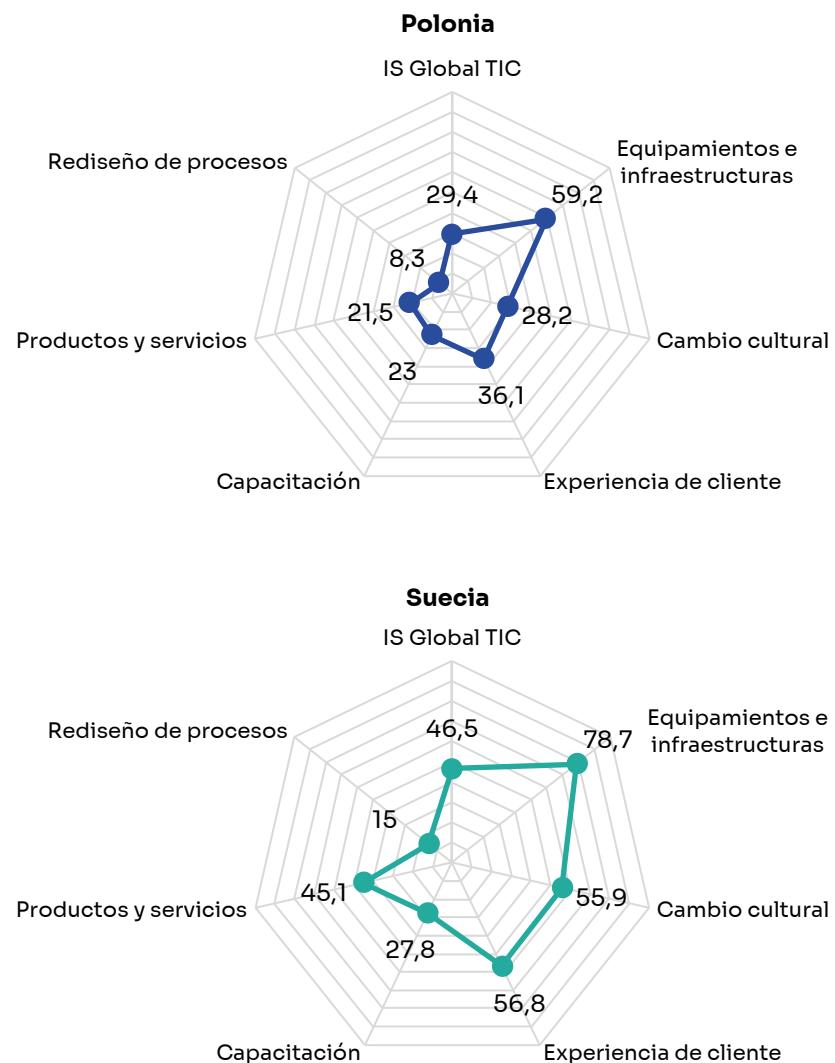
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Hoteles

En cuanto a los resultados del índice sintético global, las pymes y grandes compañías del sector hotelero en España logran una puntuación muy favorable, de 48,8 puntos (5,8 más en comparación con el valor obtenido por el conjunto de la UE-27).

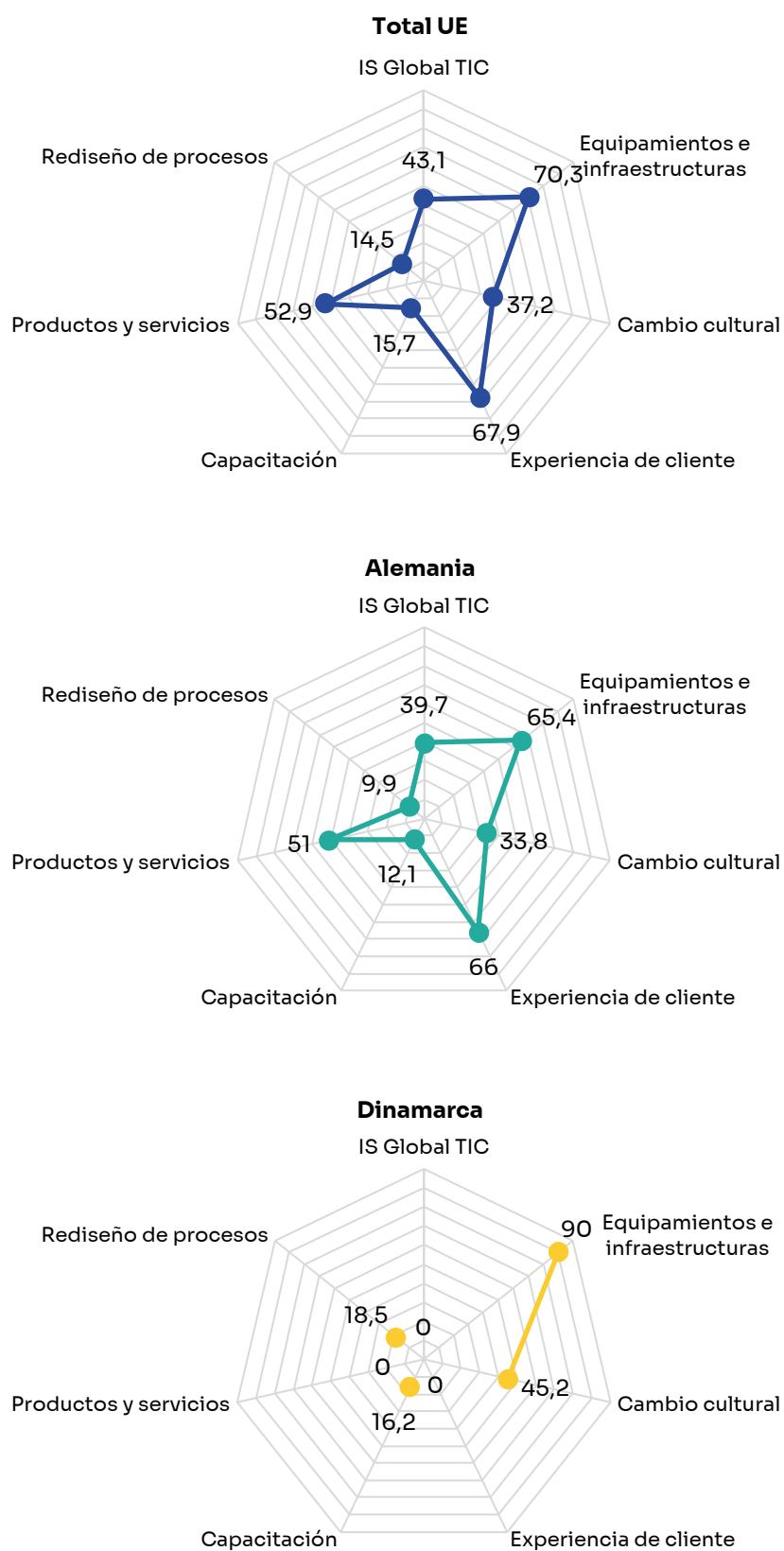
En términos de las diferentes dimensiones que integra el índice, España alcanza puntuaciones

igualmente favorables, especialmente en experiencia de cliente (75,1 puntos) posicionándose a la cabeza de los diez países contemplados; así como en equipamientos e infraestructuras (90,7, solo por detrás de Suecia), productos y servicios (57,7) y rediseño de procesos (17,8). Por el contrario, en cambio cultural se sitúa en 34,9 (-2,3 puntos respecto del total europeo).

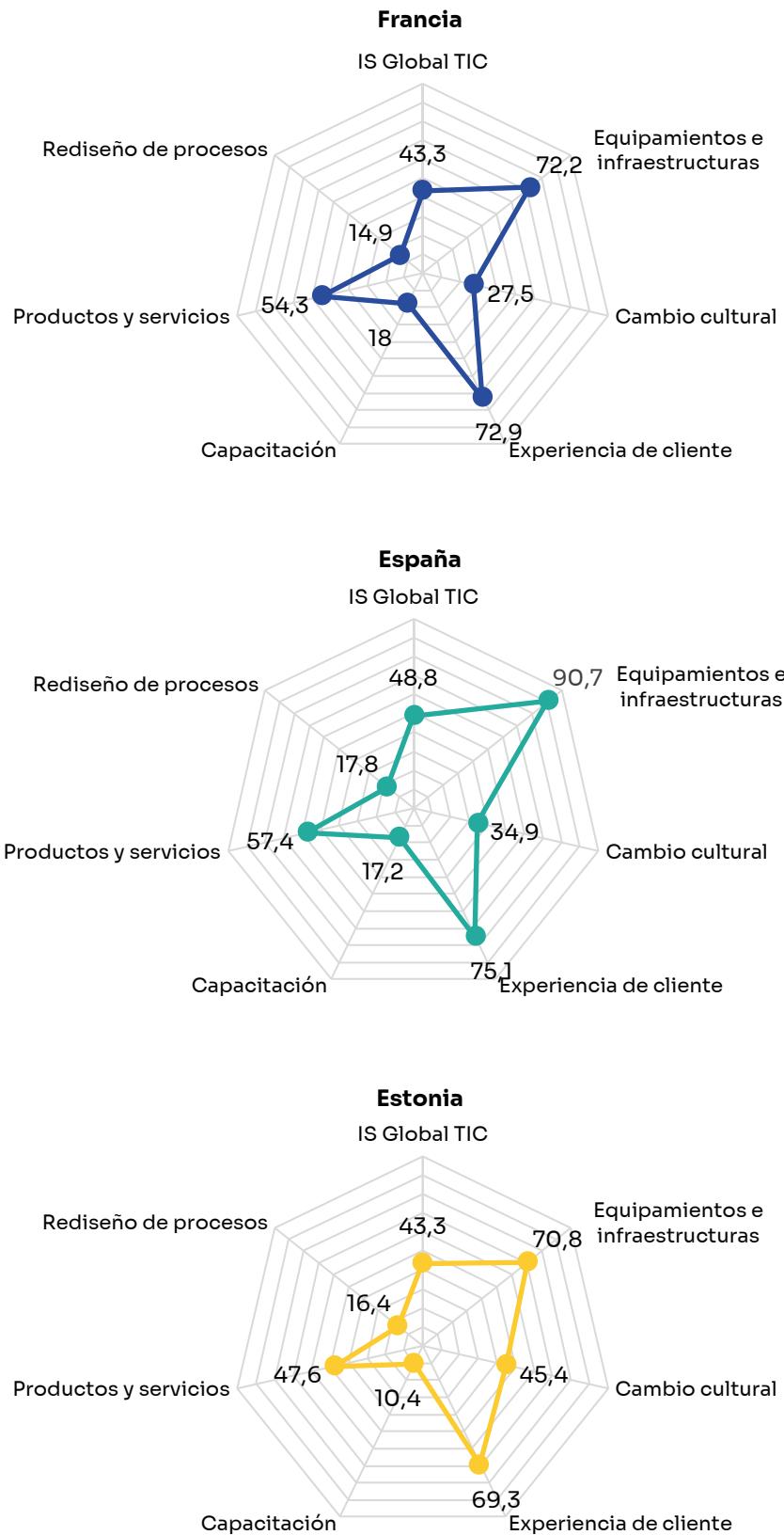
El sector hotelero en España obtiene la puntuación más alta del conjunto de países analizados en la dimensión de experiencia de cliente del índice sintético (75,1)



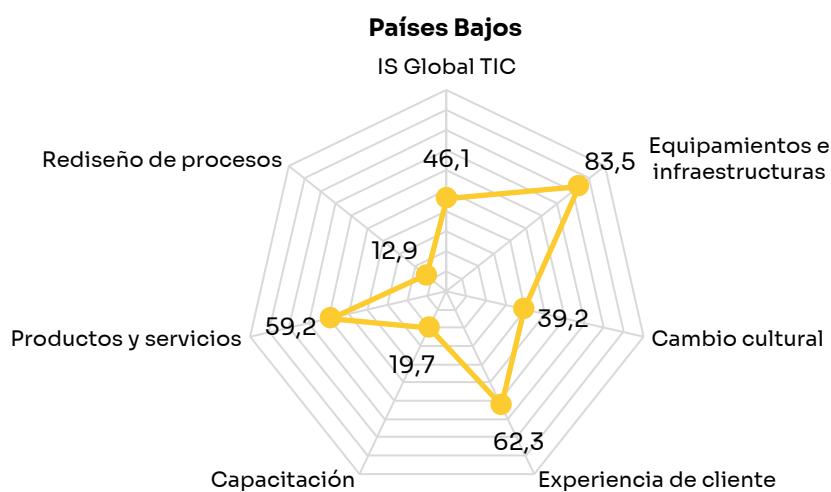
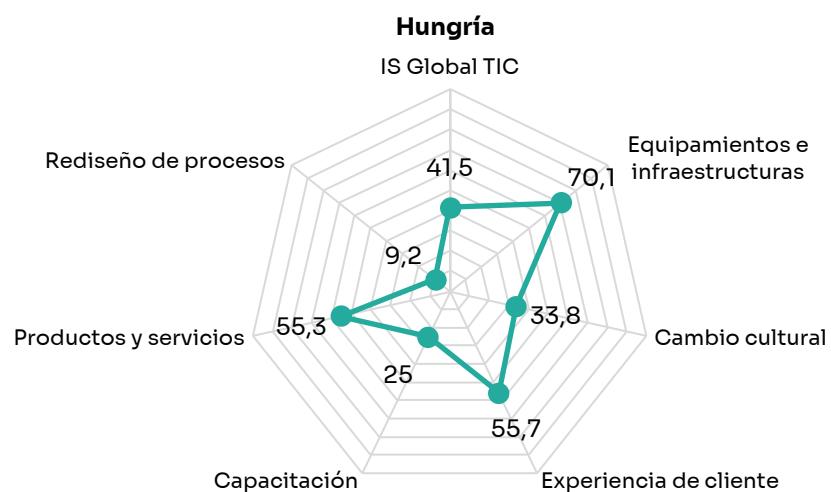
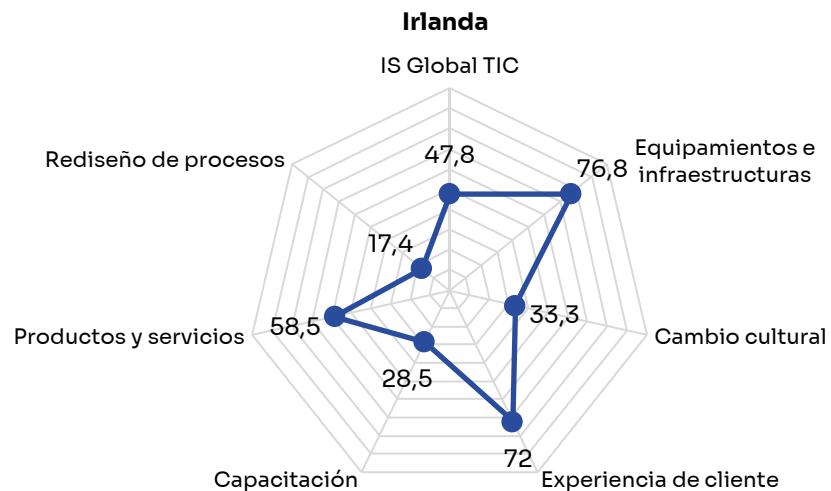
Gráfico 62 - Resultados del índice sintético para el sector de hoteles; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



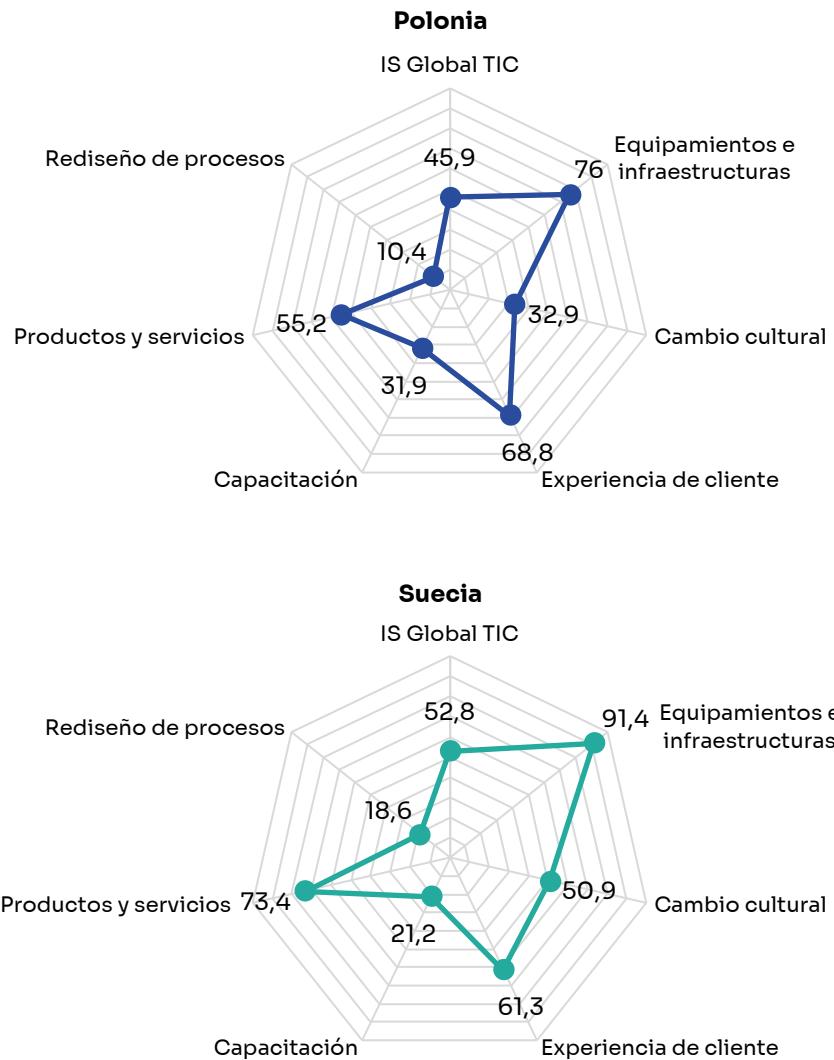
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat.



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat.



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat.



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat.

Agencias de viaje

Distinguiendo entre las distintas dimensiones de análisis del índice sintético, se destaca que las pymes y grandes compañías de agencias de viaje consiguen puntuaciones por encima de la media europea en cada una de ellas. De los diez países analizados, el sector de agencias de viaje en España se sitúa con 89,9 puntos, a 14,6 puntos por encima del total europeo, en el ámbito de los equipamientos e infraestructuras, solo por detrás de Suecia (92 puntos). Del mismo modo, se distancia significativamente del valor del conjunto de países comunitarios en las dimensiones de

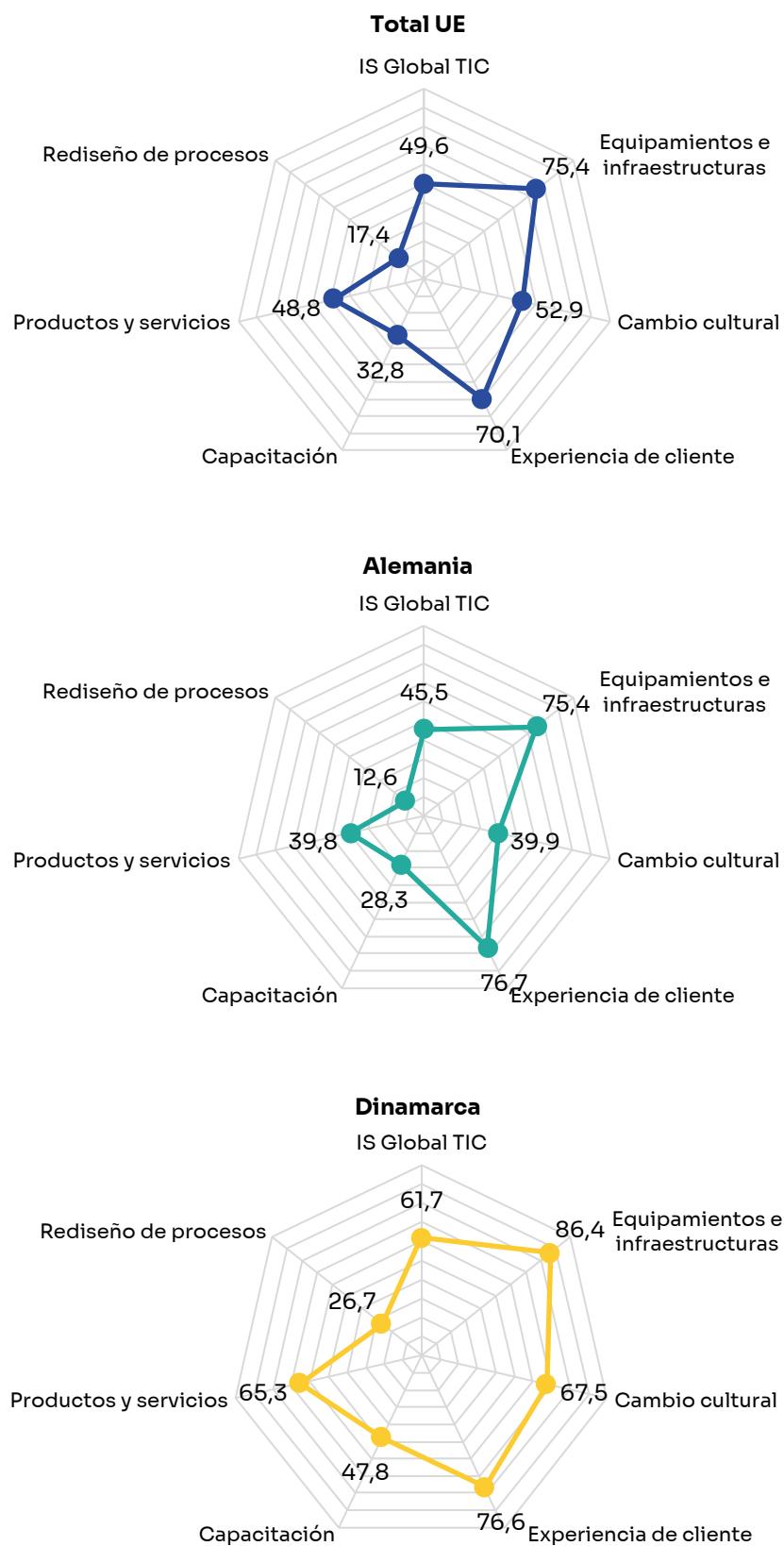
productos y servicios (60,3; +11,5), capacitación (42,3; +9,5) y cambio cultural (60,7; +7,8). También lo hace en las dos dimensiones restantes, aunque con menor intensidad, como experiencia de cliente (72,8; +2,7) y rediseño de procesos (19,8; +2,4).

De igual modo, merece ser destacado que las pymes y grandes compañías de este sector son las únicas, junto con las hoteleras, que obtienen puntuaciones por encima de la media europea en la dimensión de capacitación.

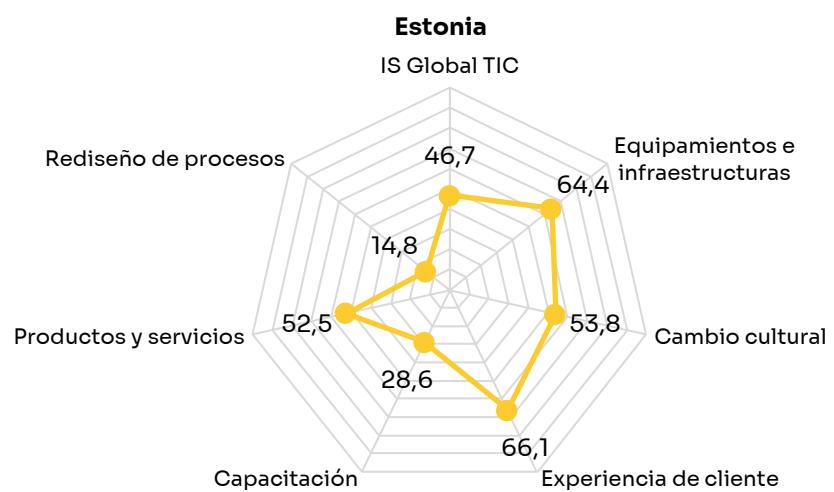
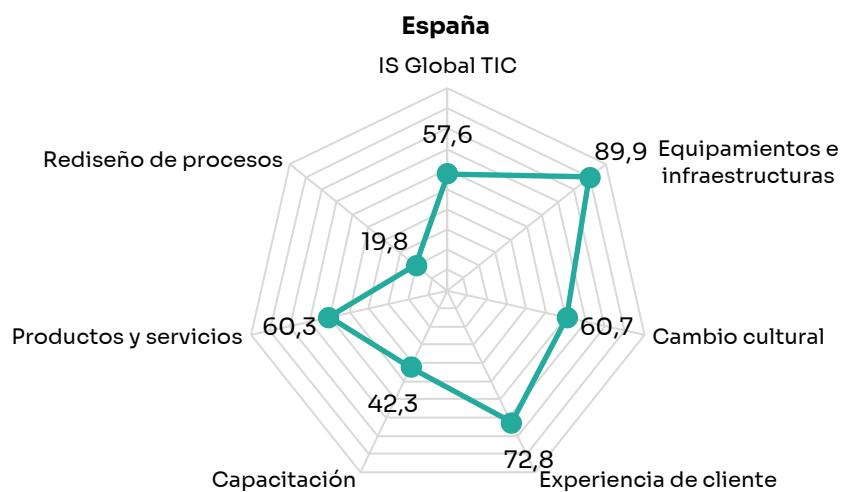
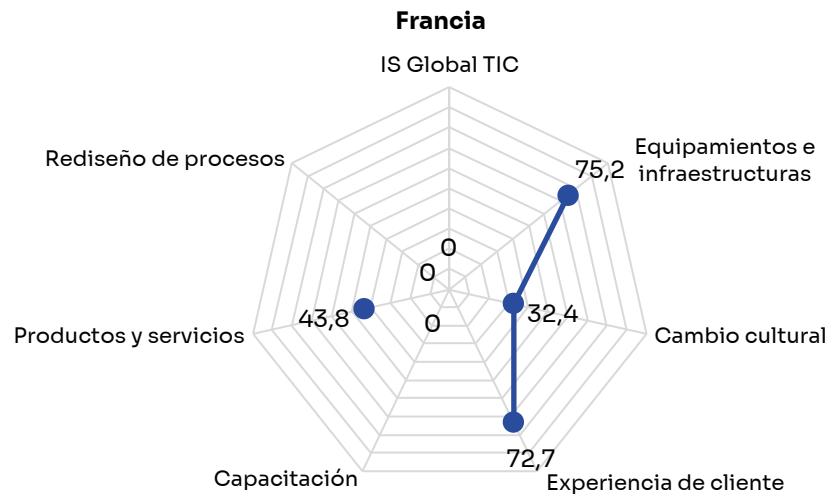
El sector de agencias de viaje con 10 o más personas empleadas en España obtiene una puntuación de 57,6 puntos, lo que representa una ventaja de 8,1 puntos sobre el valor para la UE-27



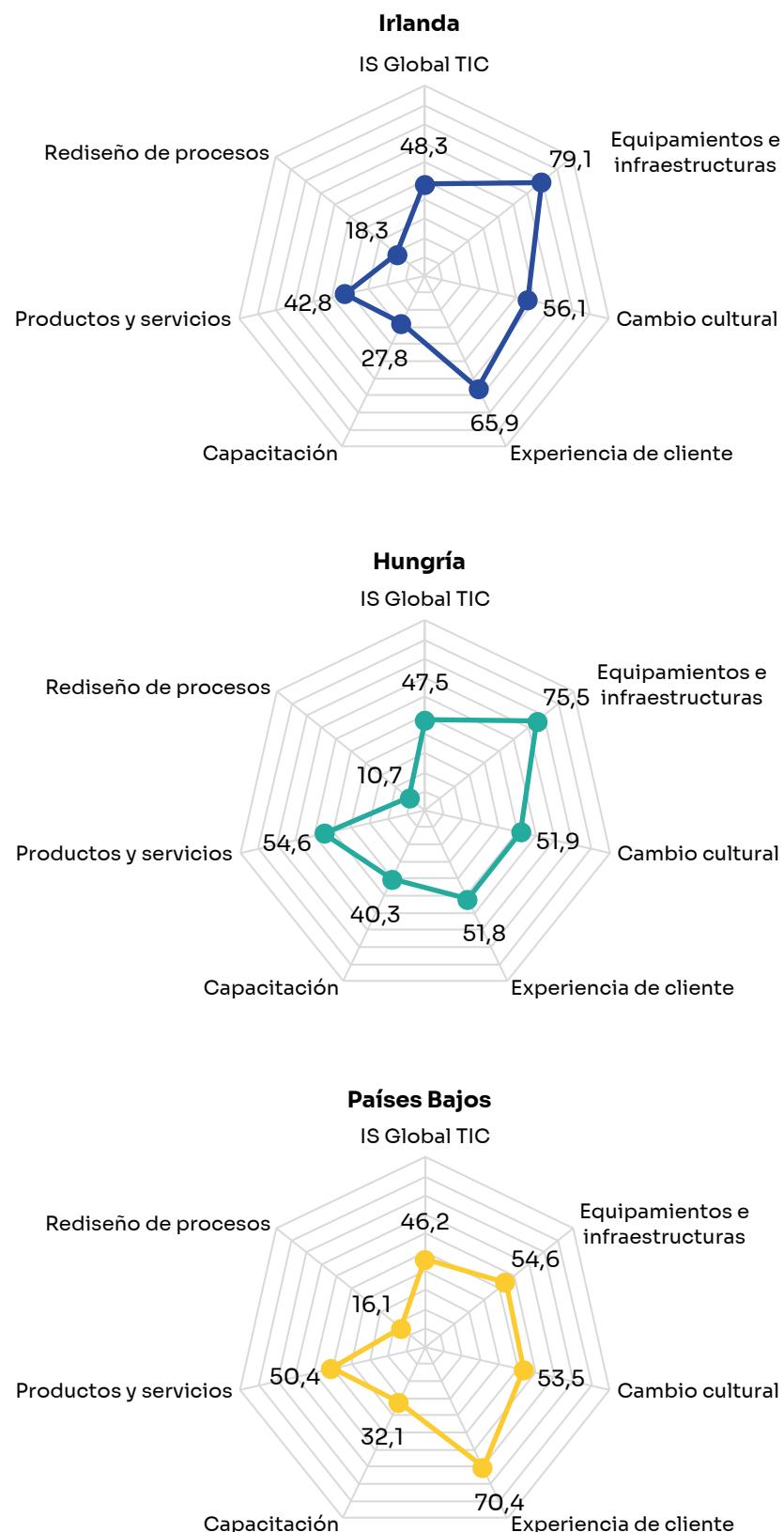
Gráfico 63 - Resultados del índice sintético para el sector de agencias de viaje; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



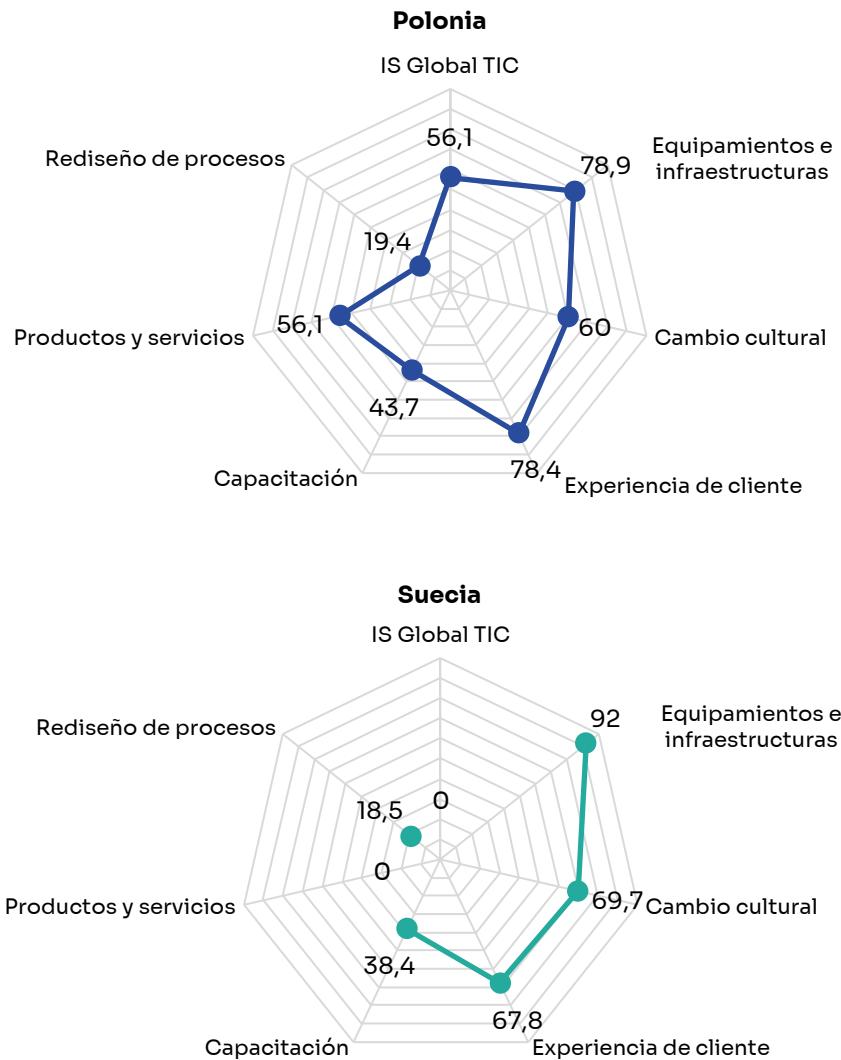
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Transporte y almacenamiento

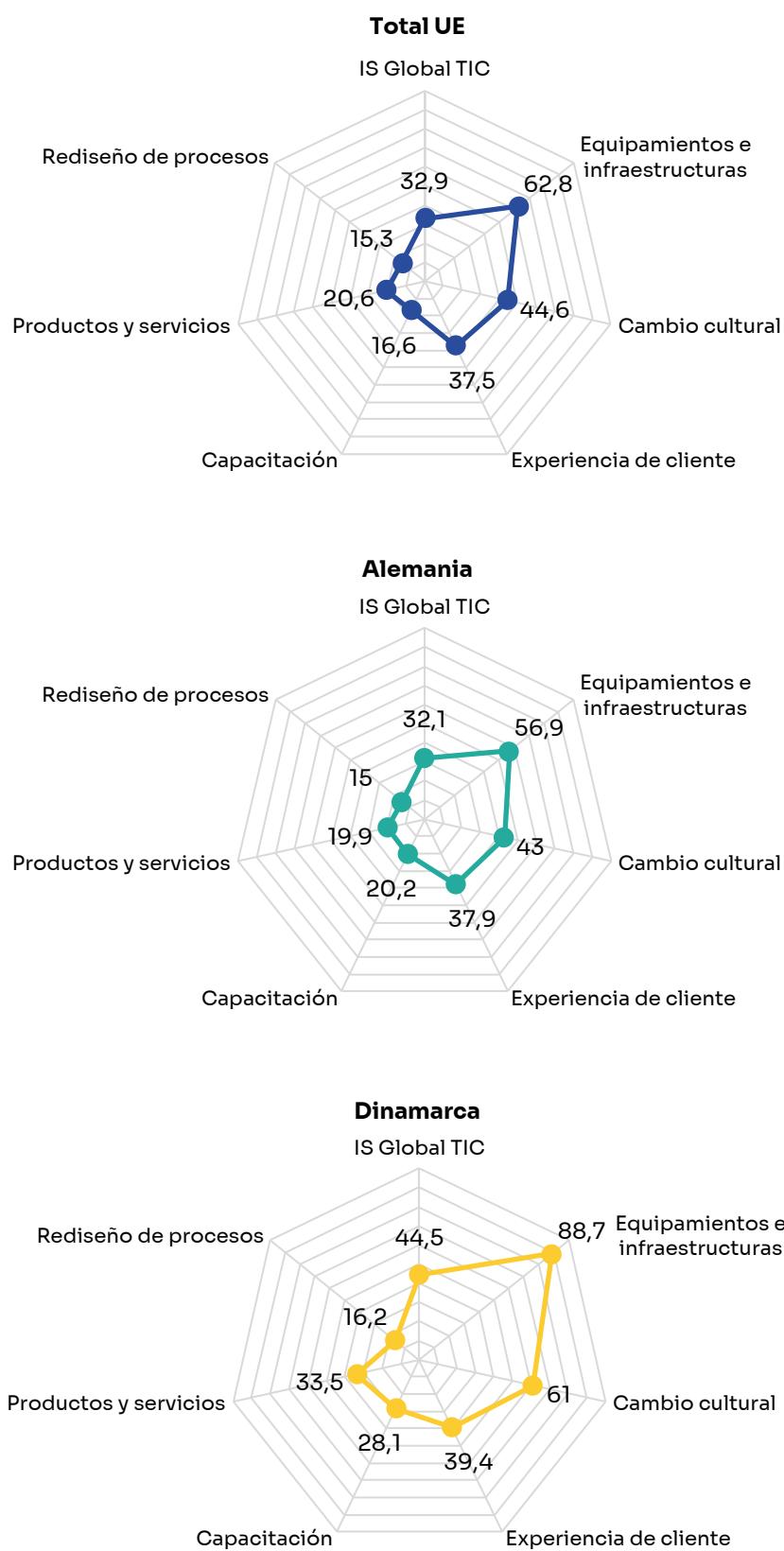
En particular, las empresas de transporte y almacenamiento en España con 10 o más empleados destacan, además de en la dimensión de equipamientos e infraestructuras (solo por detrás de Dinamarca a 7,9 puntos de distancia), en la de experiencia de cliente, donde también obtiene la segunda mejor puntuación con 46,1 (3,1 puntos menos que Países Bajos). En las dimensiones de cambio cultural y rediseño de procesos las puntuaciones obtenidas son algo más bajas y se aproximan a los valores alcanzados respecto del total europeo (45,1; +0,5 y 15,9; +0,6, respectivamente).

Solamente en la dimensión de cambio cultural las empresas de transporte y almacenamiento españolas obtienen una puntuación inferior a la del promedio europeo, con una diferencia de -3,6 puntos.

Las pymes y grandes compañías españolas de transporte y almacenamiento logran la segunda mejor puntuación en la dimensión de equipamientos e infraestructuras (80,8 puntos)



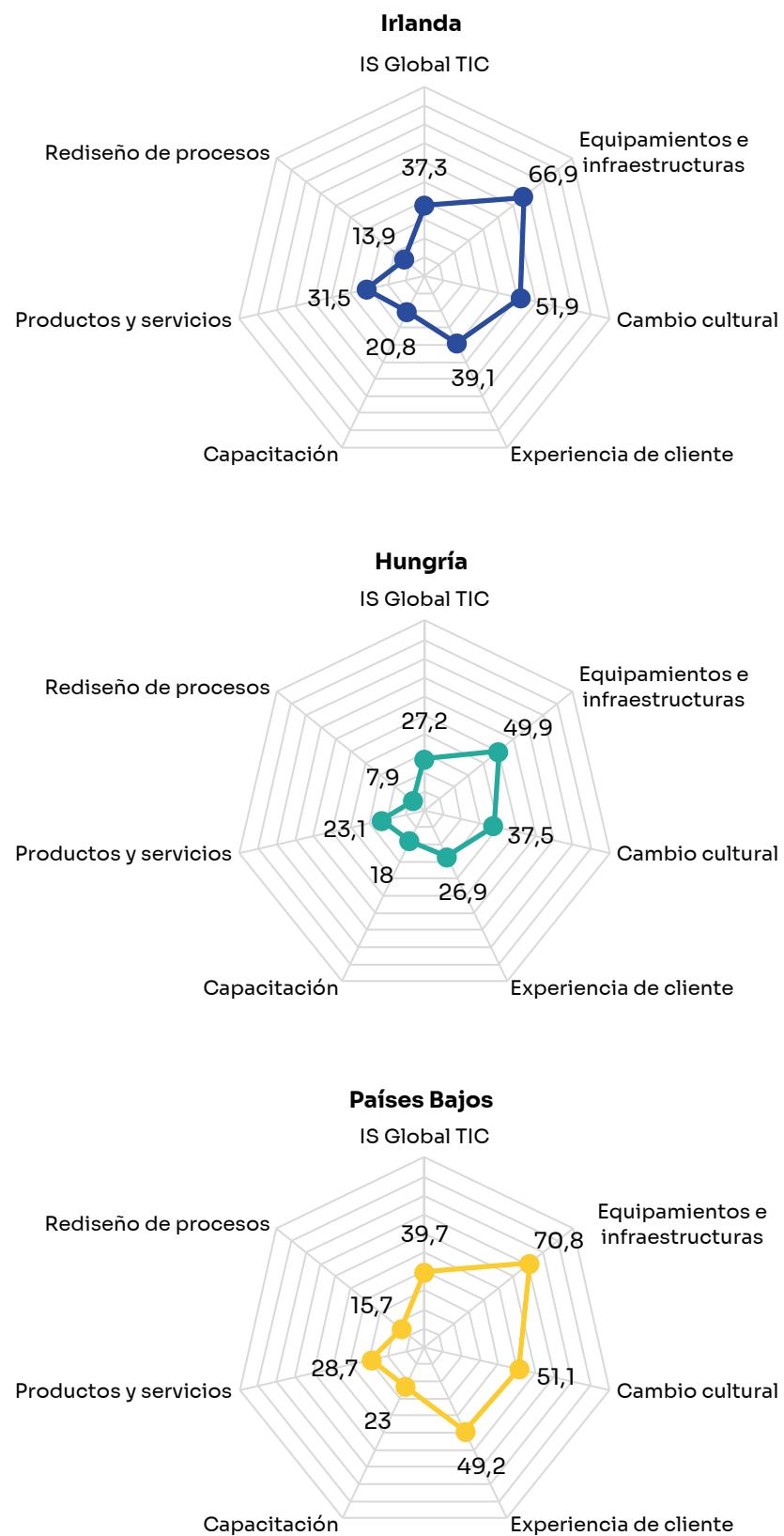
Gráfico 64 - Resultados del índice sintético para el sector de transporte y almacenamiento; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



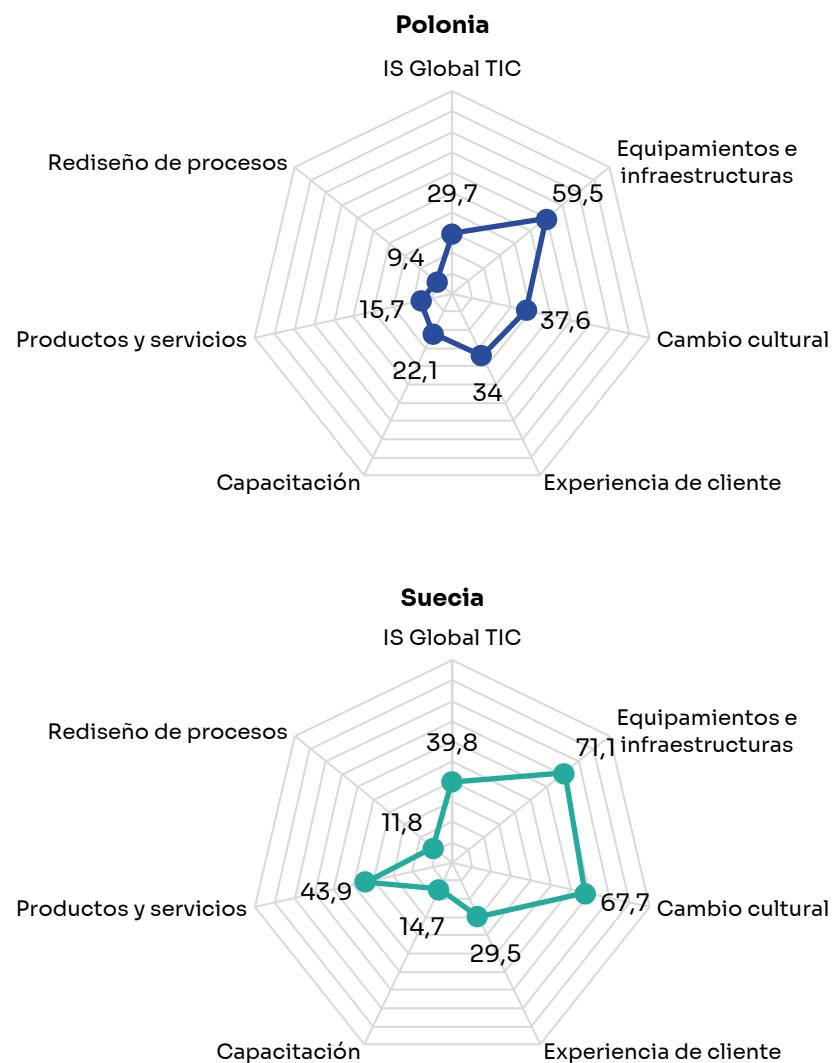
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



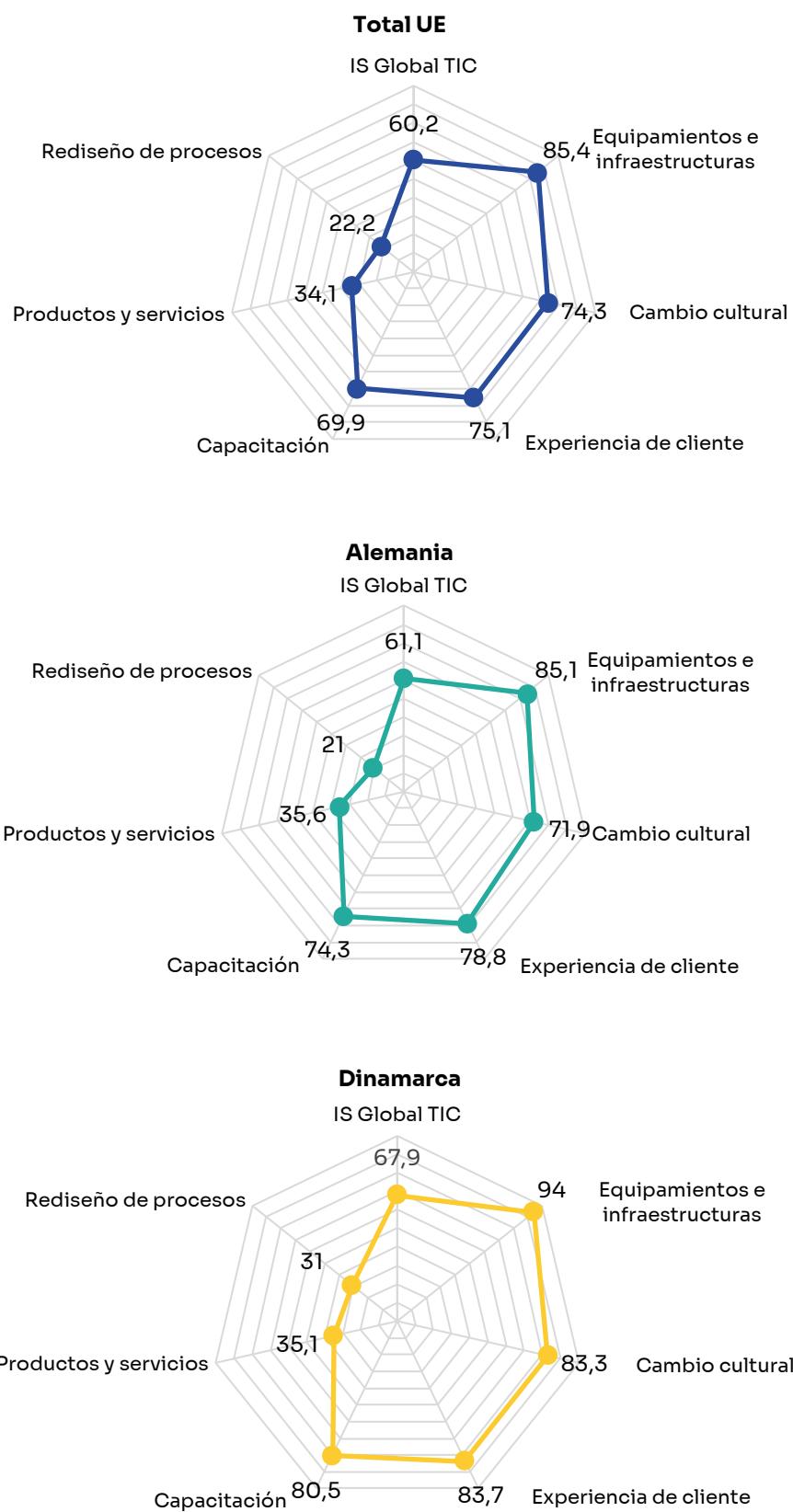
Información y comunicaciones

Las pymes y grandes compañías de información y comunicaciones en España en el índice sintético en el marco europeo presentan un comportamiento diferente en comparación con otros sectores de actividad analizados. Si bien en el ámbito global del índice obtiene una puntuación algo por encima del valor europeo, en el resto de las dimensiones contempladas sus resultados son más o menos favorables dependiendo del caso.

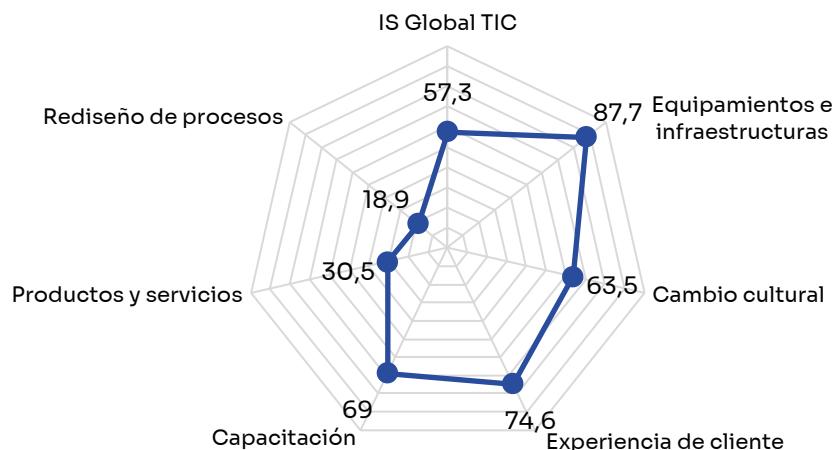
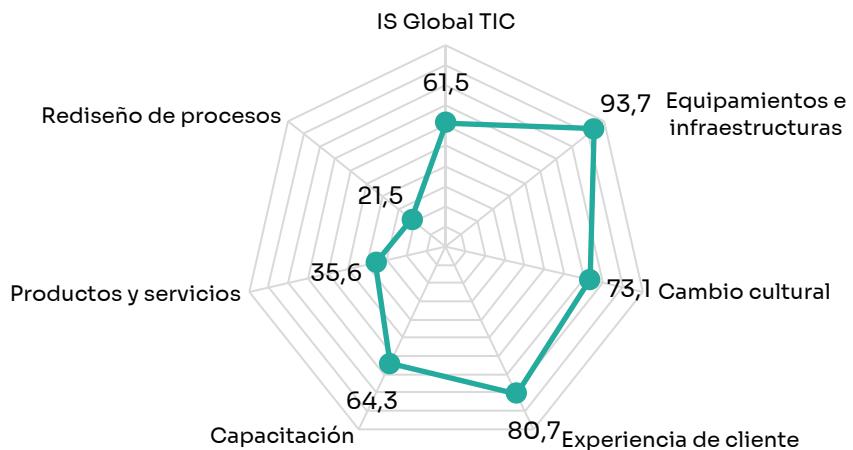
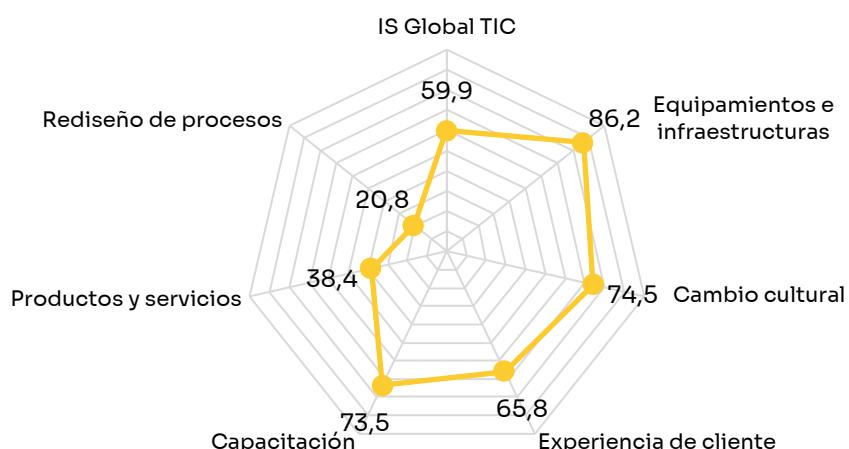
Las empresas españolas de este sector puntuán por encima del valor total de la UE-27 en las dimensiones de equipamientos e infraestructuras (93,7; +8,3), experiencia de cliente (80,7; +5,6) y productos y servicios (35,6; +1,5). Por el contrario, obtiene puntuaciones menos favorables en las dimensiones de cambio cultural (73,1; -1,2), rediseño de procesos (21,5; -0,8) y capacitación (64,3; -5,7).

El sector de información y comunicaciones consigue una puntuación en el índice sintético global de 61,5 puntos (+1,3 frente al total de la UE y +0,4 respecto a Alemania)

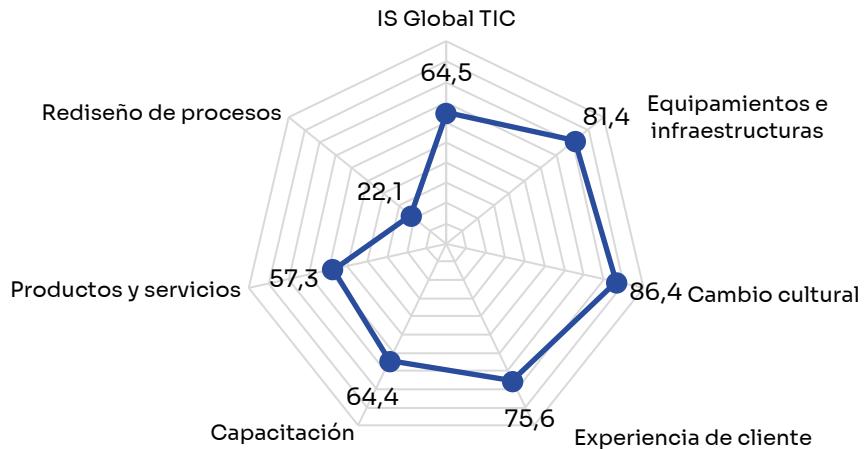
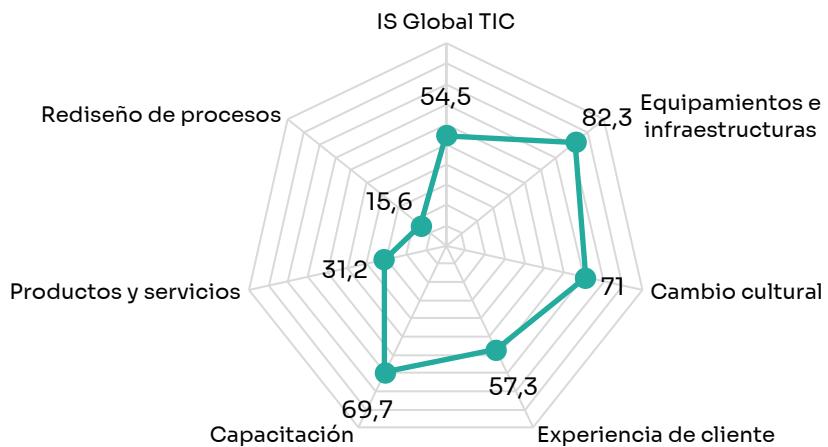
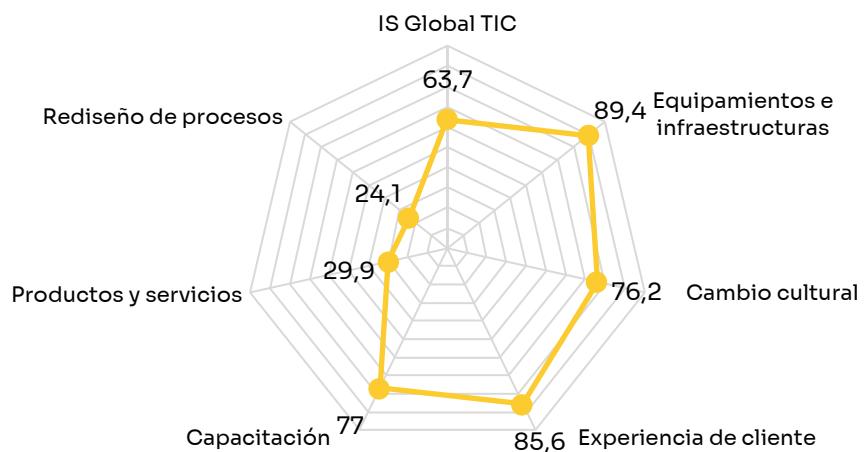
Gráfico 65 - Resultados del índice sintético para el sector de información y comunicaciones; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



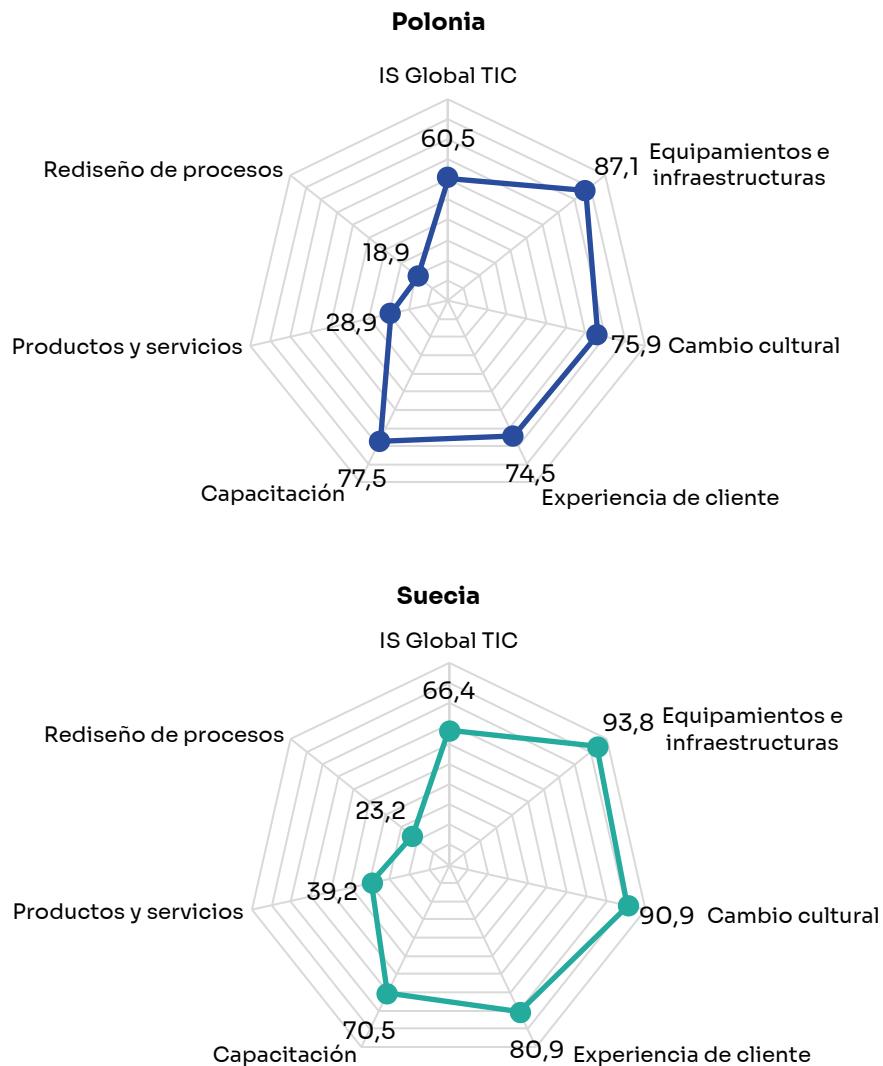
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Francia**España****Estonia**

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Irlanda**Hungría****Países Bajos**

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Actividades inmobiliarias

De los diez países analizados, el sector de actividades inmobiliarias en España obtiene puntuaciones intermedias: 44,8 puntos en el índice global (+4,4 frente al valor global de la UE-27).

Equipamientos e infraestructuras es la dimensión en la que más sobresalen las pymes y grandes compañías del sector inmobiliario con una puntuación de 92,3, distanciándose +18,2 respecto del total europeo y empatando en la

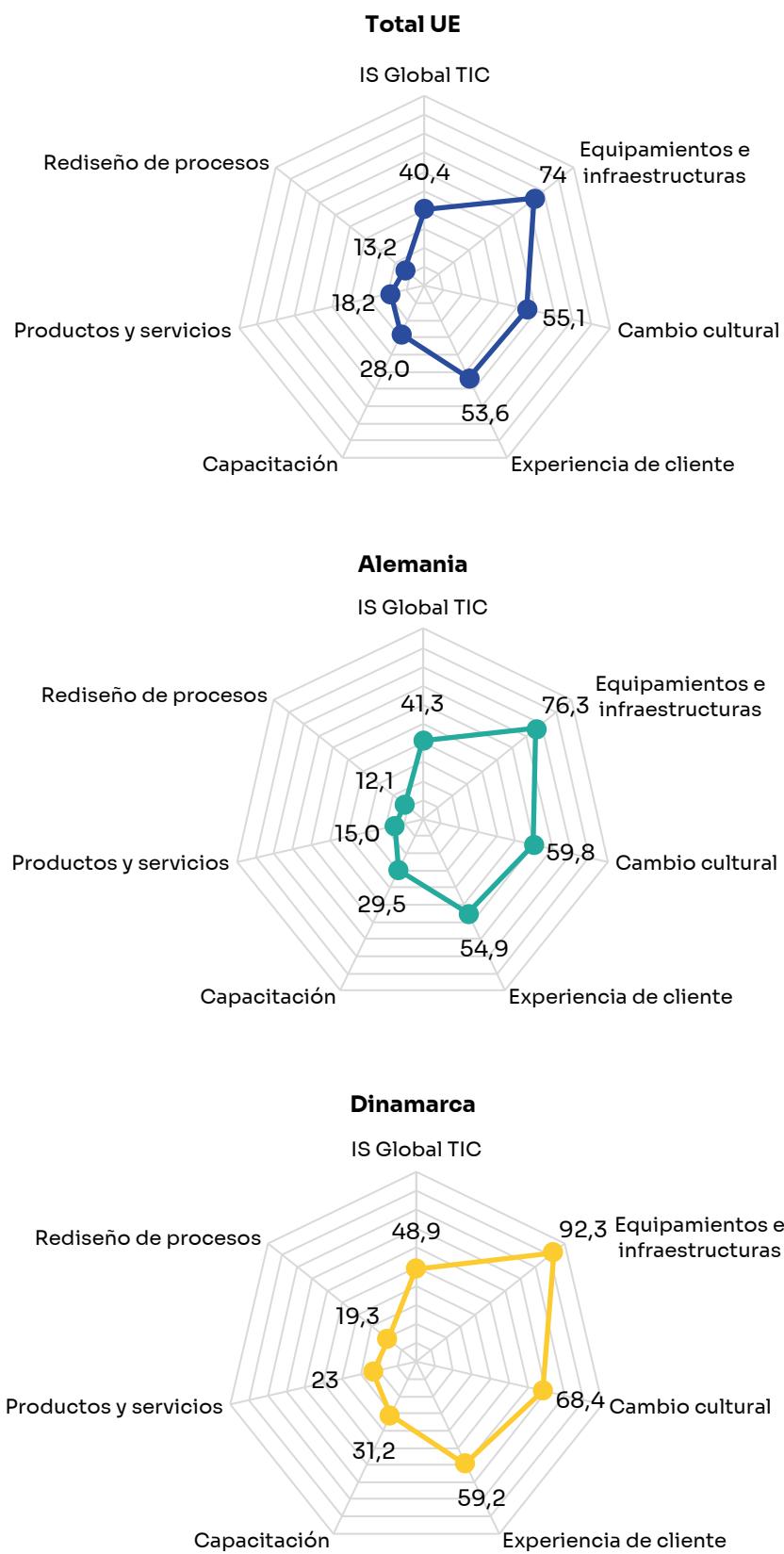
segunda posición con Dinamarca. También son favorables los valores obtenidos en productos y servicios (24,4; +6,2 respecto al total europeo), posicionándolas en tercer lugar, solo por detrás de Irlanda y Suecia; así como en experiencia de cliente (58,6) también en tercera posición, detrás de Países Bajos y Suecia. Por el contrario, se distancian por debajo del total europeo en las dimensiones de capacitación (25,4; -2,6) y cambio cultural (54,9; -0,2).



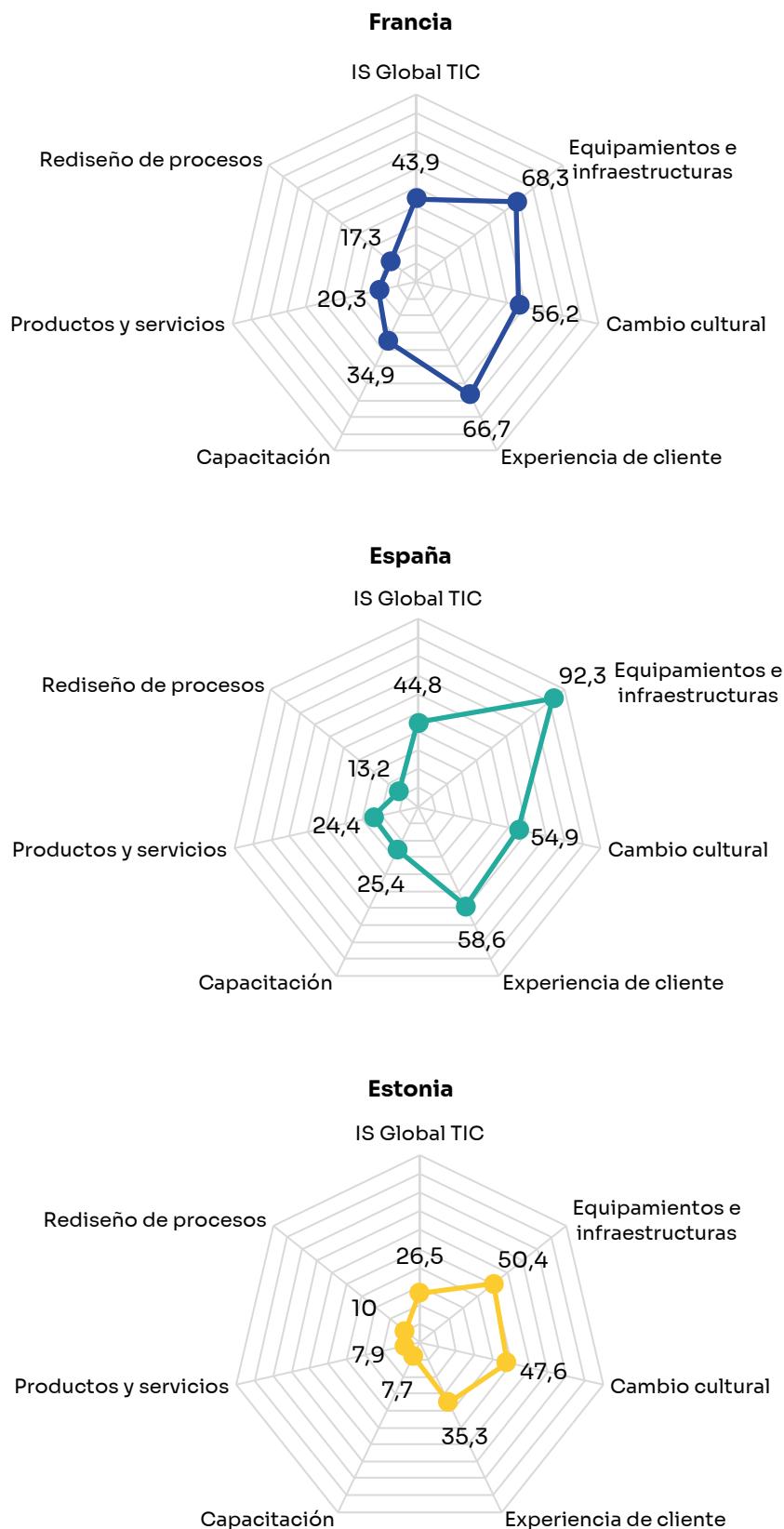
El sector inmobiliario presenta las brechas más pronunciadas entre países en la dimensión de cambio cultural (90,4 puntos obtenidos por Suecia frente a 35,1 de Polonia)



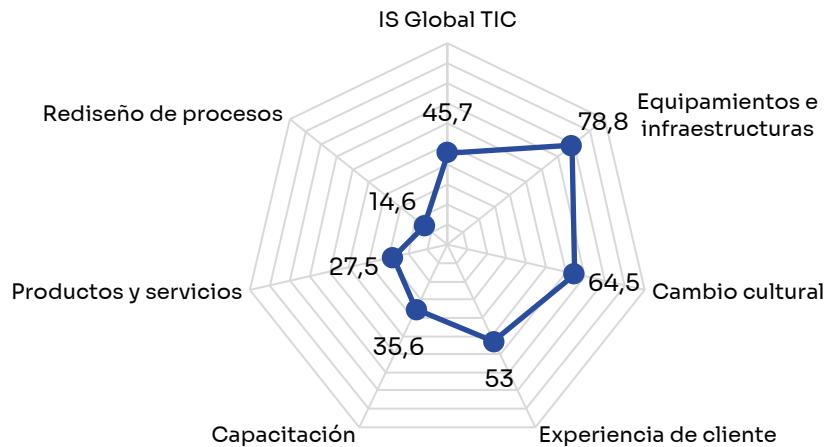
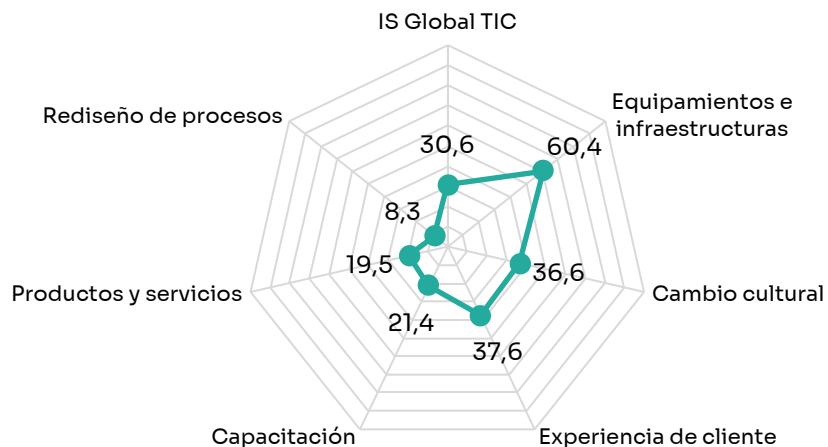
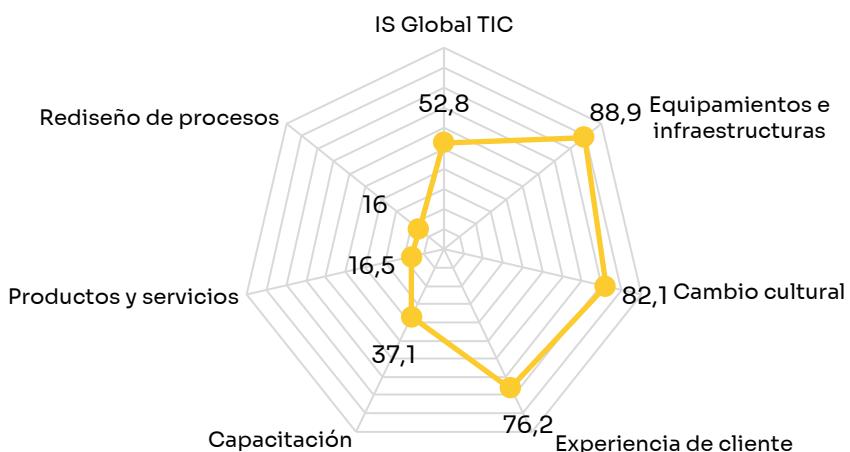
Gráfico 66 - Resultados del índice sintético para el sector de actividades inmobiliarias; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



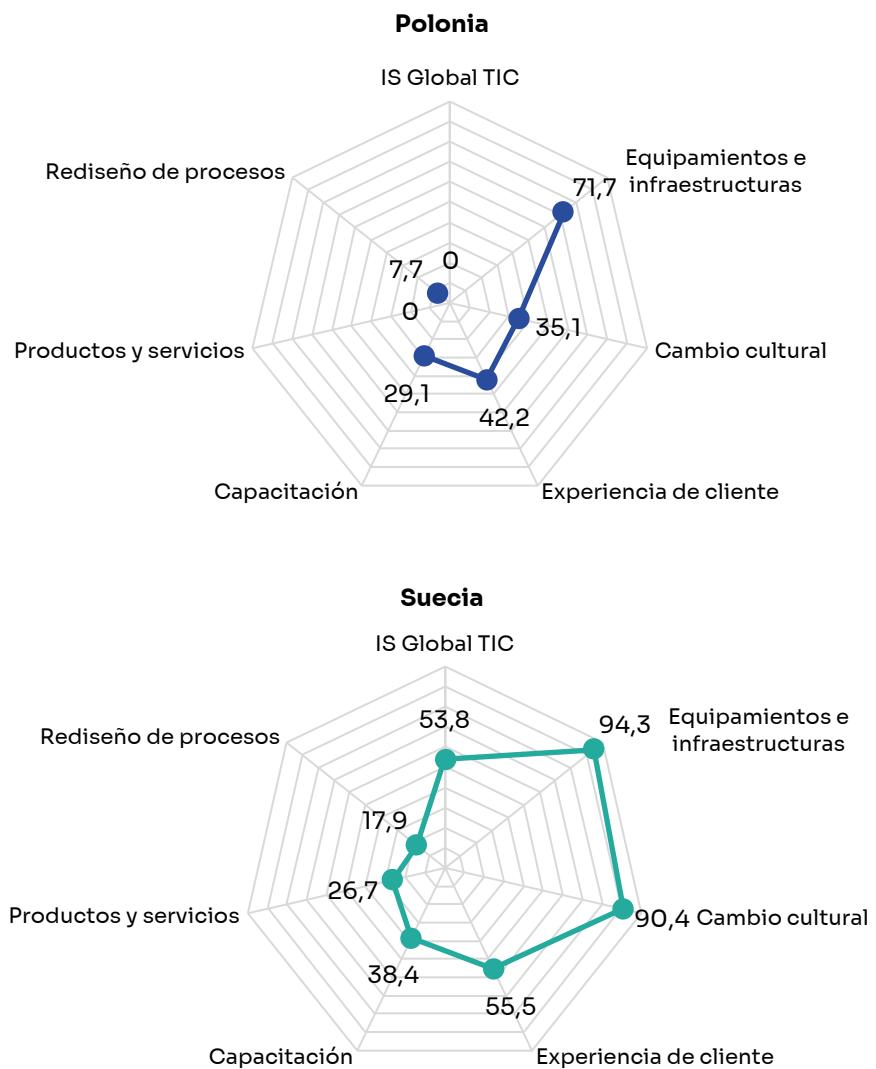
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Irlanda**Hungría****Países Bajos**

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Actividades administrativas y servicios auxiliares

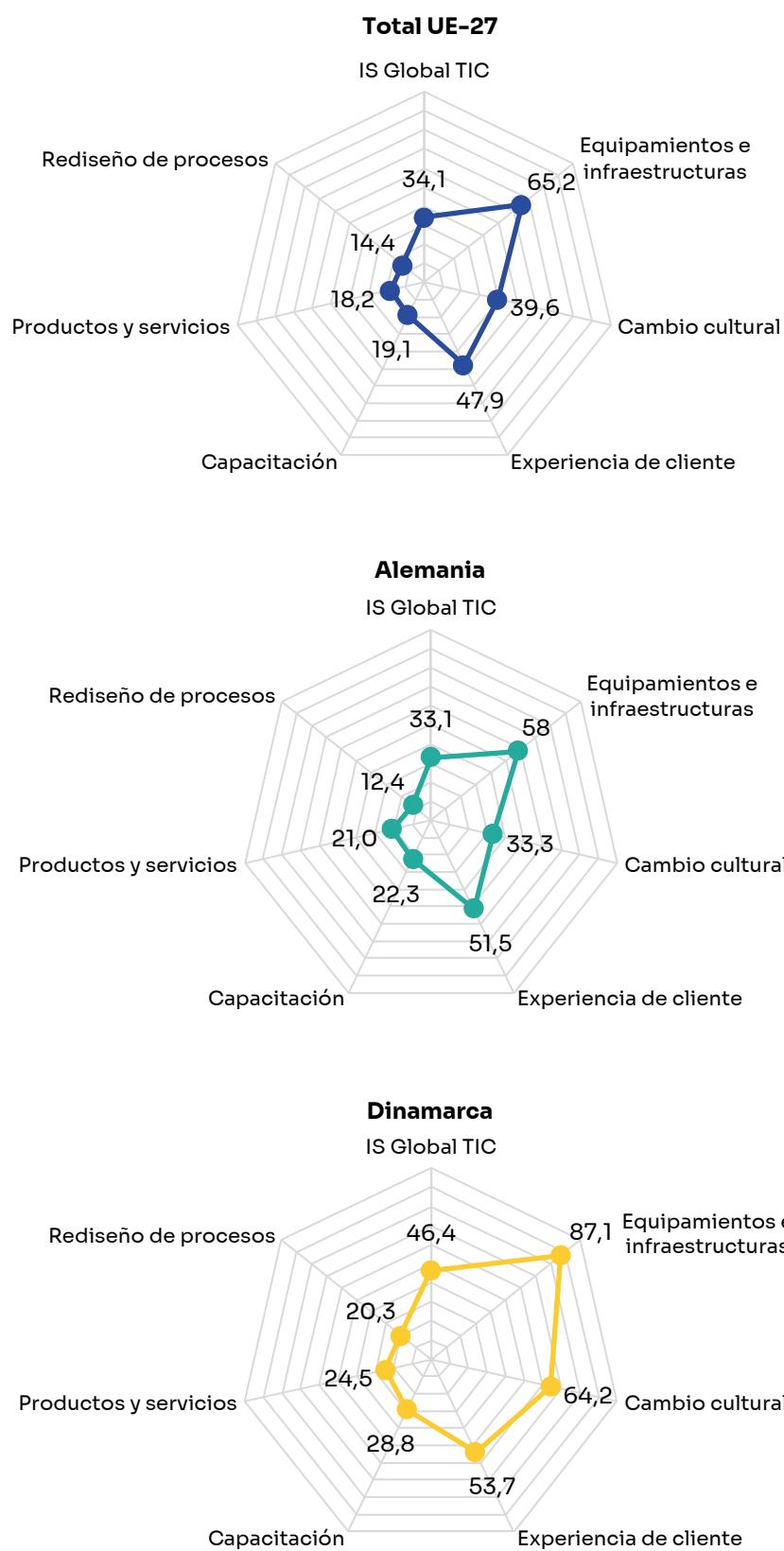
Las pymes y grandes compañías de actividades administrativas, junto con las de construcción, presentan los valores más reducidos en el índice global en comparación con otros sectores (33,2; -0,8 puntos respecto del conjunto de países europeos).

En el caso concreto de España, las empresas de 10 o más personas empleadas de este sector no consiguen alcanzar unos valores por encima de los obtenidos por el conjunto de países comunitarios en ninguna de las dimensiones de las que se compone el índice, con la única excepción de equipamientos e infraestructuras (74,6; +9,4 puntos). Las dimensiones en las que más se acerca al resultado de la UE-27 son experiencia de cliente (47,7; -0,2), rediseño de procesos (13,9; -0,5) y productos y servicios (16,7; -1,5). Sin embargo, se aleja mucho más en capacitación (14,7; -4,4), pero, sobre todo, en cambio cultural (31,8; -7,8), ocupando la última posición de los diez países contemplados en el análisis.

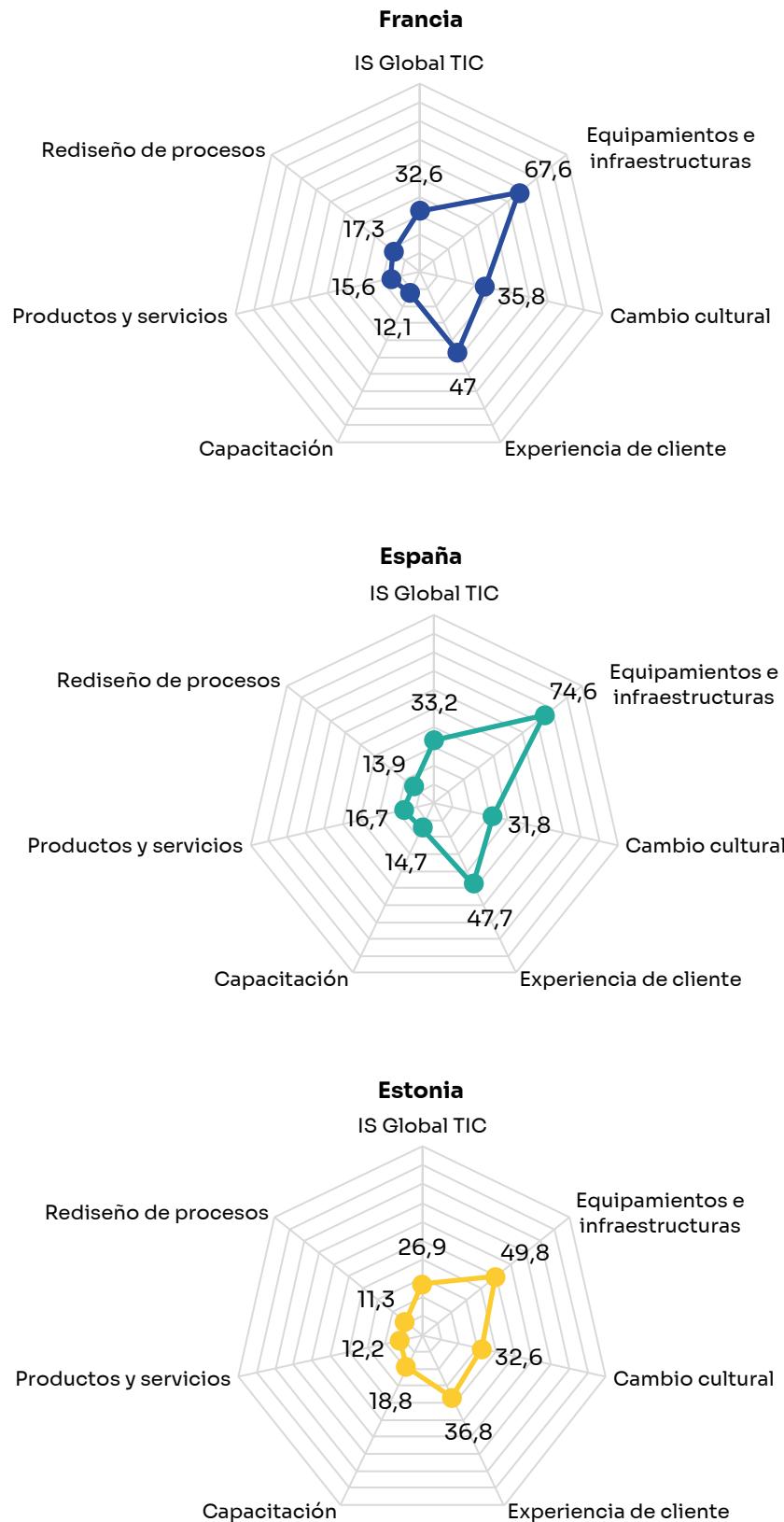
El sector de actividades administrativas y servicios auxiliares obtiene la puntuación más favorable en la dimensión de equipamientos e infraestructuras



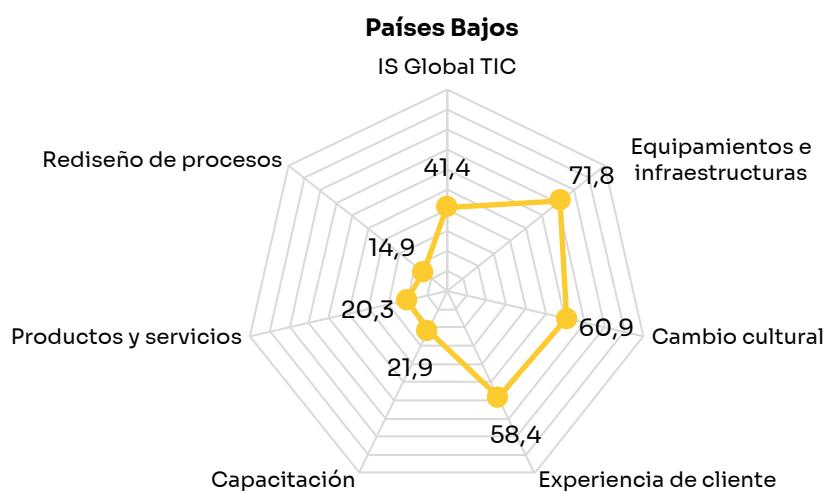
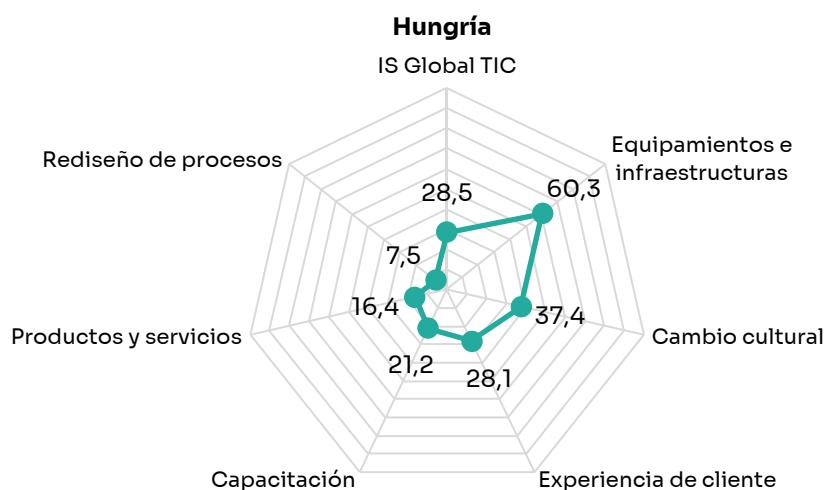
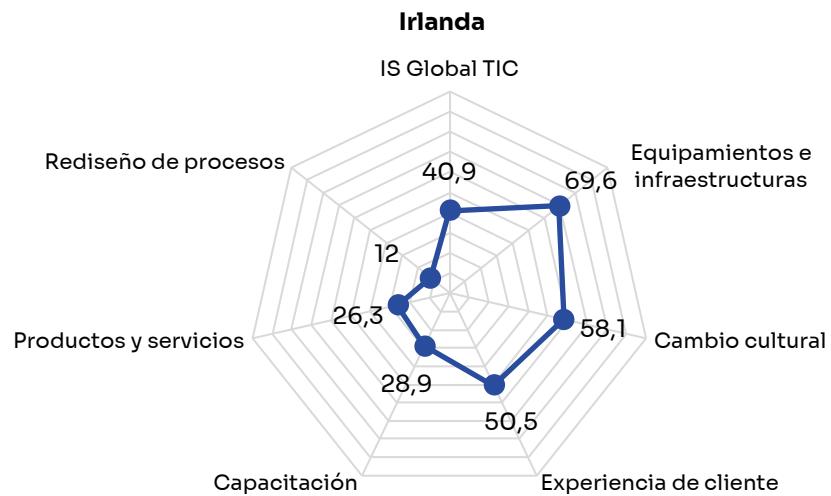
Gráfico 67 - Resultados del índice sintético para el sector de actividades administrativas y servicios auxiliares; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



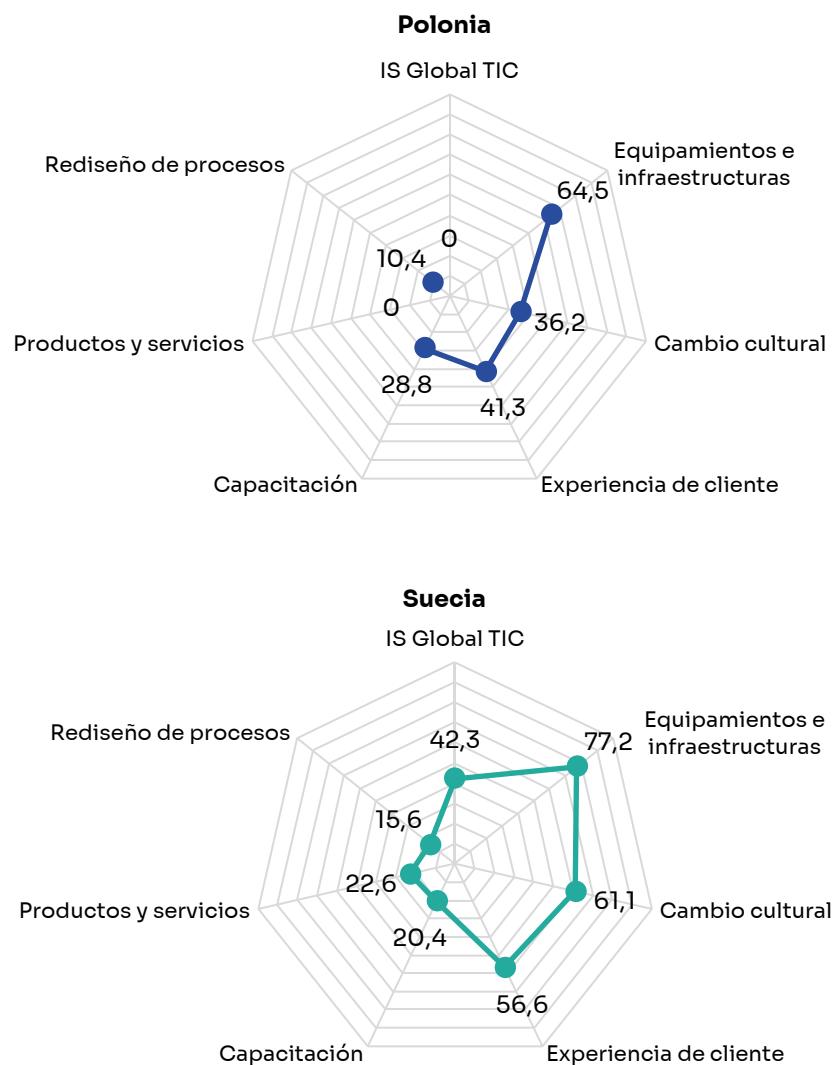
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Actividades profesionales, científicas y técnicas

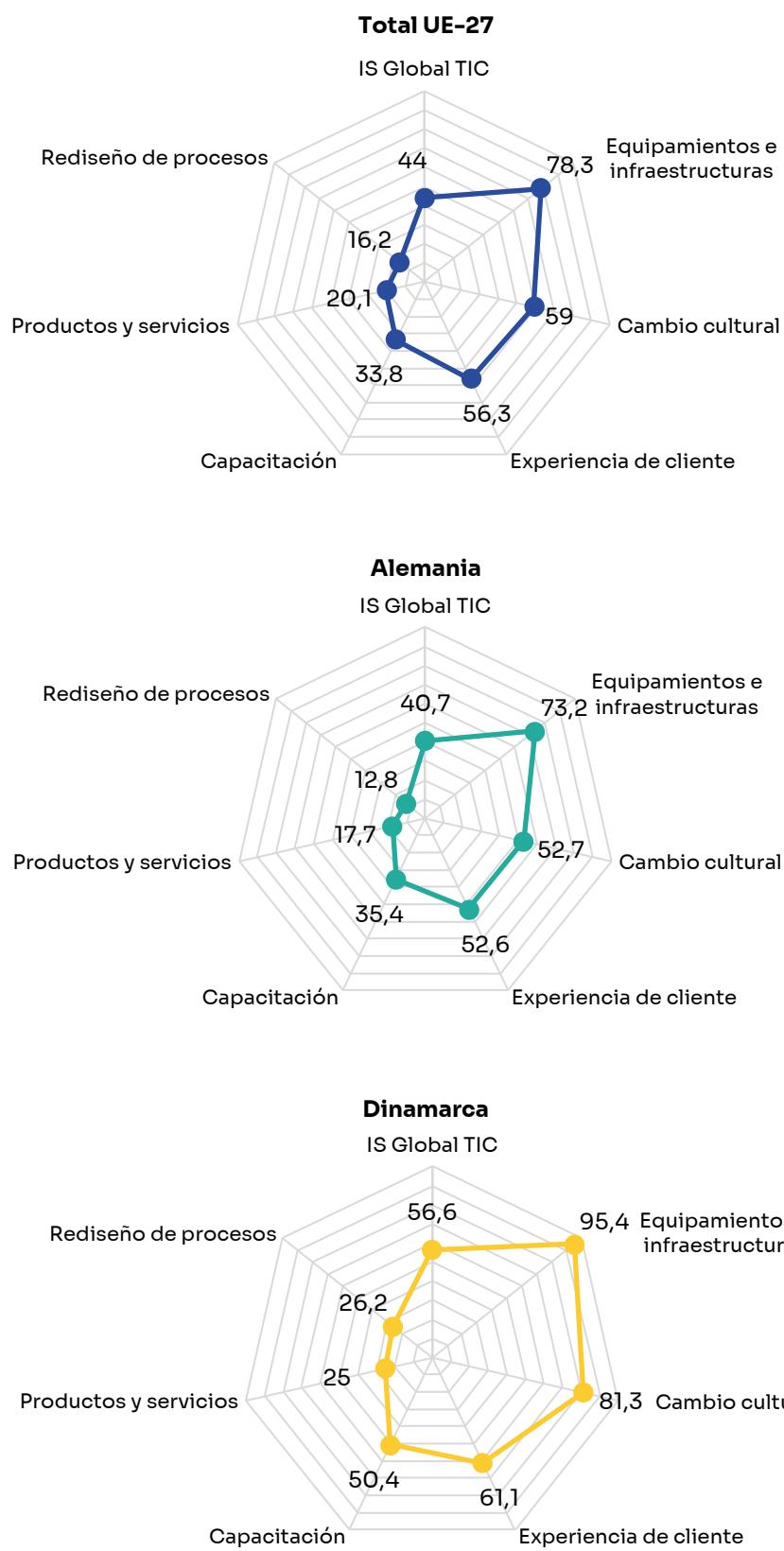
Las pymes y grandes compañías del sector de actividades profesionales, científicas y técnicas españolas se sitúan 5,1 puntos por encima del valor del conjunto global de países del ámbito comunitario, siendo la puntuación de 49,1.

Diferenciando por dimensiones del índice sintético, España logra la segunda mejor puntuación de los diez países analizados en equipamientos e infraestructuras con 93 puntos

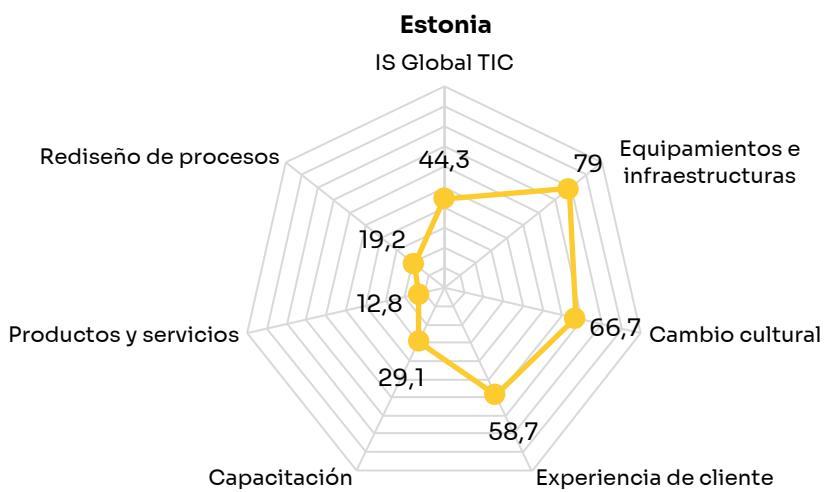
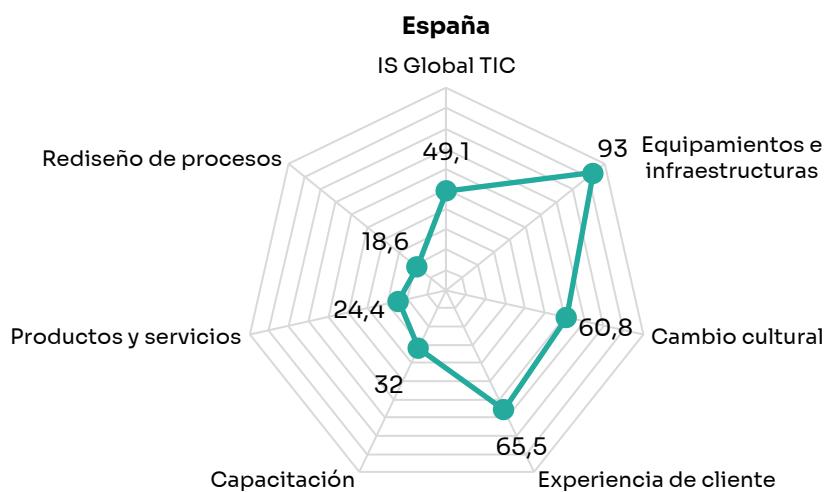
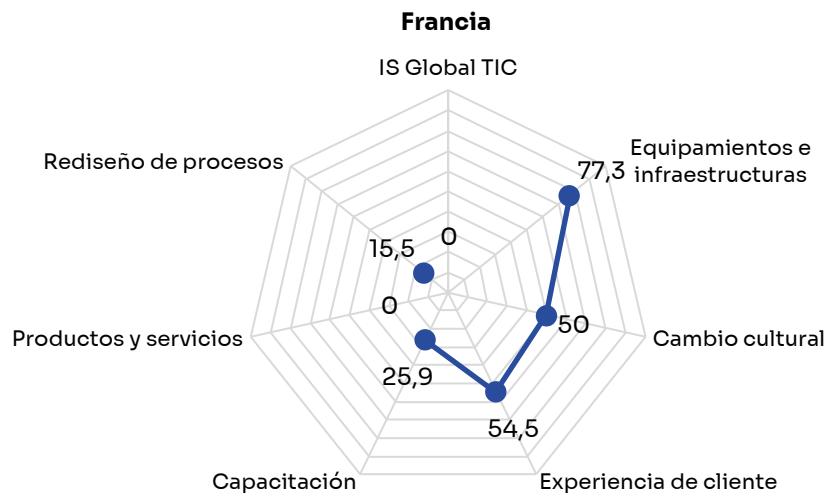
(-2,4 respecto de Dinamarca), así como en la de experiencia de cliente (65,5), en este caso, a 11,9 puntos de distancia respecto del primero (Países Bajos). Las pymes y grandes empresas de este sector logran también puntuaciones por encima del valor del conjunto europeo en las dimensiones de productos y servicios (24,4; +4,4), rediseño de procesos (18,6; +2,4) y cambio cultural (60,8; +1,8). Solo en capacitación se posiciona por debajo del total europeo con 32 puntos (-1,8).

Las empresas de 10 o más personas empleadas de actividades profesionales, científicas y técnicas en España consiguen la segunda mejor puntuación en la dimensión de experiencia de cliente (65,5 puntos)

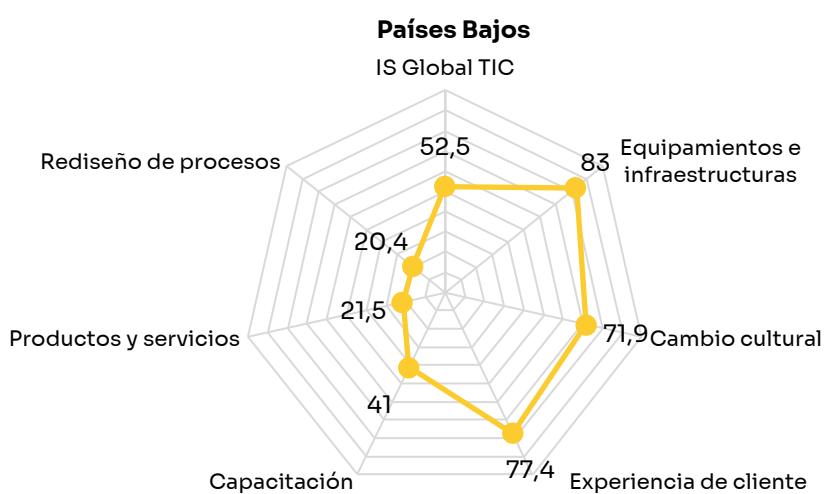
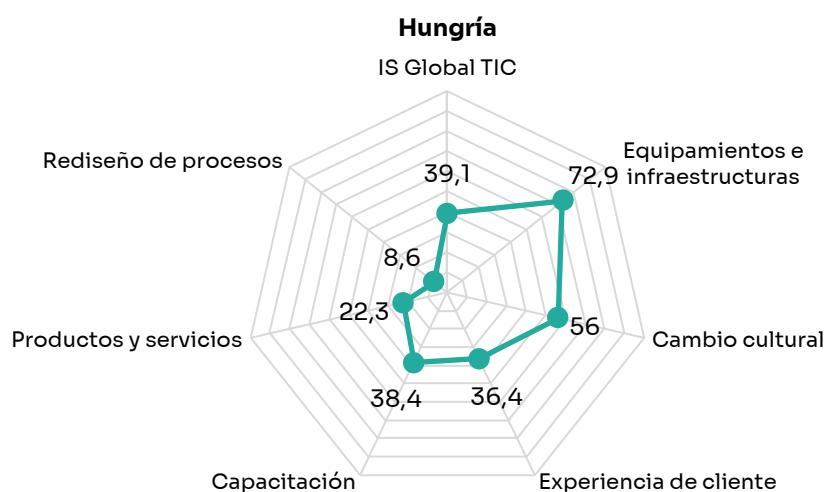
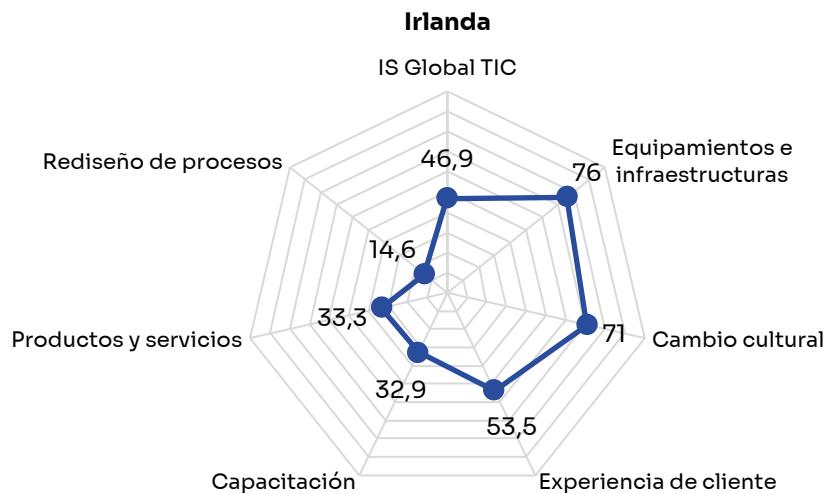
Gráfico 68 - Resultados del índice sintético para el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)



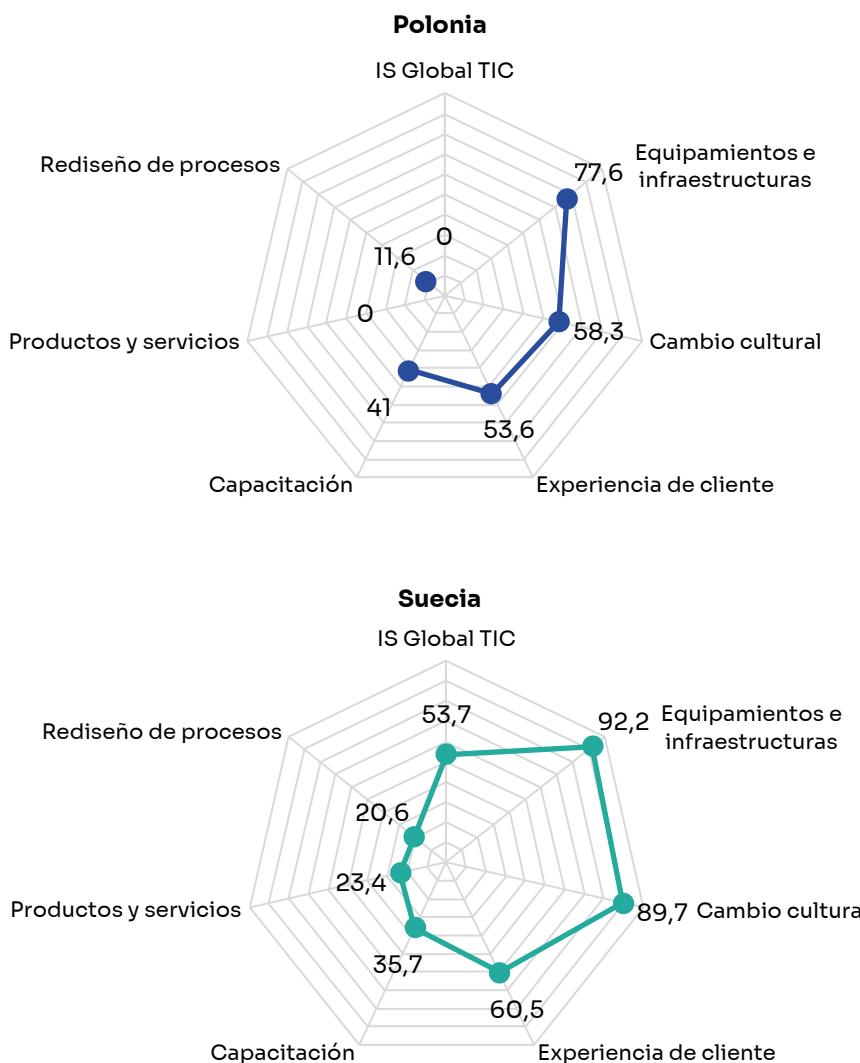
Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat



Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

04

Análisis cualitativo

En este capítulo se recoge el análisis realizado a partir los de las consultas a representantes de entidades informantes (asociaciones, agrupaciones empresariales sectoriales o multisectoriales, entre otras) sobre diferentes aspectos de los procesos de transformación digital en las empresas y sus tendencias en los próximos años.

Respecto al objetivo de que el 90% las empresas españolas alcancen al menos un nivel de intensidad digital básica, la totalidad de las personas expertas consultadas opina que es un objetivo realista, dada la creciente integración de la tecnología en la actividad cotidiana de las empresas.

Respecto al objetivo de que el 75% de las empresas utilicen herramientas de *cloud computing*, *big data*, e inteligencia artificial (IA), las opiniones son diferentes en virtud de la experiencia y el entorno en el que las organizaciones consultadas se desenvuelven. La mayoría entienden que en el caso de las herramientas de *cloud computing* la meta es asequible, siéndolo también para el *big data*, mientras ven mayor dificultad en el caso de la IA.

Los objetivos establecidos por la Década Digital de Europa para España se conseguirán en el horizonte de 2030



En general, todos coinciden en que la tecnología *cloud* es la que lleva ventaja en cuanto a su implantación y algunos apuntan, incluso, que le sigue de cerca el *big data*, por el hecho que en muchas ocasiones son tecnologías embebidas cuyo uso no siempre se realiza de forma consciente.

Las entidades consultadas matizan las respuestas en función de las características de las empresas. Las empresas de mayor tamaño llevan más camino recorrido en su proceso de digitalización, disponiendo además de mayores recursos. Todas las personas expertas coinciden en que las microempresas, y fundamentalmente los autónomos, posiblemente no alcancen todas las metas. Por otra parte, se indica que las empresas establecidas en entornos rurales podrían progresar a menor ritmo, probablemente por el mercado local en el que se desenvuelven.

De otro lado, sectores como el industrial, el tecnológico, el de la logística o el hotelero parece que alcanzarán las metas con mayor celeridad, mientras que hay otros en los que el proceso será

más lento como en el caso de la construcción, el metal, el transporte por carretera o determinados sectores primarios.

Las personas representantes de las entidades consultadas indican que la intensidad digital de las empresas y los beneficios que impulsa la digitalización dependen en gran medida de la cultura de los directivos de la empresa y de cómo esa cultura impregne la organización. Los procesos de digitalización deberían evitar planteamientos cortoplacistas y orientarse a la transformación del modelo de negocio. Las personas especialistas consultadas creen que al plantear los objetivos de uso de la tecnología en muchos casos se prima solo ser más rápidos en hacer las cosas. Las empresas no siempre perciben que los datos permiten habilitar nuevos procesos que impulsan el negocio y la relación con los clientes, incrementando así las ventas. Por todo ello, las personas entrevistadas coinciden en que en el proceso de digitalización es clave la formación en competencias digitales, así como el acompañamiento y el asesoramiento neutral, ajustándose a las necesidades reales de la empresa.



La cultura empresarial, la edad o la imposición normativa son factores que aceleran la digitalización de las empresas

Por su parte, observan también una cuestión generacional. En términos generales, las empresas con personas al frente más jóvenes tienden a digitalizarse antes. Si tenemos en cuenta que en España cerca de un 24% de los autónomos tiene 55 años o más y que muchas empresas familiares están impulsadas por estos autónomos, es posible que se requiera un cambio generacional en muchas empresas para acelerar el proceso. Por ello, se plantea que en la medida que nuevos emprendedores y las nuevas generaciones asuman responsabilidades en los negocios familiares, la digitalización se acelerará en los próximos años.

Por último, uno de los factores que puede impulsar en mayor grado la digitalización es desarrollar normas que obliguen el uso de herramientas electrónicas, como ha sido el caso del sistema de facturación online TiketBAI en Euskadi en 2022. De este modo, se prevé un efecto similar a nivel nacional, con el uso de la factura electrónica en 2024. Las personas que representan a las entidades consultadas inciden en que, una vez utilizadas las herramientas, las empresas empiezan a ver los beneficios que les generan, sobre todo en el caso de que las soluciones implementadas introduzcan mejoras complementarias que permitan automatizar procesos que anteriormente eran manuales. Por ello, se valoran positivamente estas iniciativas siempre que sean proporcionales a las capacidades de las empresas y se les ayude en su introducción.

Según la OCDE se puede hablar de tres fases en la digitalización de las empresas. La primera incluiría la adopción de un conjunto de herramientas TIC básicas, como computadoras, conexión(es) de banda ancha y sitio web. La segunda se centra en abordar la digitalización de los procesos de negocio. La tercera se orienta a la creación de valor a partir de los datos.

Algunas entidades consultadas apuntan a que la primera fase está superada en la mayoría de las empresas, aunque todavía persiste un porcentaje amplio, especialmente microempresas y autónomos, que se encuentra adoptando estas soluciones y mejorando su presencia en Internet.



La mayoría de las empresas españolas han abordado el proceso de digitalización básica generando presencia en Internet, habiendo iniciado ya la digitalización de sus procesos en muchos casos. La asignatura pendiente son los datos

Las personas expertas apuntan, igualmente, que hay un grueso importante de empresas pequeñas y medianas abordando soluciones orientadas a la digitalización de sus procesos operativos, fundamentalmente en lo que se refiere a la relación con clientes y proveedores. No obstante, algunos expertos indican que persiste una brecha importante entre pequeñas y grandes empresas en lo que se refiere a la digitalización de sus operaciones, un retraso que resulta preocupante, ya que es una transformación esencial para mejorar la productividad, proteger los márgenes y sentar las bases de la escalabilidad de los negocios.

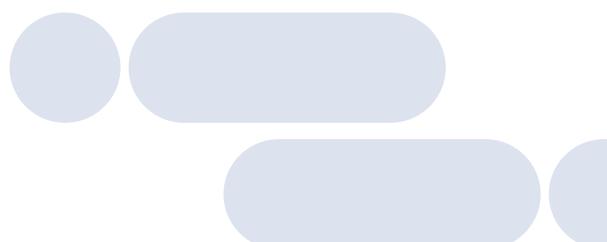
Las personas especialistas señalan que la digitalización aplicada al conjunto de las operaciones de las empresas mejora la eficiencia operativa, optimiza los procesos y formas de trabajo. Al automatizar determinadas operaciones, reduce la carga de trabajo. Todo ello supone reducir los costes y ganar en productividad, lo que mejora la capacidad para competir en los mercados. Con menos carga de trabajo se pueden obtener los mismos resultados, permitiendo, además, a las personas orientar su actividad hacia procesos de mayor valor añadido.

De forma específica, las tecnologías digitales han permitido una mayor visibilidad y trazabilidad en la cadena de suministro, facilitando la gestión y el seguimiento de productos desde su origen hasta su destino final gracias a la implementación de soluciones como el internet de las cosas. La adopción de tecnologías como la automatización, la robótica y la inteligencia artificial ha llevado a una mayor eficiencia y precisión en los procesos de producción; han permitido la optimización de la producción, reducción de costes y mejora en la calidad de los productos.

La tecnología ha revolucionado también los procesos de distribución, especialmente con el crecimiento del comercio electrónico. Las empresas han implementado sistemas avanzados de gestión de inventario, logística y entrega, utilizando algoritmos de optimización de rutas, sistemas de seguimiento en tiempo real y automatización de almacenes para agilizar la distribución de productos. Igualmente, la digitalización ha transformado la forma en que las empresas comercializan sus productos y servicios. El marketing digital, el comercio electrónico y las redes sociales han permitido una mayor segmentación y personalización en las estrategias de marketing, así como una mayor interacción con los clientes. Además, las tecnologías digitales proporcionan herramientas para garantizar la continuidad del negocio en situaciones de emergencia o mientras se accede a mercados nuevos y emergentes a nivel nacional e internacional.

Algunas de las entidades entrevistadas plantean, además, que la digitalización de procesos es una necesidad para las empresas sin la que no podrán competir en el mercado en el futuro. Es decir, se plantea que las empresas dejarán de ser competitivas y desaparecerán si no se digitalizan, dado que no podrán mantener los costes derivados de sus procesos tradicionales, disminuyendo progresivamente su presencia en el mercado.

Así mismo, coinciden en que el Programa kit digital ha acelerado en gran medida la digitalización de las operaciones, habiendo tenido un gran impacto y figurando entre las soluciones más implementadas las orientadas a la digitalización de procesos.



"En las pymes se entiende la digitalización como un paso necesario para reforzar su productividad y resiliencia, con tres palancas principales:

- *Digitalización del go-to-market: supone la adopción de herramientas digitales de cara al cliente. El comercio electrónico, la mejora de la comunicación con clientes y proveedores, como por ejemplo con WhatsApp, la presencia en agregadores, el marketing digital, el posicionamiento en los buscadores, el CRM de clientes, el e-mailing y la personalización son solo algunos ejemplos de cómo la digitalización transforma la experiencia de cliente. Esta vertiente de la transformación digital revierte en un mayor volumen de ventas, el incremento del gasto medio por cliente y unos mejores niveles de fidelización y satisfacción de los clientes. Además, la digitalización del go-to-market permite a la empresa introducirse en nuevos mercados, difuminando las barreras geográficas, y conseguir nuevos clientes identificando nuevas líneas de negocio.*
- *Producto digital: muchas de las pymes, en España y a nivel mundial, han optado por ofrecer un producto cuya naturaleza es digital. La propuesta de valor de estas pymes es una oferta de un producto o servicio no tangible, basado en una plataforma digital o provisto a través de la red. Este producto, cuya naturaleza está ligada a la innovación, permite a la empresa ser más fácilmente escalable, dotándola de la capacidad de aumentar las actividades del sistema sin comprometer su calidad y aumentando su tamaño y contribución económica sin que suponga un incremento proporcional de los gastos.*
- *Digitalización de los procesos internos: implica la adopción de herramientas digitales para automatizar procesos manuales de poco valor añadido. Ejemplo de ello es la adopción de ERP para procesar facturas y gestionar el proceso de compras, el uso de la nube para almacenar y transferir datos, la implantación de software específico para supervisar la cadena de suministro u otros procesos operativos, como la introducción de formas de cobro digitales. La transformación digital interna reduce los costes operativos, lo que resulta en mayores márgenes (y, por lo tanto, mayor resiliencia) y menor gasto en capital (es decir, mayor liquidez para afrontar shocks de demanda).*



Cabe destacar, además, que refieren que a la vez que se avanza en la digitalización de las relaciones con terceros en las empresas surge la preocupación por la ciberseguridad, lo que los lleva a actuar para limitar los riesgos que podría tener una brecha de seguridad para las operaciones y la continuidad del negocio.

Sin embargo, las personas profesionales consultadas observan que solamente las empresas con un mayor grado de madurez digital están generando valor a partir de los datos. De forma especial lo están haciendo las empresas de mayor tamaño, aunque se apunta que el interés en el uso de los datos es creciente también entre las pymes. Cada vez son más las que empiezan a tomar conciencia de su importancia y potencial.

Sobre el uso de los datos se observa un problema cultural. La toma de decisiones a partir del valor que generan los datos requiere cambiar los procesos de decisión tradicionales, implica compartir esa capacidad de decisión, integrando a otros en el proceso. Además, en la medida que los beneficios generados no sean inmediatos, estos procesos se ven como una pérdida de tiempo y no como una inversión. Es posible que este problema cultural se vincule igualmente a un tema generacional.

También se pone de manifiesto que se da por hecho que usar las herramientas supone saber usarlas, lo que no siempre es lo mismo. En este sentido, cuando se implementan herramientas asociadas a la digitalización de procesos, se hace muchas veces sin el conocimiento de que esto se debe hacer con el fin de generar datos, tanto sobre los procesos de producción como de relación con los clientes. Una vez se tienen los datos, entonces se pueden abordar procesos de transformación real del negocio, orientándolos a la *servitización*. Es decir, las capas de tecnología que se integran generan datos que permitirán ofrecer servicios en torno a los productos. Conociendo al cliente se puede ofrecer valor añadido en forma de servicio, lo que lleva a la empresa a un modelo de negocio totalmente diferente al inicial. Es posible que no sea siempre mucho más lucrativo, pero siempre generará beneficios a nivel de optimización y escalabilidad del negocio.



"Para poder impulsar el uso de la analítica de datos, tienes que partir de conocer y homogeneizar tus sistemas y procesos, para posteriormente analizarlos y comenzar a tomar decisiones basadas en ellos."

"La clave de la transformación digital es entender que la automatización de procesos te va a llevar a tener unos datos y te van a llevar a poder ofrecer unos modelos de negocio que sean bastante más escalables que los que mantienes."

En cualquier caso, para sacar partido a los datos no basta con generarlos, dado que no siempre las decisiones se basan en datos propios. Es fundamental que las empresas establezcan procesos sólidos de gestión de datos, incluyendo la identificación de fuentes, su recolección de datos, almacenamiento, análisis y utilización ética. Además, es necesario contar con expertos en análisis de datos y utilizar herramientas tecnológicas adecuadas, como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, para extraer conocimientos valiosos y generar valor a partir de los datos. Todo ello no está al alcance de todas las empresas, a pesar de que cada vez se generan herramientas más adaptadas a las pymes que simplifican estos procesos.

"Crear valor a partir de los datos todavía parece ser una cuestión de tamaño..."

Así, se concluye que el análisis de *big data* es una fuente esencial de ventaja competitiva, ya que permite personalizar los productos y dar soluciones diferenciadas, entre otros beneficios. El retraso en abordar estos procesos limita la capacidad de las pequeñas empresas para hacer frente a la oferta de las grandes, cada vez más hiperpersonalizada.

Una aproximación a algunos sectores



La mayoría de las empresas del **sector logístico** actualmente se enfocan en la digitalización de sus procesos logísticos. Estas empresas utilizan tecnologías para optimizar y agilizar operaciones como el seguimiento de envíos, la gestión de inventarios, la automatización de almacenes y la planificación de rutas. Esta adopción de herramientas digitales ha mejorado significativamente la eficiencia y calidad del servicio logístico, lo cual es fundamental en un entorno altamente competitivo. Además, algunas empresas también están avanzando hacia la creación de valor a partir de los datos. Estas empresas aprovechan grandes volúmenes de datos generados en la cadena de suministro para obtener información estratégica, identificar patrones y tendencias y tomar decisiones informadas. Esta orientación hacia el aprovechamiento de los datos permite a estas empresas obtener ventajas competitivas adicionales y generar mayor valor para sus clientes y socios comerciales. De hecho, lo que se está planteando en la actualidad es el desarrollo de modelos predictivos para poder dar respuesta a la demanda de sus clientes. Las empresas del sector logístico no conocen las ventas de sus clientes, por lo que mantienen dificultades para adaptar sus recursos a los picos de demanda derivados de sus prácticas comerciales y promociones. A través de *big data* y procesos de IA, con modelos de 80-90 variables, tanto endógenas como exógenas, se están empezando a generar modelos predictivos de necesidades de recursos, lo que permite optimizar dichos recursos y prever su disponibilidad.



En el caso de la **industria agroalimentaria**, las personas especialistas indican que la mayoría de las empresas han superado el nivel básico, habiendo abordado la digitalización de los procesos industriales. En este caso, sin embargo, la situación es más heterogénea, dado que no todos los procesos industriales agroalimentarios son fácilmente digitalizables por la complejidad y especificidad de una industria que conlleva sistemas biológicos asociados al procesado de alimentos. En el sector también es relevante el control de la trazabilidad, por lo que al digitalizar los procesos se están introduciendo mejoras significativas en la trazabilidad de los alimentos para la seguridad alimentaria, lo que requiere avances en la gestión documental y de los datos del producto desde el campo hasta el consumidor. Las personas expertas señalan que el interés respecto al valor de los datos es brutal en el ámbito comercial y de consumidor para conocer los gustos y tendencias del mercado con el fin de orientar la oferta y la aceptación de los productos, pero también en lo referente a los parámetros de los procesos industriales.



En el caso del **sector hotelero**, la mayoría de las empresas han abordado la digitalización de sus procesos y mantienen sistemas que dan soporte a las operaciones de los hoteles y su relación con clientes. Un ejemplo evidente es el proceso de recepción de hotel. Este proceso, en realidad, es de gestión de documentos, en la medida en que, a partir de una reserva, el huésped aporta unos documentos que garantizan su identidad y el recepcionista asigna una habitación, que conlleva la elaboración y firma de un contrato de estancia en el hotel. Si el proceso está digitalizado, a partir de los datos de la confirmación de la reserva, se ahorra mucho tiempo a las partes que intervienen, de forma que el recepcionista puede realizar otras funciones adicionales a las de gestión específica de los documentos del cliente, presentándole otros servicios del hotel, o atendiendo sus demandas de información. Además, la relevancia de los datos para las empresas del sector es creciente. Aunque no sean conscientes de ello plenamente, utilizan estrategias de marketing y de establecimiento de precios que implican el uso de datos masivos. En este sentido prácticamente todas las empresas contratan servicios de *Revenue Management* que ayudan a los hoteles a predecir los índices de demanda, permitiendo optimizar los precios para incrementar los ingresos en función de esa demanda. Este tipo de estrategias necesariamente combina los datos e información sobre la oferta de servicios, con los de una demanda segmentada de clientes, así como la información histórica de la competencia, para orientar los precios según la previsión de la evolución del mercado en cada momento. Estas herramientas, combinando los datos internos históricos de precios propios, los obtenidos sobre la competencia en Internet y la información sobre los factores que determinan la demanda en el destino, generan recomendaciones de precio específicas adaptadas a perfiles de clientes.

Las tecnologías son transversales, pero hay aplicaciones diferentes que dependen de múltiples factores como el tamaño, la actividad económica o los clientes



Los representantes de las entidades entrevistadas en su mayoría indican que las tecnologías tienen un carácter transversal, dado que pueden adaptarse a cualquier sector o tamaño de empresa. Es el caso de un CRM que aporta valor a todas las empresas. Sin embargo, otras herramientas aportan un valor diferencial cuando se vinculan a procesos de producción concretos. En estos casos, el valor de la tecnología es mucho más evidente en unos ámbitos económicos específicos. El uso de herramientas de realidad aumentada, por ejemplo, si bien es aplicable en muchos procesos productivos, son extremadamente útiles para empresas del sector de la construcción, lo que supondría un mayor despliegue de este tipo de herramientas en este sector.

Algunas entidades opinan que hay sectores más sensibles a los procesos de transformación digital, como el tecnológico o el industrial. Las empresas industriales, por ejemplo, siempre han buscado incrementar la eficiencia de la producción, por lo que han visto en las tecnologías un medio más para orientar estos procesos, asumiéndolas con naturalidad. Lo mismo ocurre con el sector de la logística, que se basa en la gestión de la información sobre los bienes que distribuye.

Otras entidades señalan que lo que determina las características del proceso de transformación es la demanda que mantienen las empresas. En función de los requerimientos de los clientes y del mercado se modulará el proceso con el fin de mejorar la relación con el cliente. En un entorno local con una demanda presencial mayoritaria es posible que no sea tan relevante mantener una tienda online y se prioricen otras herramientas que aseguren la continuidad del negocio.

Concluyen la mayoría de las personas profesionales en la materia que la aplicación de las tecnologías requiere su adaptación a la realidad de las empresas, no siendo la actividad económica el único factor determinante de la peculiaridad de los procesos de transformación digital. El tamaño, posiblemente, es un factor mucho más determinante.

Las organizaciones consultadas apuntan que la nueva etapa de la digitalización en el futuro es transversal y multisectorial. Las tecnologías emergentes como el *big data*, la Inteligencia Artificial, las infraestructuras cloud o la conectividad están favoreciendo que se supere una concepción sectorial en el desarrollo y uso de tecnologías digitales. Es evidente que la aplicación de las tecnologías requiere una adaptación a los negocios específicos, pero las soluciones desarrolladas enfocan la resolución de problemas y necesidades comunes.

"De ahí la necesidad de estimular que las pymes, pero también las start-ups, scale-ups y grandes empresas españolas, puedan invertir y crecer en estas tecnologías. También se plantea la necesidad de fomentar que empresas innovadoras e inversores de otros países consideren a España como un territorio estratégico desde donde desarrollarlas".

La digitalización requiere liderazgo y voluntad para transformar la organización y cambiar lo que se viene haciendo



El uso de las tecnologías digitales impacta directamente en las personas como factor productivo, cambiando la forma en que desempeñan sus tareas. De ahí que muchos proyectos fracasen al tener puesto el foco solo en la tecnología, en lugar de hacerlo también en las personas.

Además, para que un proceso de digitalización tenga éxito no basta la voluntad de la dirección, sino que se requiere liderazgo para impulsar el cambio en las personas que integran la organización. Por ello también es esencial, según las personas expertas consultados, que la digitalización responda a objetivos planificados que puedan ser compartidos. No basta sensibilizar y comunicar sobre la necesidad de utilizar las herramientas nuevas, sino que estas deben ser asumidas por el conjunto de la organización. Para ello, la tecnología no solo debe generar beneficios para la empresa, sino que debe hacerlo para las personas que la integran. Las personas deben entender que las herramientas nuevas han venido a ayudar.

"Se puede plantear el uso de los datos y la incorporación de herramientas de IA en una empresa desde la dirección, pero si las personas no saben con qué objetivos se hace y qué beneficios va a generar, difícilmente asumirán las nuevas tareas que se les requiere".

Independientemente de que la digitalización pueda transformar los procesos y la organización del trabajo, su aplicación requiere que la empresa tenga definidos sus procesos y esté organizada. Una buena organización facilitará la digitalización.

Un buen número de las aportaciones de las organizaciones preguntadas se refieren a que la cultura de la organización es muy relevante en los procesos de digitalización. Enfoques empresariales muy tradicionales tienen mayores dificultades al implementar las tecnologías, mientras que organizaciones más flexibles y proclives al cambio tendrán mejores resultados. En la medida que la transformación digital no solo implica la adopción de tecnologías, sino que requiere cambios culturales y organizativos, una mentalidad abierta al cambio, una dosis suficiente de talento y una estrategia clara que alinee los objetivos digitales con los objetivos empresariales son esenciales para el proceso.



El talento digital es el elemento básico para impulsar la transformación digital de las empresas

Las personas expertas señalan que los avances tecnológicos y digitales provocan desde hace años un desajuste entre las capacidades de los trabajadores y las necesidades de las compañías. Además, la rapidez con la que evolucionan las tecnologías provoca la obsolescencia de las habilidades técnicas en períodos de tiempo muy breves. No basta con recibir una formación reglada antes de iniciar la carrera profesional.

En este contexto, se requieren cambios en los procesos de formación orientados a impulsar la formación continua de los trabajadores digitales. De hecho, la economía digital provoca un cambio de paradigma que exige que la formación de los trabajadores sea un proceso continuo a lo largo de toda la vida laboral, a través del *re-skilling* y el *up-skilling*.

"El talento digital en las empresas españolas es el catalizador clave para que estas vayan más allá de una digitalización básica y acometan una transformación digital de calado que incluya inversiones a largo plazo y que les permita desarrollar productos innovadores y transformar su relación con el cliente y sus procesos operativos".

Lamentablemente, las entidades consultadas señalan que, habiendo mejorado la situación, se aprecia aún cierto déficit de talento digital y formación adecuada para impulsar la adopción de las nuevas tecnologías en la actualidad que se debe subsanar mediante el impulso de programas específicos orientados a incrementar el talento digital en general y en las empresas.

Si la población en general, que es la que a medio largo plazo va a ir emprendiendo y ocupando sus puestos de trabajo en las empresas que abordan ahora su transformación digital, no tiene las competencias digitales necesarias, se retrasará la consecución de los objetivos. Por ello, es indispensable también dar continuidad a los programas que se orientan a asegurar la adquisición de competencias digitales entre la población.

"La digitalización crea un mundo de oportunidades".

La adopción de tecnologías digitales puede mejorar la eficiencia y la productividad en las operaciones diarias de una organización. La automatización de procesos, el uso de software de gestión y la implementación de sistemas integrados pueden agilizar las tareas, reducir errores y optimizar el uso de recursos. La reducción de los costes operativos tiene como resultado mayores márgenes (y, por lo tanto, mayor resiliencia) y menor gasto en capital.

La eficiencia también se ve favorecida por la mejora en la colaboración y la comunicación entre equipos y departamentos, incluso cuando están geográficamente dispersos. El uso de herramientas colaborativas en la nube, como documentos compartidos, videoconferencias y sistemas de gestión de proyectos, puede mejorar tanto la eficacia como la eficiencia de los equipos de trabajo y fomentar la creatividad y la innovación.

El incremento de la eficiencia operativa y la mejora de la experiencia del cliente figuran entre los beneficios de las tecnologías digitales; también lo son la capacidad de tomar decisiones mejor informadas y la innovación en nuevos productos y servicios

La digitalización permite a las organizaciones interactuar con sus clientes de forma más efectiva y personalizada. Las herramientas digitales, como las redes sociales, las aplicaciones móviles y los chatbots, pueden facilitar la comunicación, ofrecer servicios más rápidos y personalizados y recopilar datos para comprender mejor las necesidades y preferencias de los clientes. Mejora el acceso a los mercados y facilita la internacionalización, pudiendo operar en terceros países sin necesidad de establecerse físicamente.

También proporciona acceso a grandes cantidades de datos y herramientas de análisis avanzadas. Esto permite a las organizaciones tomar decisiones más informadas y basadas en evidencias, identificar patrones y tendencias, y prever cambios en el mercado. La analítica de datos puede ayudar a optimizar operaciones, identificar oportunidades de crecimiento y mejorar la toma de decisiones estratégicas.

La tecnología digital, además, abre nuevas oportunidades para la innovación en productos y servicios. Las organizaciones pueden aprovechar la analítica de datos, el internet de las cosas, la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes para generar servicios de valor añadido en torno a sus productos que satisfagan las demandas cambiantes del mercado.

En la medida que se mide el desempeño de un proceso de cara al cliente, por ejemplo, se puede valorar la eficiencia de un departamento comercial. De la misma manera, se puede medir la rentabilidad de determinados productos, campañas comerciales, etc. y decidir sobre su evolución. La digitalización permite medir y, midiendo, las empresas poco a poco se dan cuenta de qué aspectos de sus actuaciones no tienen repercusión real en las ventas. Conocer más al cliente aporta, además, mucho a la gestión de la estrategia de la compañía en cuanto a precios, mercados o canales.

"Nosotros estamos trabajando para desarrollar herramientas que permitan análisis comparativos de procesos, sean internos o externos (...) buscamos que no solamente te puedas comparar contigo mismo, en lo que se refiere a como lo hacías el año pasado o en distintas situaciones de mercado, sino para poder compararte con la competencia y medirte, en caso de hacer las cosas de otra manera".

En resumen, los beneficios principales de la digitalización y de la transformación digital, según las personas expertas, son: el incremento de la eficiencia operativa, la mejora de la comunicación y atención al cliente, el incremento de la flexibilidad para abordar nuevos mercados y sus



cambios, así como la capacidad de desarrollo de nuevos productos y servicios. Todo ello impulsa la competitividad de las empresas en el mercado y, por tanto, su sostenibilidad futura.

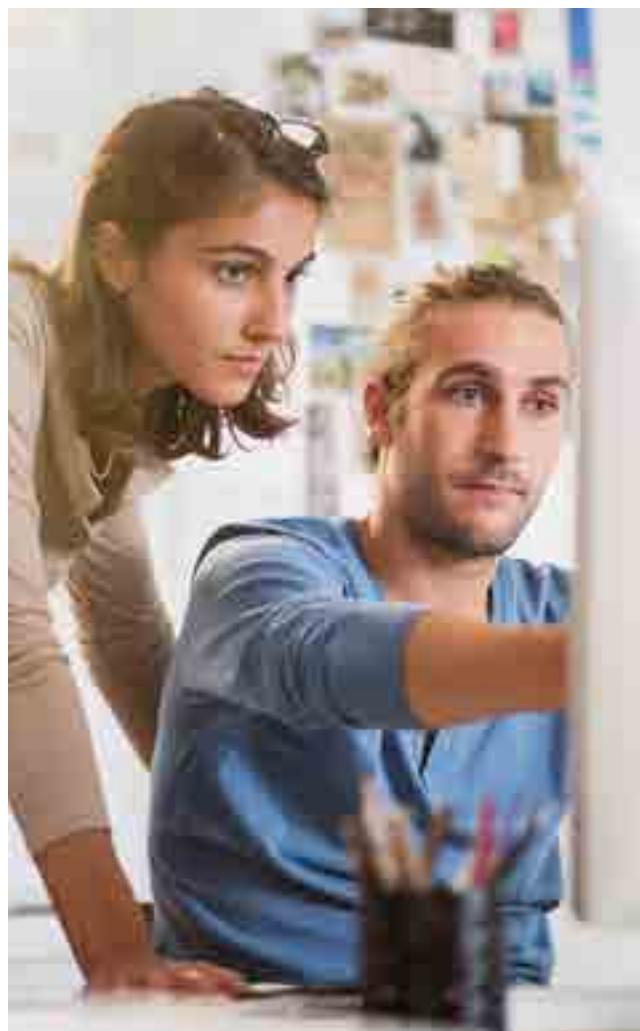
"Ahora las empresas no buscan grandes estructuras para crecer (...) sino tener servicios digitales, eso permite un menor coste y ser mucho más escalable en la productividad, por ahí va el beneficio claro de la tecnología (...). Ahora todo va mucho más rápido, entonces la empresa necesita poder pivotar rápido y eso solo se puede hacer teniendo una estructura pequeña y con los datos sobre el mercado que te proporciona la tecnología".

Cualquier empresa, independientemente de su tamaño, puede beneficiarse de la digitalización, aunque algunos de los beneficios no tengan un impacto inmediato y se aprecien en el medio o largo plazo.

Las empresas con un mínimo tamaño, generalmente, mantienen una estructura empresarial que facilita la división del trabajo, lo que presupone la necesidad de compartir información. Estas empresas observan beneficios inmediatos al implementar herramientas digitales en el ámbito de procesos compartidos. Sin embargo, las empresas más pequeñas constituidas por autónomos individuales no perciben esta necesidad dado que realizan todas estas funciones ellos mismos. Muchos autónomos todavía trabajan apuntando pedidos en papel o en sus teléfonos móviles, sobre la marcha, con el fin de generar los presupuestos una vez finalizada la jornada de trabajo. Sin embargo, incluso para los autónomos, el ordenar los datos y la información derivados de la actividad económica, integrándolos en herramientas digitales de forma sistemática, incrementa la productividad.

Por todo ello, principalmente en el caso de los autónomos, se requiere mucha pedagogía y apoyo en los procesos de digitalización que suplan las carencias de estructura, tiempo y recursos económicos que limitan la inversión en tecnología.

Todas las empresas se pueden beneficiar de la digitalización. Además, la digitalización permite incrementar las capacidades de las pequeñas empresas, poniéndolas en igualdad de condiciones que otras de mayor tamaño



A pesar de que el tamaño condiciona la digitalización, las personas expertas señalan que, en compañías pequeñas con una mano de obra más reducida, la digitalización facilita una mayor accesibilidad a recursos como la información o el conocimiento que antes requería mucha dedicación, lo que las iguala con otras empresas de mayor tamaño.

"Resulta imprescindible que las pymes entiendan bien el retorno de la inversión en digitalización, tanto en el aumento de las ventas como en la mejora de los márgenes, derivada de la reducción de costes."

La materialización de los beneficios derivados de la tecnología supone un proceso de maduración por parte de las empresas. Este proceso será más o menos largo en función de la tipología de empresas, pero sobre todo de la actitud de las personas que la integran. El proceso de maduración implica adaptar la infraestructura tecnológica de forma progresiva, capacitar al personal, realizar ajustes en los procesos para hacerlos más eficientes, definir indicadores que muestren los beneficios, etc. El nivel de madurez digital de las empresas determina nivel óptimo de aprovechamiento de las tecnologías digitales y la capacidad de obtener los beneficios esperados.

"Sin duda la digitalización es una carrera de fondo, nunca acaba, siempre hay mejoras en este proceso. Esto es absolutamente cierto, real, y además no puede ser de otra manera."

Las microempresas suelen tener menos recursos económicos, técnicos y humanos disponibles para invertir en tecnología. Esto dificulta su capacidad para adquirir y adoptar soluciones tecnológicas más avanzadas. Las empresas de mayor tamaño tienen más poder de compra y capacidad de negociación con proveedores de tecnología. Pueden obtener mejores precios y condiciones para adquirir equipos y software tecnológicos.

También se observa la falta de conocimientos especializados en tecnología para implementar y utilizar eficazmente las soluciones digitales. Así, la falta de comprensión sobre los beneficios y oportunidades que brinda la tecnología puede frenar su adopción.



Recursos limitados, falta de capacitación y resistencia al cambio son factores que determinan el déficit de digitalización entre las microempresas

Además, algunas microempresas pueden sentir temor o inseguridad al adoptar nuevas tecnologías, lo que provoca su rechazo. Esto puede deberse a la falta de experiencia previa en la digitalización o a la creencia de que la tecnología puede ser costosa o complicada de implementar.

De alguna manera, el menor tamaño de la empresa genera mayores dificultades a la hora de abordar su digitalización, dado que sus recursos para invertir e innovar son limitados, su capacidad de atraer talento es menor y no puede beneficiarse de las economías de escala. No obstante, cabe indicar que las empresas de menor tamaño tienen, en muchos casos, mayor flexibilidad para adaptarse a los cambios tecnológicos en la medida que no mantienen infraestructuras tecnológicas complejas, como es el caso de muchas grandes empresas.

Por todo ello, es muy necesaria la continuidad de programas que permitan incentivar la incorporación de las tecnologías. De un lado, cabe facilitar el acceso a financiación o subvenciones para ayudar a superar las barreras económicas y, de otro, se requiere capacitación y asistencia técnica adaptada a las necesidades de las microempresas que permitan mejorar sus habilidades y conocimientos en tecnología con el fin de garantizar el máximo aprovechamiento de las soluciones digitales.

A su vez, las personas profesionales en la materia indican la necesidad de desarrollar campañas de concienciación y divulgación para resaltar los beneficios de la tecnología y proporcionar información clara y accesible sobre las soluciones digitales disponibles, así como el impulso de alianzas y colaboraciones estratégicas entre microempresas y proveedores tecnológicos, instituciones académicas o empresas más grandes que puedan brindarles acceso a recursos, conocimientos y nuevas experiencias que ayuden a cerrar la brecha tecnológica.

Es relevante el papel que pueden tener las grandes empresas como tractoras de la digitalización de las pymes y microempresas que constituyen su cadena de suministro.



Las personas expertas señalan la necesidad de acompañar a las empresas en el proceso de transformación digital y que las organizaciones que les dan soporte trabajen en red



Los agentes que constituyen el ecosistema de transformación digital prestan servicios muy profesionalizados de sensibilización e información, asesoramiento personalizado, formación, ayuda en la tramitación de subvenciones, etc.

Las personas consultadas señalan la necesidad de tutorizar y acompañar a las empresas en su proceso de transformación digital más allá de la labor divulgativa, formativa o de asesoramiento, lo que supone dar continuidad a la relación que se mantiene con ellas a lo largo del tiempo. Sin este acompañamiento, según las entidades consultadas, los procesos de transformación generalmente no se completan.

Para acompañar a las empresas se considera fundamental la presencia de asesores digitales que sean conocedores no solo de las diferentes soluciones digitales que existen en el mercado, sino también del trabajo específico que se realiza en la empresa. Un asesor especializado podrá aconsejar al empresario qué tipo de herramientas

son las idóneas para su negocio y acompañar a la empresa en su proceso de transformación digital. Tener un buen asesor hace que los problemas de la empresa se traduzcan en soluciones digitales, permitiendo a esta escoger las tecnologías que mejor se ajusten a las necesidades y características del negocio.

Otro aspecto destacado por las personas expertas es la necesidad de trabajar en red. Las necesidades de las pymes son extremadamente diversas, por lo que difícilmente se pueden tener recursos que permitan asesorar todas las demandas que se reciben. Por ello, se trata de construir capacidades locales entre el conjunto de actores que constituyen la oferta de servicios y soluciones. Desde esta perspectiva es relevante también la presencia local de los agentes que intervienen en el proceso de asesoramiento y acompañamiento de la transformación digital de las pymes. Las empresas prefieren un trato directo y valoran una respuesta local a sus problemas específicos.

El ecosistema de transformación digital SOSTIC

Se presenta como un grupo dinámico de agentes, compuesto por profesionales de perfiles y sectores variados. Todos ellos ponen sus conocimientos a disposición del ecosistema y las empresas que lo integran, a la vez que desarrollan sus propios conocimientos y capacidades. Su funcionamiento se basa en principios definidos y aceptados por todos los miembros. La transformación digital se aborda desde la globalidad de las áreas y procesos; de la voluntad de las personas por impulsar el cambio y desde la idea de que los caminos para conseguir alcanzar los retos son diversos. El objetivo es la sostenibilidad de las empresas en el mercado.



En una primera aproximación a las empresas, se identifican las prioridades que pueden tener desde el punto de vista de la transformación digital y de las personas. En una segunda fase con expertos del ecosistema, en las prioridades identificadas se diseña una hoja de ruta sobre cómo abordar el proceso de transformación. El hecho diferencial, adicional al diagnóstico y establecimiento de la hoja de ruta, en este caso, es el reconocimiento de la necesidad de un tercer paso que permita abordar el acompañamiento de las empresas en el proceso.

Las personas expertas revelan la importancia para las pymes de ejemplificar la utilidad de las distintas tecnologías mediante casos de uso

En muchos casos a las pymes solo les llegan experiencias de empresas similares a ellas que han avanzado resolviendo aspectos concretos de su gestión o generando determinados beneficios. Por ello, las personas entrevistadas manifiestan la necesidad de documentar casos orientados a ámbitos funcionales específicos o aplicaciones prácticas de distintas tecnologías, como pueden ser el comercial, la captura de datos de producción en planta, la capacitación del personal mediante herramientas de gamificación, la gestión de proveedores, el marketing digital, logística, etc.

Estos casos de uso deberían funcionar como un puzzle que permita su aplicación incremental en las empresas, y deberían ordenarse según los perfiles de los usuarios, así como poder usarse en las dinámicas de trabajo con las pymes que están interesadas en abordar determinados problemas y, evidentemente, deben generarse a partir de pymes reales. Además, deben estar modelados de forma que su implementación se pueda realizar en plazos de tiempo cortos (semanas), con el fin de que los resultados sean tangibles en espacios de tiempo breves. Las pymes, según las personas expertas, no entienden abordar proyectos de meses de duración.

“Las propias pymes van digiriendo mejor el elefante cachito a cachito y la verdad es que funciona y estamos contentos con el resultado y sorprende...A las pymes no les hables de ciberseguridad, no le hables de IoT, no le hables de IA, realidad virtual ampliada, eso les da igual, diles cómo pueden resolver un problema o una necesidad concreta y como construir a partir de ahí”.

“Ver que el competidor, o el análogo a ellos, ha sido capaz de hacerlo, activa el interés de la empresa”.



Se cree que la oferta de productos y servicios TIC actual ha madurado considerablemente en los últimos años. Esta progresión se debe a la evolución de la tecnología que ha obligado a las empresas TIC a incorporar nuevas capacidades, pero también a las necesidades de los clientes. Ambos procesos han impulsado una adaptación progresiva del portfolio de productos y servicios, que ahora se adecua a la demanda, adaptándose a todos los tamaños y los sectores de actividad.

“Desde luego el desarrollo de la oferta ha sido exponencial y crece año a año, y cada vez es más específica. Hay aplicaciones prácticamente para cualquier necesidad”.

“Si tú quieres ahora instalar cualquier cosa, tienes un montón de empresas que te ofrecen el servicio que necesitas, y de una manera rápida y económica porque hay mucha competencia y muy eficiente”.

“Ahora encontramos que hay un ecosistema de proveedores más adaptados en cuanto a soluciones de nicho, soluciones adaptables y, sobre todo, dirigidas a diferentes ámbitos o tamaños de empresa”.

Las personas consultadas indican que lo que podría parecer falta de soluciones adaptadas, en realidad se considera que es un problema de falta de conocimiento por parte del empresario sobre cómo encontrar la solución que necesita. En este aspecto, también se ha mejorado en los últimos años, en la medida que cada vez son más las organizaciones que prestan servicios de orientación y asesoramiento en el uso de las tecnologías digitales.

“A las empresas les resulta difícil encontrar la oferta que mejor se adecua a sus necesidades porque hay muchísima oferta en el mercado, y realmente hay que dedicarle tiempo y tener capacidad para discernir qué necesitas”.

Se plantea, además, que la oferta de las empresas tecnológicas avanza mucho más rápido que las necesidades que tienen las pymes, y que hay capacidades en el mercado que las pymes no reconocen, por lo que se observa la necesidad de impulsar el acercamiento entre oferta y

demandas. Desde esta perspectiva, se indica que la oferta hay que estructurarla y ordenarla, y hay que mostrarla a los sectores que la consumen de manera que identifiquen el valor que puede aportar. En este proceso, se requiere usar un lenguaje adecuado vinculado a los problemas de la empresa, a sus necesidades concretas y no utilizar términos tecnológicos que no dicen nada a las compañías. La generación de catálogos de soluciones y mostrar cómo están funcionando en la práctica, mediante entornos demostradores en los que las pymes puedan experimentar con las soluciones es útil. En cualquier caso, el proceso de acercamiento entre oferta y demanda debe ser neutral y no estar orientado a productos concretos, mostrando una gama de soluciones posibles.

Las personas expertas destacan también que, en general, los proveedores han asumido que, si quieren estar en un determinado sector, tienen que integrarse con los sistemas que ya tienen las empresas por lo que sus aplicaciones innovadoras generalmente contemplan esta necesidad.

Por otra parte, en ámbitos sectoriales muy específicos, en la medida que las soluciones estandarizadas que se ofrecen son insuficientes, se resuelve habitualmente con desarrollos complementarios realizados a medida.

La oferta de productos y servicios TIC se ha adaptado y especializado, y permite cubrir la mayoría de las necesidades de las empresas

La oferta TIC en España ha evolucionado mucho y bien

La computación en la nube ha revolucionado la forma en que las empresas y los individuos acceden y almacenan datos. Los servicios de nube ofrecen una mayor escalabilidad, flexibilidad y eficiencia en comparación con los sistemas locales tradicionales. Además, han surgido modelos de servicio como el *software como servicio* (SaaS), la infraestructura como servicio (IaaS) y la plataforma como servicio (PaaS), que permiten a las organizaciones acceder a aplicaciones y recursos informáticos de forma más rentable y sin la necesidad de invertir en infraestructura costosa.

La inteligencia artificial y el aprendizaje automático han avanzado rápidamente en los últimos años. Estas tecnologías se utilizan para mejorar la automatización de tareas, la personalización de productos y servicios y la toma de decisiones basada en datos. Se han desarrollado asistentes virtuales, *chatbots*, sistemas de recomendación y algoritmos de análisis de datos más sofisticados, lo que ha llevado a una mayor eficiencia y una mejor experiencia del usuario.

El internet de las cosas ha evolucionado y se ha expandido en diversos sectores, como el hogar inteligente, la industria manufacturera, la salud y el transporte. La interconexión de dispositivos y sensores ha permitido recopilar y analizar datos en tiempo real, mejorando la eficiencia operativa y creando nuevas oportunidades de negocio.

Con el aumento de las amenazas ciberneticas, la seguridad de la información se ha convertido en una preocupación fundamental. La oferta de productos y servicios de ciberseguridad ha evolucionado para abordar los desafíos actuales, incluyendo soluciones avanzadas de encriptación, autenticación biométrica, detección de intrusiones y protección contra ataques de *malware*.

La transformación digital ha impulsado el desarrollo de soluciones TIC en todos los sectores orientadas al análisis de datos, la automatización de procesos, la realidad aumentada y virtual, la robótica y la impresión 3D para mejorar la eficiencia, la productividad y la experiencia del cliente.





Es relevante abordar proyectos innovadores que aborden necesidades no cubiertas por la tecnología actual

Algunas de las organizaciones consultadas ponen de manifiesto la necesidad de impulsar también proyectos innovadores en los que colaboren centros de investigación y universidades. Se trata no solo de prestar servicios sobre la oferta de soluciones existente, sino abordar, en su caso, el desarrollo de soluciones novedosas.

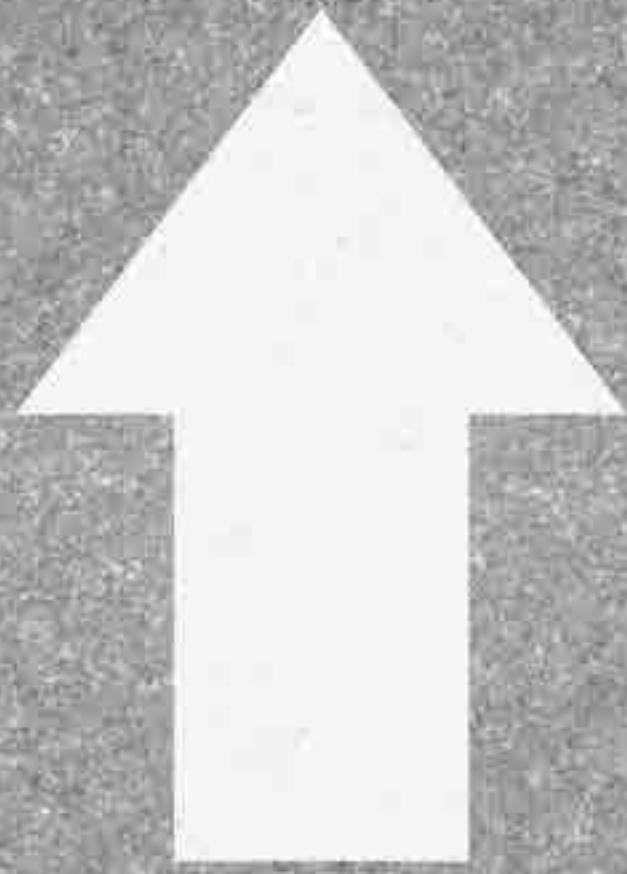
Existen necesidades que requieren aún de procesos de investigación y desarrollo tecnológico, así como acceso a conocimientos especializados en áreas como inteligencia artificial, análisis de datos y ciberseguridad. Estos proyectos podrían abarcar la implementación de soluciones tecnológicas específicas, pero también la creación de modelos de negocio digitales, o la exploración de nuevas oportunidades en el entorno digital.

En estos casos pueden intervenir en los procesos distintas empresas con intereses comunes y complementarios de distintos tamaños junto a centros de investigación y universidades y otros agentes del ecosistema.

Las personas expertas indican que la digitalización ya no es una opción, sino que constituye una necesidad para estar presente en el mercado. Esta necesidad no solo se deriva de la pérdida de competitividad creciente que tendrán las empresas que no asumen la tecnología, sino por el hecho de que la tecnología es la base para abordar otras necesidades y requerimientos crecientes del mercado.

La economía del dato va a ser el fundamento sobre el que se construirán otros modelos económicos impulsados por una demanda cada vez más consciente de la necesidad de garantizar la sostenibilidad de los procesos productivos. A medida que aumenta el número de empresas y consumidores que buscan opciones de compra sostenibles, surge la duda de cómo estos actores pueden tomar una decisión informada, cuando existen brechas de información en las cadenas de suministro que impiden valorar el impacto ambiental de los productos. Así las cosas, el pasaporte digital para productos, podría ser un requerimiento necesario en el futuro para acceder a determinados mercados. Tal como ha propuesto la Comisión Europea, estos pasaportes digitales permitirán compartir información sobre el conjunto de la cadena de valor asociada a los productos. Se podría asegurar la sostenibilidad de los procesos de producción, integrando información sobre la forma en que se han extraído las materias primas utilizadas y los componentes reciclados, hasta otros aspectos relevantes de los procesos de producción, como la aplicación de los principios de igualdad o la calidad del empleo. Estas herramientas permitirían la trazabilidad de toda la cadena de suministro asociada a cada producto, vinculando la información de interés para consumidores responsables.

El uso de tecnologías digitales representará la diferencia entre estar y no estar presente en el mercado en un futuro



Al igual que Internet supuso una revolución, se señala que la inteligencia artificial supondrá un nuevo paso disruptivo para la sociedad y la economía en general. Además, la IA ha puesto de manifiesto la importancia de los datos. Cada vez serán más necesarios sistemas de información que no solo analicen lo que ha ocurrido en el pasado, sino que aborden procesos de aprendizaje automático que puedan realizar análisis predictivos, que nos orienten en la toma de decisiones diarias. Según las personas expertas, pronto las empresas dispondrán de asistentes virtuales, que permitan orientar mejores decisiones.

Los representantes de las asociaciones entrevistadas, además, inciden en que, a partir del desarrollo de la herramienta ChatGPT, las herramientas de inteligencia artificial han proliferado y se utilizan en distintos procesos vinculados a la generación de contenidos.

Este proceso va a requerir, según las asociaciones consultadas, un cambio de mentalidad en los directivos de las empresas y mucha formación para saber aceptar el cambio de paradigma que supone la inteligencia artificial. Además, esta situación supondrá, posiblemente, diferencias entre las empresas.

“Muchas empresas podrán quedarse en el camino, dado que mientras unas estarán todavía haciendo su página web, otras estarán utilizando, según qué empresas, herramientas de IA para evaluar el nivel de interés que tiene un determinado segmento de cliente en nuestro producto, con el fin de personalizar y adaptar la oferta de forma permanente”.

Las personas especialistas en la cuestión también señalan que la IA no deja de ser una herramienta, de forma que se pueden utilizar de distintas formas y con distintos fines. Por ello plantean la necesidad de educar en el uso de estas herramientas, para asegurar un uso ético y no discriminatorio de las mismas.



La inteligencia artificial constituye la base de la próxima revolución industrial

En un mundo cada vez más hiperconectado y globalizado crecerán los requerimientos de herramientas de seguridad

Va a ser cada vez más importante para atraer el talento la capacidad de conciliar la vida personal y la laboral mediante la normalización del teletrabajo. También es habitual la deslocalización de procesos productivos. Todo ello requiere el desarrollo de servicios en la nube, de forma que los distintos recursos puedan acceder a la información de la empresa de manera segura. Por ello, se estima que el futuro pasa no solo por la inteligencia artificial, sino también por el trabajo colaborativo en la nube y las comunicaciones seguras.

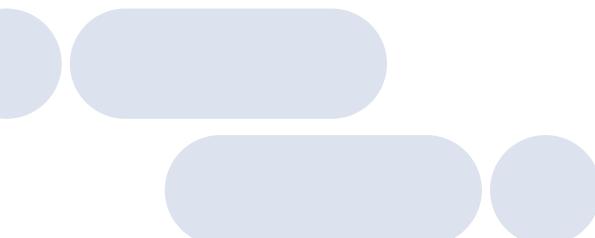
Las personas expertas coinciden en que es necesario el diseño de un plan de digitalización o una estrategia de transformación digital por parte de las pymes que desean digitalizarse. La mayoría de los entrevistados afirman que muchas empresas se inician en el camino de la transformación digital de sus negocios sin haber reflexionado antes sobre cuestiones clave y sin elaborar un análisis de las necesidades que tiene la empresa o los problemas que pretende resolver.

También manifiestan la necesidad de que las empresas posean el conocimiento suficiente acerca de la utilidad de las herramientas que implementan. Mencionan como muchas empresas inician el proceso sin tener claro para qué lo hacen y qué pueden hacer con las herramientas. Se indica por ello que primero hay que pensar en el porqué y para qué se quiere utilizar la tecnología y luego pensar en cómo se va a hacer y qué herramienta se va a utilizar.

"En más de una ocasión ocurre que, una vez que la empresa empieza a digitalizarse, por ejemplo, implantando una solución ERP, después se da cuenta de que no era lo que quería. Por eso, creo que es muy importante, antes de llevar a cabo ese proceso de digitalización, realizar un diagnóstico o un plan de implementación digital en la empresa, para que esta pueda conocer cuáles son realmente sus necesidades. De esta forma, las empresas evitan pegarse luego un batacazo".

Las entidades consultadas indican que es clave que las empresas que emprenden el camino de la transformación digital de su negocio sean conscientes de que es un proceso a largo plazo, que se prolonga en el tiempo y que requiere una implicación continua. Por ese motivo, algunos expertos recalcan la importancia que tiene para las empresas contar con una dirección comprometida y con visión estratégica, que sea capaz de proyectar este proceso teniendo en cuenta el futuro de la empresa, evitando ser cortoplacistas a la hora de marcarse objetivos. Se destaca igualmente la necesidad de medir y evaluar los beneficios que genera la transformación a la organización.

La reflexión sobre las necesidades y problemas que quiere resolver la empresa con la digitalización y la continuidad del proceso son clave para el éxito





“Las empresas con visión estratégica cuentan con una visión clara de cómo la tecnología puede impulsar su negocio y han desarrollado una estrategia digital alineada con sus objetivos y necesidades, que miden”.

Otra de las cuestiones a tener en cuenta a la hora de acometer un proceso de transformación digital es la necesidad de hacerlo de forma incremental y progresiva. No se recomienda realizar este tipo de cambios de forma acelerada, imponiéndolo a los empleados, para evitar resistencias por parte de las personas trabajadoras. Por ello, se hace indispensable que el empresario ponga el foco en realizar un cambio cultural y crear una filosofía dentro de la empresa que permita que se produzca un cambio real.

“La resistencia al cambio y la falta de una cultura digital pueden dificultar la adopción de nuevas tecnologías y limitar el éxito de la transformación digital. Es fundamental promover una mentalidad abierta al cambio y fomentar una cultura de innovación y aprendizaje”.

Además, se identifica como una buena práctica abordar la transformación digital siempre con un enfoque centrado en el cliente. Se trata de orientar la transformación digital hacia las necesidades de los clientes, ofreciendo experiencias personalizadas, optimizando los procesos de compra y, en definitiva, mejorando la experiencia de compra o los servicios que les ofrecen. Para que esto pueda producirse, los representantes de las organizaciones entrevistadas coinciden en que es esencial el uso estratégico de los datos.

“Algunas empresas han utilizado datos de manera efectiva para comprender a sus clientes, tomar decisiones informadas y mejorar continuamente sus productos y servicios.”

Las personas especializadas en la materia tienen una opinión muy positiva acerca de los programas que se están desarrollando en España para favorecer la digitalización de las empresas y, en concreto, del Plan de digitalización de las pymes 2021-2025. Así mismo, varios de ellos apuntan que hay programas dentro de este Plan, como el kit digital, que han tenido unos efectos relevantes y una muy buena acogida entre las pymes.

"En cuanto al impacto que están teniendo estos programas, es importante destacar que están brindando un impulso significativo a la transformación digital de las pymes. Estos programas están proporcionando recursos económicos y apoyo técnico que permiten a las pymes invertir en tecnología, adquirir conocimientos especializados y adoptar soluciones digitales".

Las personas expertas señalan que el desarrollo de estos programas está permitiendo acercar a las pymes al camino de la digitalización de sus negocios. Destacan cómo, gracias a su participación en estos programas, empresas que eran más reacias a la utilización de las nuevas tecnologías están concienciándose tanto de la importancia de su implementación como de los beneficios que pueden ofrecer a sus negocios.

En este sentido, las personas consultadas sugieren ahondar en las actuaciones llevadas a cabo, perfeccionándolas. En esta línea, se plantea impulsar más aún la creación de ecosistemas de cooperación entre empresas, instituciones académicas y organismos gubernamentales, con el fin de promover el intercambio de conocimientos y mejores prácticas.

Por otro lado, diversos expertos mencionan la necesidad de reforzar la promoción de la cultura digital a través de la capacitación en habilidades digitales, la formación en herramientas específicas o la experimentación con nuevas tecnologías.

Se trata, además, de impulsar en las pymes un liderazgo comprometido con la transformación digital y una cultura organizacional abierta al cambio, la innovación y la adopción de tecnologías; impulsar el establecimiento de procesos formales de innovación interna, asegurar que las pymes establecen indicadores clave de desempeño para medir los resultados y los efectos de su proceso de transformación digital y evaluar el retorno de inversión de las iniciativas desplegadas para asegurarse de que los esfuerzos generen valor y beneficios tangibles para la empresa.



El Plan de digitalización de las pymes 2021-2025 y el Programa kit digital está representando un impulso sustancial en el incremento de la intensidad digital en las empresas

Agradecimientos

ONTSI agradece especialmente la colaboración y participación de las siguientes entidades consultadas:

- Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales (AMETIC).
- Asociación de Industrias del Metal y Tecnologías Asociadas de Galicia (ASIME). (Oficina Acelera Pyme de A Coruña y Lugo).
- Asociación Española de la Economía Digital (ADITAL).
- Asociación Multisectorial de Empresas (AMEC).
- Cámara de Comercio de Pontevedra, Vigo y Vilagarcía de Arousa (Oficina Acelera Pyme).
- Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Huelva (Oficina Acelera Pyme).
- Centro de Innovación en Logística y Transporte de Mercancías (CITET).
- Centro Tecnológico Industrial de Castilla-La Mancha (ITECAM) (Oficina Acelera Pyme).
- Clúster Logístico de Aragón (ALIA).
- Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Gipuzkoa (INGENIARIAK) (Oficina Acelera Pyme).
- Confederación de Asociaciones Empresariales de Burgos (FAE Burgos) (Oficina Acelera Pyme).
- Confederación Española de Agencias de Viaje (CEAV).
- Confederación Española de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicación y Electrónica (CONETIC).
 - Agrupación Empresarial Innovadora del sector TIC de La Rioja (AERTIC).
 - Asociación Cántabra de Empresas de Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (ASCENTIC).
 - Asociación de Empresas de Tecnología y Consultoría de Navarra (ATANA).
 - Asociación de Industrias de Conocimiento y Tecnología del País Vasco (GAIA).
- Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB).
- Federación Regional de Empresarios del Metal de Murcia (FREMM) (Oficina Acelera Pyme).
- Instituto Tecnológico Hotelero (ITH).
- Smartech Cluster (Oficina Acelera Pyme).
- Unión de Profesionales y Trabajadores Autónomos (UPTA).

05

Conclusiones

En este quinto y último capítulo se recogen las conclusiones principales en relación con los aspectos y elementos analizados a lo largo del informe, tanto desde el punto de vista cuantitativo como del cualitativo.

- 01** En la actualidad existe un acuerdo generalizado en que los procesos de transformación digital y el uso de tecnologías digitales representarán la diferencia para las empresas entre estar y no estar presentes en el mercado en los próximos años.
- 02** Los datos analizados a lo largo del informe revelan una tendencia positiva, en términos generales, en el proceso de transformación digital, ya que la mayor parte de indicadores que lo monitorizan han incrementado su valor durante los últimos años para los que existen datos disponibles.
- 03** Asimismo, hay que destacar que todos los indicadores para los que hay definidas unas metas por parte de las estrategias de transformación digital comunitaria (Década Digital) y nacional (agenda España Digital) han incrementado su valor durante el último lustro.
- 04** Respecto al cumplimiento de las metas y objetivos de la Década Digital europea en el horizonte de 2030, existe un acuerdo generalizado por parte de los representantes de organizaciones empresariales consultados en que se conseguirán para España.



05 No obstante, la Comisión Europea, en su reciente informe publicado *2030 Digital Decade. Report on the State of the Digital Decade 2023*, considera que, al menos en el ámbito general europeo, la adopción de las tecnologías permanece en la actualidad muy por debajo de las metas fijadas por la Década Digital, por lo que es fundamental continuar realizando inversiones e incentivos para poder alcanzarlas.

06 La adopción de herramientas *cloud computing*, *big data* e inteligencia artificial se producirá a un ritmo diferente en función de las características de las empresas, atendiendo al tamaño y al sector de actividad. Los últimos datos en el ámbito de las empresas de 10 o más personas empleadas reflejan que la adquisición de servicios de *cloud computing* alcanza al 32,4%. Menos extendida está todavía, en 2022, la adopción de tecnologías más avanzadas como el *big data* (13,9%) y la inteligencia artificial (11,8%). En este sentido, queda camino por recorrer para alcanzar dentro de siete años la meta del 75% de empresas que hayan adoptado alguna de estas tres tecnologías.

07 Con todo, la mayoría de las pymes y grandes empresas españolas han abordado el proceso de digitalización básica (el 68,3% cuenta ya con, al menos, un nivel básico de digitalización, situándose a 21,7 puntos porcentuales para alcanzar la meta del 90% en el año 2030). Las entidades consultadas consideran que la cultura empresarial, la edad o la imposición normativa son factores que permitirían acelerar la transformación digital de las empresas.

08 En lo relativo a la digitalización de los procesos, las entidades consultadas consideran que hay un grueso de pequeñas y medianas empresas que están adoptando soluciones orientadas a la digitalización de sus procesos operativos, esencialmente dirigidas a la relación con clientes y proveedores. Donde habría que dirigir la atención es a la brecha en la transformación digital de aquellas empresas con menos de 10 personas empleadas, ya que la automatización de operaciones reduciría la carga de trabajo.

09 Algunas de las tecnologías que contribuyen a estos procesos son las herramientas para compartir información entre diferentes áreas de negocio de la empresa (ERP) y las aplicaciones informáticas para gestionar información de clientes (CRM). Los últimos datos disponibles reflejan una amplia brecha entre microempresas y pymes y grandes compañías, concretamente de 42 puntos porcentuales (herramientas ERP) y de 31,4 p.p. (herramientas CRM).

10 La adopción de tecnologías avanzadas como la automatización, la robótica y la inteligencia artificial permiten incrementar la eficiencia y precisión en los procesos de producción, así como su optimización, reducción de costes y mejora en la calidad de los productos. Además, las tecnologías digitales proporcionan herramientas para garantizar la continuidad del negocio en situaciones de emergencia o mientras se accede a mercados nuevos y emergentes a nivel nacional e internacional.

- 11** Tecnologías emergentes como la robótica y la inteligencia artificial todavía se circunscriben a sectores específicos y a empresas de mayor tamaño frente a las microempresas. Por ejemplo, la robótica permanece como una tecnología casi exclusiva del sector industrial y de sus medianas y grandes empresas, mientras que la inteligencia artificial se extiende principalmente a las grandes compañías de información y comunicaciones, actividades profesionales, científicas y técnicas e industria.
- 12** Por otra parte, la transformación digital es un proceso que requiere liderazgo y voluntad para transformar la organización y cambiar lo que se viene haciendo, siendo el talento digital el elemento básico para impulsar la transformación digital de las empresas. Las entidades consultadas coinciden en señalar que la limitación de recursos, la falta de capacitación y la resistencia al cambio son factores que determinan el déficit de digitalización, sobre todo entre las microempresas.
- 13** Desde el punto de vista de los datos, la presencia de especialistas en TIC todavía se limita al 17% del total de pymes y grandes empresas y a solo el 1,2% del total de microempresas. La facilitación de actividades formativas al personal empleado por parte de las empresas solamente es realizada por el 21,3% de pymes y grandes compañías y por el 3% del total de microempresas.
- 14** Las necesidades y requerimientos en materia de ciberseguridad serán cada vez mayores en un mundo cada vez más hiperconectado y globalizado. En 2022, la amplia mayoría de pymes y grandes empresas utiliza algún tipo de medida de seguridad TIC (89,1%), mientras que en el caso de las microempresas el valor se reduce al 55,3%.
- 15** En definitiva, el tejido empresarial español continua en la senda del crecimiento en lo que se refiere a procesos de transformación digital, a pesar de la existencia de condicionantes como pueden ser el tamaño de las empresas o la pertenencia a un sector determinado.
- 16** La Comisión Europea reconoce los esfuerzos realizados por las autoridades españolas en los últimos años para avanzar en la transformación digital de la economía. Las principales recomendaciones realizadas por la Comisión para seguir avanzando en este camino tienen que ver con la necesidad de reforzar el ámbito de las competencias digitales, continuar implementando y apoyando el desarrollo y despliegue de tecnologías avanzadas, poniendo especial foco en las pymes, así como ofrecer las condiciones marco favorables a start-ups (empresas de nueva creación) y scale-ups (empresas en proceso de consolidación y crecimiento).

06

Referencias

Comisión Europea

2030 Digital Decade. Report on the State of the Digital Decade 2023, 2023. Obtenido de:
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/2023-report-state-digital-decade>

Diario Oficial 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 2030, 2022. Obtenido de:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32022D2481>

Eurostat

Survey on ICT usage and e-commerce in enterprises, 2022. Obtenido de:
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Statistics_on_ICT_usage_and_e-commerce_introduced

Gobierno de España

España Digital 2025, 2020. Obtenido de:
https://avancedigital.mineco.gob.es/programas-avance-digital/Documents/EspanaDigital_2025_TransicionDigital.pdf

España Digital 2026, 2021. Obtenido de:
https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-07/Espa%C3%B1aDigital_2026.pdf

Plan de digitalización de las pymes 2021-2025, 2021. Obtenido de:
https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-06/210127_plan_digitalizacion_pymes.pdf



Instituto Nacional de Estadística (INE)

Encuesta sobre el uso de TIC y el comercio electrónico en las empresas, 2022. Obtenido de:
https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576799

Cuestionarios de la Encuesta sobre el uso de TIC y el comercio electrónico en las empresas, 2022. Obtenido de:
https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176743&menu=metodologia&idp=1254735576692

Explotación estadística del Directorio central de empresas (DIRCE), 2022. Obtenido de:
https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736160707&menu=resultados&idp=1254735576550

Encuesta de población activa (EPA), 2023. Obtenido de:
<https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=51136&L=0>



07

Anexo I

Metodología seguida para el informe

7.1

Análisis cuantitativo

Fuente estadística

- Tabulaciones de la Encuesta de uso de TIC y el comercio electrónico en las empresas (ETTICE) para el periodo 2018-2022, del Instituto Nacional de Estadística (INE), facilitadas a ONTSI a través de convenio de colaboración.
- Bases de datos de Eurostat.

Muestra

Por lo general los tamaños muestrales utilizados en las diferentes ediciones de la ETTICE realizadas por el INE rondan un total de 26.000 empresas (15.000 de 10 o más personas empleadas y 11.000 de menos de 10 personas empleadas). El último informe metodológico disponible para la edición 2021-2022 indica un total de 24.999 empresas (14.731 empresas de 10 o más personas empleadas y 10.268 empresas de entre 0 y 9 personas empleadas).

Ámbito territorial

España.



Ámbito poblacional

Población formada por las empresas cuya entidad principal se inscribe en los siguientes sectores y secciones en base a su código CNAE 2009:

CNAE 2009		SECTOR
Sección	Código	
C	10 a 39	Industria.
F	41 a 43	Construcción.
	89.376	2,6%
G	68.068	2,0%
	101.236	3,0%
H	49 a 53	Transporte y almacenamiento (incluido correos).
I y parte de N	55 y 79	Hoteles y agencias de viaje.
J	58 a 63	Información y comunicaciones (incluido servicios audiovisuales).
L y parte de N	68 y 77 a 82 (excl. 79)	Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares (excluido agencias de viaje).
M	69 a 74	Actividades profesionales, científicas y técnicas.

Ámbito temporal

Las variables sobre uso de TIC hacen referencia al primer trimestre del año en el que se realiza la encuesta, mientras que la información general de la empresa, el comercio electrónico y la formación en TIC, se refieren al año anterior.



7.2

Análisis cualitativo

A continuación, se detallan los aspectos metodológicos relacionados con la selección de entidades informantes y las técnicas de recogida de información aplicadas.

Criterios de selección de entidades informantes

Representantes de:

- Asociaciones, agrupaciones, federaciones y/o confederaciones sectoriales o multisectoriales con representación a nivel nacional y/o autonómico.
- Cámaras de comercio.
- Oficinas Acelera Pyme en activo.

Técnicas de recogida de información

- Entrevistas semiestructuradas.
- Cuestionario autocumplimentado con preguntas de respuesta abierta.

Aspectos temáticos abordados

- Situación actual del uso de las TIC en las empresas.
- Integración de la tecnología y transformación de la cadena de valor de las empresas.
- Impacto en la organización.
- Beneficios del uso de la tecnología.
- El ecosistema digital de las empresas.
- La transformación digital de las microempresas.
- Tendencias futuras del uso de las TIC.
- Programas y políticas públicas de apoyo a la digitalización.
- Empresas líderes en su sector.



08

Anexo II Tablas

Este segundo anexo recoge las tablas de datos que se refieren, por un lado, a la distribución de las empresas en España (por comunidades autónomas y sectores de actividad) y, por otro, a los resultados del índice sintético de transformación digital en sus diferentes niveles de desagregación, tanto en el ámbito de España como en el europeo.



8.1

Distribución de las empresas en España

Tabla 1 - Empresas por comunidad autónoma (%)

	Total Empresas (Micro + Pymes y grandes)	% Total de empresas por CC.AA.	Micro- empresas (0-9 empleados)	% Micro- empresas por CC.AA. sobre el total de España	Pymes y grandes empresas (10 o más empleados)	% Pymes y grandes empresas sobre el total de España
Total Nacional	3.430.663	100%	3.283.111	100%	147.552	100%
Andalucía	545.502	15,9%	524.554	16,0%	20.948	14,2%
Aragón	89.376	2,6%	85.125	2,6%	4.251	2,9%
Asturias	68.068	2,0%	65.562	2,0%	2.506	1,7%
Baleares	101.236	3,0%	97.248	3,0%	3.988	2,7%
Canarias	151.846	4,4%	145.755	4,4%	6.091	4,1%
Cantabria	38.960	1,1%	37.378	1,1%	1.582	1,1%
Castilla y León	157.730	4,6%	151.698	4,6%	6.032	4,1%
Castilla- La Mancha	129.626	3,8%	124.350	3,8%	5.276	3,6%
Cataluña	634.223	18,5%	605.697	18,4%	28.526	19,3%
Comunidad Valenciana	374.917	10,9%	358.617	10,9%	16.300	11,0%
Extremadura	67.254	2,0%	64.845	2,0%	2.409	1,6%
Galicia	196.530	5,7%	189.278	5,8%	7.252	4,9%
Madrid	558.607	16,3%	532.696	16,2%	25.911	17,6%
Murcia	97.014	2,8%	92.160	2,8%	4.854	3,3%
Navarra	45.738	1,3%	43.382	1,3%	2.356	1,6%
País Vasco	142.904	4,2%	135.103	4,1%	7.801	5,3%
La Rioja	22.532	0,7%	21.370	0,7%	1.162	0,8%
Ceuta	3.744	0,1%	3.590	0,1%	154	0,1%
Melilla	4.856	0,1%	4.703	0,1%	153	0,1%

Fuente: DIRCE, INE, enero de 2022

Tabla 2 - Agrupación sectorial de empresas de 10 o más empleados de los sectores analizados en España (%)

	Nombre de la agrupación	CNAE 2009	Detalle de la agrupación	Total empresas (DIRCE 2022)	% del total de empresas
1	Industria	10 a 39	10-33: industria manufacturera; 35: suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; 36-69: suministro de agua, saneamiento, residuos y descontaminación	30.364	20,6%
2	Construcción	41 a 43	Construcción	19.211	13,0%
3	Venta y reparación de vehículos de motor	45	Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	3.698	2,5%
4	Comercio al por mayor	46	Comercio al por mayor	12.949	8,8%
5	Comercio al por menor	47	Comercio al por menor (excepto vehículos de motor)	6.533	4,4%
6	Hoteles y agencias de viaje	55 y 79	Servicios de alojamiento; agencias de viaje	3.109	2,1%
7	Transporte y almacenamiento	49 a 53	Transporte y almacenamiento (incluye correos)	8.521	5,8%
8	Información y comunicaciones	58 a 63	Información y comunicaciones (incluye servicios audiovisuales)	5.369	3,6%
9	Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares	68 y 77 a 82 (sin 79)	68: actividades inmobiliarias; 77-82 (sin 79): actividades administrativas y servicios auxiliares	11.083	7,5%
10	Actividades profesionales, científicas y técnicas	69 a 74	Actividades profesionales, científicas y técnicas (sin 75: veterinaria)	10.667	7,2%
Total de pymes y grandes empresas de los sectores abarcados en el Informe				111.504	75,6%
Resto de pymes y grandes empresas (sectores no cubiertos en el Informe)				36.048	24,4%
TOTAL PYMES Y GRANDES EMPRESAS ESPAÑOLAS				147.552	100%

Fuente: ONTSI a partir de datos del DIRCE. INE, 2022

Tabla 3 - Agrupación sectorial de microempresas de 0 a 9 empleados de los sectores analizados en España (%)

	Nombre de la agrupación	CNAE 2009	Detalle de la agrupación	Total empresas (DIRCE 2022)	% del total de empresas
1	Industria	10 a 39	10-33: industria manufacturera; 35: suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; 36-69: suministro de agua, saneamiento, residuos y descontaminación	160.028	4,9%
2	Construcción	41 a 43	Construcción	406.040	12,4%
3	Venta y reparación de vehículos de motor	45	Venta y reparación de vehículos de motor y motociclets	71.091	2,2%
4	Comercio al por mayor	46	Comercio al por mayor	197.884	6,0%
5	Comercio al por menor	47	Comercio al por menor (excepto vehículos de motor)	422.072	12,9%
6	Hoteles y agencias de viaje	55 y 79	Servicios de alojamiento; agencias de viaje	40.419	1,2%
7	Transporte y almacenamiento	49 a 53	Transporte y almacenamiento (incluye correos)	201.496	6,1%
8	Información y comunicaciones	58 a 63	Información y comunicaciones (incluye servicios audiovisuales)	68.550	2,1%
9	Actividades inmobiliarias, administrativas y servicios auxiliares	68 y 77 a 82 (sin 79)	68: actividades inmobiliarias; 77-82 (sin 79): actividades administrativas y servicios auxiliares	378.919	11,5%
10	Actividades profesionales, científicas y técnicas	69 a 74	Actividades profesionales, científicas y técnicas (sin 75: veterinaria)	408.010	12,4%
Total de microempresas de los sectores abarcados en el Informe				2.354.509	71,7%
Resto de microempresas (sectores no cubiertos en el Informe)				928.602	28,3%
TOTAL MICROEMPRESAS ESPAÑOLAS				3.283.111	100%

Fuente: ONTSI a partir de datos del DIRCE. INE, 2022

8.2

Tablas resumen del índice sintético en España

A continuación, se presentan las tablas resumen en las cuales se detallan, por dimensiones, los porcentajes correspondientes a los indicadores obtenidos por los sectores de actividad. Los indicadores resaltados en color verde indican una alta cifra para ese indicador en comparación con los valores en los demás sectores. Esto implica que, para cada indicador, los valores más elevados se destacarán en verde, mientras que los valores más bajos serán resaltados en rojo.



Tabla 4 - Resumen del índice sintético para el total de empresas (0 o más empleados)

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural				Experiencia de cliente			Capaci-tación		Productos y servicios			Rediseño de procesos				
Peso	0,15	0,14	0,34	0,37	0,22	0,32	0,46	0,31	0,28	0,40	0,50	0,50	0,35	0,33	0,32	0,21	0,21	0,21	0,19	0,19	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	42,2	99,0	93,1	82,4	91,0	69,3	68,2	42,8	52,4	60,7	23,2	33,8	18,1	17,6	14,8	49,0	9,6	3,3	2,5	21,4	22,0
Hoteles y campings, Agencias de viaje	35,2	93,5	93,5	63,2	74,7	57,0	26,8	13,0	62,7	68,2	22,9	2,5	4,0	61,2	51,1	32,6	7,2	1,8	1,7	13,8	15,2
Actividades profesionales científicas y técnicas	29,0	98,3	94,6	73,7	85,3	64,7	58,6	19,4	36,9	38,5	11,1	0,9	3,3	7,6	3,7	27,2	4,7	5,2	0,3	9,4	9,0
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	26,3	93,5	91,1	55,8	65,4	50,8	37,8	8,2	30,4	43,0	21,5	2,0	4,1	13,9	19,5	25,3	3,7	1,3	7,0	11,1	15,5
Comercio al por mayor	29,2	94,2	84,9	66,6	75,4	66,8	51,6	14,4	37,4	40,8	25,0	2,2	2,8	15,5	14,5	18,5	3,1	4,0	0,8	14,8	23,3
Industria	26,9	85,0	88,3	56,7	64,3	59,8	35,0	12,4	44,2	38,3	13,4	3,2	4,8	13,1	25,4	19,2	1,9	5,4	8,0	17,4	16,7
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	19,0	80,5	61,7	61,9	41,4	65,7	45,5	3,4	10,4	18,3	5,3	0,8	1,8	8,6	14,1	8,2	5,2	0,9	0,5	8,6	6,3
Total	24,8	83,8	84,5	64,0	60,9	56,9	39,3	11,6	32,4	38,1	12,0	2,2	3,0	11,0	15,4	19,1	3,4	2,5	2,2	10,7	11,9
Comercio al por menor	21,1	71,1	84,5	56,5	45,5	41,2	25,7	6,1	31,3	50,8	10,9	0,4	1,3	11,1	9,6	18,7	4,0	1,4	2,6	7,9	12,8
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	22,6	74,9	85,4	66,7	57,0	57,5	31,3	9,2	34,4	35,4	10,4	0,8	3,2	10,8	4,2	14,9	2,1	2,2	1,2	7,3	9,8
Construcción	18,7	81,1	76,4	55,0	49,1	48,4	35,3	4,9	20,2	26,4	6,4	1,1	1,1	4,8	1,3	12,8	1,6	0,3	1,8	11,4	7,2

Fuente: ONTSI a partir de INE

Tabla 5 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas
(10 o más empleados)

	Equipamientos e infraestructuras					Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capaci-tación		Productos y servicios			Rediseño de procesos				
Peso	0,03	0,07	0,69	0,21	0,13	0,41	0,46	0,19	0,29	0,51	0,51	0,49	0,33	0,36	0,31	0,23	0,24	0,23	0,17	0,12	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	60,0	98,7	95,0	93,7	98,7	88,0	70,5	71,5	94,9	91,4	70,5	61,1	53,4	31,6	15,6	53,1	17,6	5,2	1,6	45,0	64,4
Hoteles y campings, Agencias de viaje	47,9	100	99,5	76,6	96,6	68,9	22,9	36,1	95,0	94,3	56,3	14,3	16,8	87,6	52,8	42,0	13,9	4,3	4,0	43,2	45,5
Actividades profesionales científicas y técnicas	47,7	100	97,9	86,9	97,1	81,6	63,6	56,2	88,3	79,3	49,2	27,6	30,5	14,3	4,2	44,3	12,5	7,0	6,1	37,5	54,7
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	45,8	100	99,1	73,5	93,9	89,8	41,1	34,2	86,8	82,3	65,9	16,6	22,9	47,5	23,3	43,0	11,9	2,2	6,8	34,3	62,0
Comercio al por mayor	42,7	100	98,3	76,1	94,8	91,5	49,2	32,7	82,4	68,2	52,9	16,3	17,4	34,8	18,6	28,2	7,5	5,4	6,3	39,5	69,3
Industria	38,6	99,0	98,2	67,1	92,1	79,8	36,1	28,2	81,4	64,0	38,4	16,0	18,1	24,2	26,8	29,5	6,4	8,2	19,3	30,4	57,1
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	36,3	99,0	94,2	72,9	90,7	83,5	45,8	27,3	66,1	53,3	35,1	10,9	14,4	23,3	17,3	26,2	14,0	2,1	4,2	30,5	47,9
Total	39,8	99,0	97,4	74,0	92,0	80,4	39,8	32,4	78,3	66,6	41,8	16,4	18,5	26,9	19,1	32,3	8,5	5,0	8,9	35,1	51,7
Comercio al por menor	36,6	97,7	96,8	74,2	87,4	67,1	27,2	25,7	68,3	69,8	39,7	11,5	9,6	39,7	13,9	37,2	9,2	3,4	6,2	20,6	52,2
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	35,0	97,4	96,8	76,7	88,3	74,6	28,5	26,4	71,8	59,3	36,5	13,7	15,7	22,9	5,0	24,8	5,7	3,5	6,2	34,7	34,4
Construcción	30,8	98,8	97,2	68,4	87,8	77,8	39,1	21,8	67,5	53,3	22,7	4,5	10,6	7,1	1,5	28,1	4,3	1,8	4,6	42,8	32,9

Fuente: ONTSI a partir de INE

Tabla 6 - Resumen del índice sintético para microempresas (0 a 9 empleados)

	Equipamientos e infraestructuras					Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capaci-tación		Productos y servicios			Rediseño de procesos				
Peso	0,15	0,15	0,33	0,37	0,23	0,31	0,46	0,32	0,28	0,40	0,50	0,50	0,34	0,36	0,31	0,20	0,21	0,21	0,19	0,19	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	39,9	99,0	93,0	81,4	90,3	67,9	61,5	40,2	48,7	58,0	19,2	31,3	15,1	16,5	9,7	48,7	8,9	3,1	2,6	19,5	18,4
Hoteles y campings, Agencias de viaje	33,4	92,7	92,6	61,3	72,0	55,4	38,7	9,8	58,4	64,7	18,7	1,0	2,4	57,9	43,3	31,5	6,3	1,5	1,4	9,9	11,4
Actividades profesionales científicas y técnicas	28,0	98,3	94,5	73,2	84,9	64,4	54,6	18,2	35,3	37,1	9,9	0,2	2,6	7,3	2,1	26,6	4,5	5,2	0,1	8,3	7,6
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	24,1	93,1	90,6	54,7	63,8	48,5	34,9	6,6	27,0	40,6	19,0	1,2	3,1	12,1	5,7	24,4	3,3	1,2	7,0	9,8	12,9
Comercio al por mayor	27,5	93,7	83,6	65,6	73,8	64,5	55,5	12,8	33,3	38,4	22,7	1,0	1,6	13,9	6,1	17,7	2,8	3,9	0,4	12,5	19,4
Industria	22,3	82,2	85,9	54,3	58,8	55,0	30,9	8,9	35,8	32,8	8,8	0,8	2,2	11,2	2,1	17,3	1,1	4,9	6,0	14,8	9,1
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	17,3	79,6	59,5	60,6	38,8	64,6	47,7	1,8	6,7	16,1	3,8	0,3	1,1	7,9	2,5	7,3	4,8	0,8	0,3	6,9	4,1
Total	23,0	83,0	83,7	63,2	59,2	55,5	38,9	10,2	29,4	36,3	10,4	1,4	2,2	10,1	3,8	18,3	3,1	2,3	1,8	9,2	9,7
Comercio al por menor	20,1	70,4	84,1	55,7	44,4	40,5	24,4	5,5	30,0	50,1	10,2	0,2	1,1	10,3	1,8	18,2	3,9	1,4	2,5	7,7	11,9
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	22,2	74,1	84,9	66,3	55,9	56,7	37,2	8,4	32,8	34,4	9,5	0,3	2,8	10,4	3,3	14,6	2,1	2,2	1,1	6,6	8,9
Construcción	17,7	80,2	75,1	54,0	47,4	46,8	32,5	4,0	17,5	25,0	5,6	0,9	0,6	4,7	0,9	12,1	1,5	0,3	1,7	9,8	6,0

Fuente: ONTSI a partir de INE

Tabla 7 - Resumen del índice sintético para microempresas (0 a 2 empleados)

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capaci-tación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,16	0,16	0,31	0,37	0,23	0,30	0,47	0,33	0,28	0,39	0,50	0,50	0,34	0,36	0,31	0,20	0,20	0,21	0,19	0,19	
IS_Global	D1	D3	D4C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	37,0	99,7	92,1	79,5	89,2	66,5	65,6	36,1	39,4	52,4	13,7	28,3	11,0	12,6	6,5	46,9	7,7	3,5	2,1	16,4	13,9
Hoteles y campings, Agencias de viaje	31,1	90,8	91,2	60,4	68,0	56,3	46,7	6,8	50,6	63,5	14,9	0,0	2,0	52,8	32,2	28,7	5,5	1,1	1,2	7,8	7,8
Actividades profesionales científicas y técnicas	27,8	98,0	93,9	73,4	84,0	66,4	62,8	17,6	31,4	36,8	7,6	0,0	2,3	7,2	2,7	25,1	4,0	5,5	0,0	6,1	6,6
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	22,7	91,4	86,3	53,7	61,7	48,1	41,4	5,3	23,8	35,4	14,8	0,6	1,6	12,9	4,1	21,2	3,5	1,0	8,0	7,8	8,7
Comercio al por mayor	25,4	93,4	81,1	64,8	69,4	59,8	56,4	10,1	26,7	36,8	19,3	0,0	0,1	12,3	5,7	15,2	1,8	4,4	0,3	9,0	13,8
Industria	20,0	76,6	80,8	51,1	52,6	57,7	40,5	6,2	25,0	30,6	5,0	0,0	0,5	8,1	0,7	13,9	0,6	5,1	3,8	12,9	3,9
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	16,2	78,1	54,4	60,3	33,9	64,0	49,9	0,9	3,3	15,9	2,7	0,0	0,2	7,9	3,1	6,0	4,6	0,9	0,1	5,1	2,9
Total	21,7	81,4	81,3	62,6	55,8	55,2	42,4	8,9	24,0	34,6	7,7	0,9	1,2	8,6	3,0	16,7	2,6	2,4	1,3	6,8	7,0
Comercio al por menor	18,1	65,1	81,0	52,4	38,1	38,2	23,5	4,5	26,3	49,2	7,1	0,0	0,4	8,0	1,1	16,5	2,3	1,5	1,6	5,2	8,0
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	21,2	75,7	84,7	64,9	55,2	55,5	38,3	6,7	28,3	32,2	7,4	0,0	1,6	8,6	2,5	15,4	2,1	2,2	1,1	4,2	7,9
Construcción	15,6	77,2	70,9	51,5	41,1	44,0	33,0	2,0	10,1	23,7	3,9	0,0	0,0	3,4	0,2	9,1	1,3	0,2	1,3	7,7	4,0

Fuente: ONTSI a partir de INE

Tabla 8 - Resumen del índice sintético para microempresas (3 a 9 empleados)

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural				Experiencia de cliente			Capaci-tación		Productos y servicios			Rediseño de procesos				
Peso	0,13	0,09	0,44	0,33	0,22	0,34	0,44	0,27	0,31	0,42	0,51	0,49	0,33	0,38	0,30	0,21	0,22	0,21	0,18	0,18	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	51,6	96,1	96,8	89,2	94,9	74,1	57,3	58,3	89,1	82,4	42,5	43,9	32,7	32,6	11,4	56,5	15,7	1,3	5,7	37,0	37,4
Hoteles y campings, Agencias de viaje	39,6	99,2	97,2	63,7	85,7	52,4	31,7	19,4	83,2	68,3	31,7	4,5	4,0	75,7	53,1	41,0	8,4	2,5	1,7	15,4	23,7
Actividades profesionales científicas y técnicas	30,9	100	98,3	72,4	91,0	49,8	39,5	22,4	62,6	39,6	26,9	1,7	5,0	7,8	1,2	36,9	7,2	3,4	0,3	21,0	14,5
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	26,8	97,1	99,7	56,4	68,6	49,5	30,0	9,6	34,0	51,8	28,7	2,8	6,6	10,1	6,9	31,5	2,7	1,8	4,9	14,1	22,4
Comercio al por mayor	34,1	94,9	92,0	68,2	88,8	80,5	54,7	21,8	55,4	43,4	34,4	4,6	6,9	19,1	6,3	26,2	5,6	2,4	0,7	22,9	38,5
Industria	26,2	93,5	94,3	58,7	70,9	50,5	25,8	13,4	53,4	36,3	16,3	2,3	5,7	17,3	2,6	24,0	2,0	4,6	10,2	18,6	19,4
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	23,3	89,0	88,9	61,6	70,1	68,1	44,3	7,0	25,7	17,3	10,9	2,1	7,3	7,5	2,0	15,5	5,7	0,0	1,3	16,0	12,4
Total	28,2	89,6	92,6	65,2	73,6	56,8	34,9	15,3	49,8	42,6	21,6	3,8	6,2	16,5	4,6	25,0	5,0	2,0	3,6	18,5	20,8
Comercio al por menor	25,8	88,6	91,8	63,1	65,9	46,1	25,4	7,9	39,5	52,4	20,8	0,7	3,6	18,3	2,2	24,0	8,7	1,1	5,2	15,3	25,4
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	28,0	65,9	86,2	74,3	59,7	63,9	35,7	18,9	59,9	47,7	20,6	2,1	8,9	19,9	6,9	10,3	1,9	2,1	1,0	19,4	14,3
Construcción	24,7	92,6	89,8	60,8	73,4	56,2	32,1	10,9	43,0	29,4	12,9	4,6	3,2	10,1	1,7	24,4	2,2	0,8	3,6	18,3	14,0

Fuente: ONTSI a partir de INE

Tabla 9 - Resumen del índice sintético para pequeñas empresas (10 a 49 empleados)

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,03	0,07	0,68	0,22	0,14	0,40	0,46	0,20	0,30	0,50	0,51	0,49	0,31	0,40	0,29	0,23	0,24	0,23	0,17	0,13	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	57,6	98,3	93,8	93,3	98,9	85,7	60,4	69,3	95,3	90,4	68,8	55,8	49,1	33,3	11,6	53,7	14,2	4,7	0,9	39,6	61,1
Hoteles y campings, Agencias de viaje	45,5	100	99,5	74,8	95,9	65,1	19,0	32,9	94,5	93,6	53,7	9,7	14,6	86,2	45,1	42,3	11,2	5,0	3,1	37,3	42,5
Actividades profesionales científicas y técnicas	44,9	100	97,6	86,5	96,7	78,9	56,0	54,0	87,1	77,1	46,4	21,1	24,8	13,6	1,8	43,7	10,8	4,9	4,8	34,4	49,6
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	42,8	100	99,0	72,4	93,0	88,3	39,4	30,2	84,9	79,4	62,2	12,2	20,5	45,1	7,7	42,6	10,8	2,2	6,1	32,6	59,2
Comercio al por mayor	40,5	100	98,3	75,6	94,3	91,5	52,7	30,0	81,0	65,8	51,6	11,8	13,6	32,4	5,9	27,2	6,2	5,1	5,2	36,6	66,9
Industria	33,4	98,8	98,0	65,1	91,0	76,4	27,1	22,6	78,8	59,9	35,2	7,9	11,9	20,6	4,8	27,3	4,5	5,6	14,8	26,1	50,8
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	33,8	98,8	93,4	71,9	89,5	82,4	50,7	23,2	62,0	49,1	32,4	5,6	10,5	21,9	5,9	25,4	13,0	1,9	3,9	26,8	43,3
Total	36,7	98,9	97,1	72,8	91,1	78,2	38,3	28,7	76,1	63,7	39,2	11,1	14,3	25,2	5,5	31,4	6,8	4,0	7,4	32,0	47,6
Comercio al por menor	34,9	97,5	96,4	74,4	86,4	65,0	30,5	22,1	66,5	68,2	37,3	8,0	6,5	36,9	9,5	36,9	6,4	3,0	6,4	18,2	49,3
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	33,5	97,4	96,4	75,7	87,1	70,8	29,9	23,3	68,4	56,1	34,5	10,6	13,0	24,6	3,4	24,5	4,2	3,9	6,9	29,5	30,1
Construcción	29,7	98,8	97,1	67,0	87,3	76,5	34,6	20,0	66,2	51,7	21,7	3,2	9,0	7,2	1,1	28,2	3,9	1,8	4,6	42,8	31,1

Fuente: ONTSI a partir de INE

Tabla 10 - Resumen del índice sintético para medianas empresas (50 a 249 empleados)

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural				Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos				
Peso	0,16	0,16	0,31	0,37	0,23	0,30	0,47	0,33	0,28	0,39	0,50	0,50	0,34	0,36	0,31	0,20	0,20	0,21	0,19	0,19	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	37,0	99,7	92,1	79,5	89,2	66,5	65,6	36,1	39,4	52,4	13,7	28,3	11,0	12,6	6,5	46,9	7,7	3,5	2,1	16,4	13,9
Hoteles y campings, Agencias de viaje	31,1	90,8	91,2	60,4	68,0	56,3	46,7	6,8	50,6	63,5	14,9	0,0	2,0	52,8	32,2	28,7	5,5	1,1	1,2	7,8	7,8
Actividades profesionales científicas y técnicas	27,8	98,0	93,9	73,4	84,0	66,4	62,8	17,6	31,4	36,8	7,6	0,0	2,3	7,2	2,7	25,1	4,0	5,5	0,0	6,1	6,6
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	22,7	91,4	86,3	53,7	61,7	48,1	41,4	5,3	23,8	35,4	14,8	0,6	1,6	12,9	4,1	21,2	3,5	1,0	8,0	7,8	8,7
Comercio al por mayor	25,4	93,4	81,1	64,8	69,4	59,8	56,4	10,1	26,7	36,8	19,3	0,0	0,1	12,3	5,7	15,2	1,8	4,4	0,3	9,0	13,8
Industria	20,0	76,6	80,8	51,1	52,6	57,7	40,5	6,2	25,0	30,6	5,0	0,0	0,5	8,1	0,7	13,9	0,6	5,1	3,8	12,9	3,9
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	16,2	78,1	54,4	60,3	33,9	64,0	49,9	0,9	3,3	15,9	2,7	0,0	0,2	7,9	3,1	6,0	4,6	0,9	0,1	5,1	2,9
Total	21,7	81,4	81,3	62,6	55,8	55,2	42,4	8,9	24,0	34,6	7,7	0,9	1,2	8,6	3,0	16,7	2,6	2,4	1,3	6,8	7,0
Comercio al por menor	18,1	65,1	81,0	52,4	38,1	38,2	23,5	4,5	26,3	49,2	7,1	0,0	0,4	8,0	1,1	16,5	2,3	1,5	1,6	5,2	8,0
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	21,2	75,7	84,7	64,9	55,2	55,5	38,3	6,7	28,3	32,2	7,4	0,0	1,6	8,6	2,5	15,4	2,1	2,2	1,1	4,2	7,9
Construcción	15,6	77,2	70,9	51,5	41,1	44,0	33,0	2,0	10,1	23,7	3,9	0,0	0,0	3,4	0,2	9,1	1,3	0,2	1,3	7,7	4,0

Fuente: ONTSI a partir de INE

Tabla 11 - Resumen del índice sintético para grandes empresas (250 o más empleados)

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,01	0,06	0,88	0,05	0,03	0,63	0,34	0,08	0,22	0,70	0,45	0,55	0,30	0,39	0,31	0,25	0,31	0,27	0,12	0,05	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	K1H	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	67,5	100	97,9	94,7	100	98,0	73,9	80,5	95,5	93,4	83,4	88,9	81,7	34,2	16,5	49,6	48,0	11,7	4,4	65,9	91,1
Hoteles y campings, Agencias de viaje	60,3	100	100	92,4	100	95,7	31,5	75,8	97,0	92,9	70,5	67,8	47,2	94,0	57,2	40,9	28,9	5,3	3,3	78,3	72,8
Actividades profesionales científicas y técnicas	62,7	100	98,7	95,0	99,4	97,3	69,0	78,8	98,1	97,0	70,4	80,0	75,0	22,5	7,0	45,3	31,0	18,7	13,2	56,5	89,1
Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	66,5	100	100	88,0	100	100	51,6	76,6	100	96,4	75,5	82,6	57,5	81,2	59,5	73,6	44,0	2,7	11,8	60,7	91,3
Comercio al por mayor	60,4	100	97,7	77,7	99,0	97,4	51,0	61,9	97,3	91,5	74,8	74,8	59,4	68,2	36,6	50,7	27,1	5,7	24,8	75,6	92,5
Industria	62,1	100	99,5	77,9	99,0	98,7	45,1	71,1	97,1	88,4	62,6	79,3	73,0	53,4	38,5	48,7	28,2	26,4	57,9	68,6	93,2
Transporte y almacenamiento (incluye correos)	53,4	100	99,4	81,2	99,1	96,5	43,9	64,9	95,5	88,0	52,9	69,4	55,9	49,3	28,6	32,3	31,5	3,5	8,3	59,3	77,8
Total	57,1	99,9	98,7	82,2	99,0	97,4	41,0	67,8	96,2	88,8	64,5	69,8	62,5	44,9	29,1	44,1	28,5	12,7	24,6	65,4	85,4
Comercio al por menor	51,3	99,1	98,6	73,2	98,6	93,8	26,1	61,7	95,7	92,7	65,5	56,5	45,6	74,2	15,1	55,4	32,4	5,1	10,8	40,7	86,1
Actividades inmobiliarias, Administrativas y servicios auxiliares	44,1	99,8	97,6	80,0	98,0	97,2	28,1	55,7	93,5	78,8	57,4	43,8	42,6	15,0	5,6	30,1	20,0	1,7	6,0	67,8	69,2
Construcción	53,6	100	99,1	89,7	100	98,5	53,7	67,3	95,7	89,8	49,0	64,3	73,9	10,3	1,5	39,3	19,0	12,5	10,3	71,9	84,7

Fuente: ONTSI a partir de INE

8.3

Tablas resumen del índice sintético en Europa

Al igual que en la sección previa, se proporcionan a continuación las correspondientes tablas tanto para la totalidad de Europa (UE-27) como para cada uno de los países seleccionados, incluyendo España. Estas tablas se basan en los datos divulgados por Eurostat. En cada una de ellas se representan los porcentajes logrados por las pequeñas y medianas empresas (pymes) y las grandes empresas en los 12 sectores de actividad, utilizando los niveles de desglose establecidos por Eurostat, para cada uno de los indicadores. Estos indicadores están agrupados en las dimensiones que conforman el índice sintético de transformación digital.



Tabla 12 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en la UE-27

	Equipamientos e infraestructuras					Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos				
Peso	0,02	0,10	0,74	0,14	0,10	0,47	0,43	0,17	0,32	0,51	0,50	0,50	0,36	0,38	0,26	0,21	0,23	0,23	0,17	0,15	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	60,2	99,8	97,7	80,9	98,3	91,6	68,8	76,1	92,6	84,0	63,5	76,8	62,9	25,8	20,8	65,0	27,1	7,3	1,9	36,0	54,0
Agencias de viaje	49,6	99,6	97,7	67,6	96,6	88,6	44,4	53,6	92,3	83,6	54,0	34,6	30,9	54,3	38,8	56,0	27,5	2,2	0,5	31,0	37,1
Comercio al por mayor	44,2	99,7	96,5	61,4	96,0	91,9	46,1	46,6	85,3	65,0	49,8	27,5	28,0	39,3	21,8	45,0	14,8	5,7	4,2	39,6	59,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas	44,0	99,7	97,0	71,4	97,8	88,5	55,1	56,3	87,4	62,2	42,0	31,6	36,1	11,3	4,5	55,0	15,9	7,0	3,0	27,3	38,6
Hoteles	43,1	99,7	96,8	61,2	94,9	81,3	23,2	41,9	95,2	86,9	46,5	14,5	16,9	74,0	34,3	51,0	16,5	1,7	2,3	34,9	27,6
Actividades inmobiliarias	40,4	99,1	96,5	66,0	96,1	89,7	53,6	48,5	83,4	53,0	43,9	24,3	31,7	12,9	4,4	46,0	12,9	1,4	1,3	18,4	43,7
Venta y reparación de vehículos	40,3	99,6	95,1	58,2	94,9	84,4	34,4	39,5	86,0	70,5	53,0	17,4	22,9	32,4	15,8	55,0	15,5	1,5	2,7	30,4	43,6
Total	37,4	98,9	94,2	57,5	91,8	85,8	35,1	41,0	77,7	58,7	34,7	21,0	22,4	22,8	17,6	44,0	14,2	5,2	6,3	32,2	38,0
Industria	36,9	99,0	94,9	53,9	92,8	86,0	26,1	39,8	80,6	52,4	34,4	21,4	21,5	21,1	21,4	42,0	9,7	11,6	17,6	38,0	48,7
Actividades administrativas y servicios auxiliares	34,1	98,2	91,2	56,0	90,3	87,5	28,1	40,7	74,7	54,8	34,3	18,0	20,2	12,7	7,9	41,0	14,8	2,2	2,8	32,0	30,9
Comercio al por menor	33,8	98,6	94,5	52,3	90,3	77,8	23,9	33,9	66,6	63,4	31,0	14,3	18,3	36,3	12,7	43,0	13,9	2,3	4,3	24,2	32,6
Transporte y almacenamiento	32,9	98,9	91,0	52,7	90,2	88,5	43,5	35,2	64,4	43,0	24,8	16,0	17,3	15,7	15,3	35,0	21,0	1,5	2,6	32,1	29,5
Construcción	29,9	98,7	91,0	55,2	90,5	89,6	37,6	32,3	71,6	43,6	21,9	8,7	12,5	6,0	1,7	38,0	13,0	2,3	3,0	29,8	26,5

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 13 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Alemania

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,00	0,07	0,86	0,08	0,09	0,49	0,42	0,10	0,40	0,51	0,52	0,48	0,38	0,40	0,22	0,20	0,22	0,23	0,20	0,15	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	61,1	100	99,3	82,7	99,2	93,3	61,1	79,9	98,4	84,0	71,0	80,6	67,6	25,4	28,4	67,0	28,5	10,8	2,3	20,1	56,1
Agencias de viaje	45,5	100	99,1	71,4	99,2	84,3	26,9	45,6	98,5	83,0	67,7	24,5	32,3	54,5	17,8	55,0	28,2	2,4	0,0	16,9	21,0
Comercio al por mayor	45,3	100	97,8	59,2	98,1	92,0	36,6	48,2	96,5	63,9	65,5	30,1	32,3	45,6	19,3	61,0	18,6	10,7	2,8	30,6	69,4
Actividades inmobiliarias	41,3	100	99,4	72,5	98,6	91,9	60,3	52,1	90,0	43,1	57,4	22,4	37,1	7,0	2,2	53,0	10,6	0,8	1,1	5,8	55,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas	40,7	100	97,7	68,9	99,6	89,6	45,5	53,2	94,5	53,0	44,2	30,6	40,6	8,6	3,7	60,0	15,4	8,0	2,9	15,7	27,7
Hoteles	39,7	99,8	96,5	60,1	97,0	80,4	18,6	41,5	98,2	82,3	47,1	8,8	15,6	66,7	31,4	60,0	18,3	1,1	2,7	15,8	15,0
Venta y reparación de vehículos	39,2	100	95,4	56,0	97,9	81,7	23,6	40,7	95,7	66,5	64,9	15,5	26,5	37,8	16,7	65,0	17,8	2,1	1,1	15,2	36,4
Industria	38,7	99,9	97,7	55,6	97,5	86,2	24,6	38,4	92,6	52,3	51,1	25,8	27,8	22,0	19,8	56,0	12,3	18,0	15,9	23,3	59,2
Total	37,6	100	96,6	58,1	96,3	87,1	30,6	41,6	89,4	56,7	44,6	22,2	27,3	22,4	17,3	56,0	17,8	7,3	5,2	17,7	37,8
Comercio al por menor	34,7	100	98,5	54,2	94,7	78,1	16,9	41,6	80,4	62,2	36,7	14,3	22,5	39,3	12,9	60,0	16,8	4,4	6,5	9,8	34,8
Actividades administrativas y servicios auxiliares	33,1	100	93,9	51,8	95,8	90,8	18,5	38,1	86,8	57,7	39,9	20,4	24,4	13,6	11,4	52,0	17,4	2,9	1,5	19,4	27,2
Transporte y almacenamiento	32,1	99,8	94,0	50,6	94,2	87,3	42,9	33,3	73,4	39,1	30,1	17,2	23,5	13,7	12,3	45,0	29,9	2,6	2,2	22,5	23,3
Construcción	29,7	100	94,2	54,8	95,1	92,1	39,0	30,5	89,0	40,2	33,8	7,9	15,5	4,5	0,9	51,0	18,9	3,0	1,6	11,6	24,2

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 14 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Dinamarca

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente		Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos						
Peso	0,00	0,00	0,89	0,11	0,15	0,48	0,36	0,08	0,26	0,66	0,50	0,50	0,37	0,44	0,20	0,21	0,26	0,26	0,12	0,14	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	67,9	100	100	93,3	99,7	89,0	79,0	86,7	99,0	91,4	78,9	89,2	71,9	32,3	17,5	79,2	48,9	9,4	2,0	64,5	67,3
Agencias de viaje	61,7	100	100	84,8	100	79,0	47,0	89,9	99,0	87,6	69,6	56,6	39,1	72,3	54,0	77,3	63,1	0,0	0,0	33,0	63,9
Comercio al por mayor	58,4	100	100	87,7	99,3	93,0	61,0	71,4	98,0	82,6	56,1	40,9	43,1	64,5	39,6	67,2	27,7	9,6	9,9	65,7	72,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	56,6	100	100	94,8	100	91,0	79,0	80,3	96,0	83,9	48,0	47,1	53,6	17,8	5,2	82,6	39,4	14,0	4,3	46,9	50,1
Industria	50,5	100	100	84,2	99,1	83,0	45,0	62,3	97,0	75,3	40,1	32,0	30,4	32,9	28,1	67,9	21,6	25,7	39,2	52,0	66,3
Total	49,9	100	100	85,1	98,2	85,0	53,0	64,8	93,0	77,4	41,7	34,2	33,3	36,2	24,0	65,8	27,0	9,2	11,6	57,3	50,3
Venta y reparación de vehículos	48,9	100	100	79,4	97,9	79,0	40,0	56,8	98,0	88,4	68,1	23,1	26,6	46,0	12,5	77,9	26,0	1,4	6,0	54,0	53,7
Actividades inmobiliarias	48,9	100	100	91,5	98,7	86,0	64,0	66,9	87,0	77,9	48,6	24,7	37,7	20,2	6,3	65,3	34,9	1,5	0,0	41,9	43,8
Actividades administrativas y servicios auxiliares	46,4	100	100	85,9	97,0	83,0	57,0	65,8	90,0	71,7	42,4	31,0	26,7	14,8	17,6	57,7	24,5	5,3	4,1	57,7	38,4
Transporte y almacenamiento	44,5	100	100	87,9	95,2	80,0	58,0	56,8	77,0	54,2	29,1	30,0	26,2	30,2	29,2	49,3	21,8	2,8	2,7	41,7	34,9
Comercio al por menor	43,5	100	100	73,2	97,5	73,0	22,0	52,2	79,0	88,4	32,7	25,1	25,5	70,5	21,5	47,9	34,3	1,7	16,8	48,4	40,2
Construcción	38,3	100	100	82,1	97,7	89,0	60,0	58,0	92,0	62,8	15,2	10,2	12,5	12,4	5,9	63,6	14,5	2,7	2,4	73,2	30,6
Hoteles	N/D	100	100	88,8	100	69,0	23,0	64,7	94,0	92,0	N/D	12,4	19,9	89,3	45,9	N/D	26,4	0,0	2,4	62,8	31,6

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 15 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Francia

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,01	0,07	0,79	0,13	0,19	0,40	0,41	0,22	0,28	0,50	0,49	0,51	0,38	0,40	0,22	0,20	0,24	0,23	0,19	0,14	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	57,3	100	98,6	84,7	99,3	76,0	50,0	70,8	88,3	86,3	61,9	80,7	57,7	24,8	12,3	73,0	28,3	4,1	1,2	22,8	55,7
Actividades inmobiliarias	43,9	100	98,9	60,2	99,1	78,0	54,0	48,4	91,5	70,8	53,6	34,5	35,2	9,4	4,8	67,0	24,8	1,0	1,0	23,7	53,7
Hoteles	43,3	100	100	65,2	97,9	50,0	14,0	30,3	93,9	87,8	55,3	17,8	18,1	73,7	32,6	61,0	22,5	0,2	2,8	23,8	37,6
Comercio al por mayor	42,0	100	98,5	61,3	97,4	85,0	42,0	36,4	77,1	66,5	43,6	27,7	20,3	32,6	18,8	54,0	22,4	5,6	4,2	34,0	66,2
Venta y reparación de vehículos	36,1	100	98,2	63,2	96,7	65,0	21,0	20,1	75,0	68,9	47,8	14,5	14,0	17,9	11,1	60,0	26,0	0,9	3,7	22,8	58,9
Industria	35,2	98,9	96,6	53,0	91,9	70,0	26,0	26,9	71,5	53,8	29,1	20,5	16,6	21,3	17,4	52,0	15,7	12,8	25,7	23,2	58,1
Total	35,0	99,5	96,6	60,1	93,4	68,0	32,0	29,4	70,5	61,4	32,2	17,6	15,1	16,9	11,0	51,0	21,7	4,2	7,3	23,4	45,3
Actividades administrativas y servicios auxiliares	32,6	100	95,5	60,9	91,0	74,0	22,0	31,7	66,4	54,5	34,3	11,9	12,3	5,6	5,9	50,0	20,9	1,8	5,2	27,8	45,3
Transporte y almacenamiento	30,5	99,1	94,7	55,5	93,0	68,0	42,0	26,4	54,8	44,1	23,1	9,0	7,7	6,8	8,1	42,0	40,3	2,1	2,0	26,6	42,3
Comercio al por menor	30,4	99,3	95,0	51,4	92,4	41,0	16,0	20,3	65,0	70,9	32,6	8,3	8,7	30,4	13,0	47,0	17,8	1,1	5,9	19,5	35,8
Construcción	28,7	100	95,9	60,3	95,3	79,0	36,0	19,8	60,2	47,0	17,2	4,9	6,0	1,0	0,2	44,0	24,2	1,5	5,9	25,4	35,2
Agencias de viaje	N/D	100	98,9	68,9	99,0	68,0	26,0	22,5	91,7	89,6	54,9	N/D	38,0	51,7	24,2	66,0	42,1	0,0	0,0	17,1	N/D
Actividades profesionales, científicas y técnicas	N/D	99,2	98,7	71,6	99,1	74,0	46,0	43,0	82,2	64,5	36,7	26,8	25,1	6,8	N/D	58,0	20,0	4,0	3,0	18,6	46,1

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 16 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en España

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,04	0,11	0,56	0,28	0,09	0,42	0,49	0,20	0,29	0,52	0,51	0,49	0,31	0,37	0,32	0,23	0,24	0,23	0,17	0,13	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	61,5	99,3	97,2	91,5	95,9	89,8	72,5	70,5	93,6	90,2	70,5	66,5	61,9	36,8	14,0	59,5	17,6	5,1	1,1	45,0	64,4
Agencias de viaje	57,6	100	96,7	83,0	99,4	97,9	57,8	56,3	92,3	87,2	57,4	40,5	44,2	70,2	50,6	62,0	23,3	4,5	1,3	40,9	47,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas	49,1	100	98,0	89,4	97,1	83,4	61,4	56,2	88,3	79,3	49,2	30,1	34,0	24,4	5,7	46,1	12,5	7,0	2,9	37,4	54,7
Hoteles	48,8	99,5	98,9	85,8	95,7	84,3	25,8	33,4	95,4	95,2	56,1	15,3	19,2	88,1	46,2	40,8	12,6	4,3	3,0	43,1	45,3
Venta y reparación de vehículos	46,6	99,4	97,5	86,0	94,3	92,7	50,3	34,2	86,8	59,4	65,9	17,9	21,7	47,5	22,2	42,4	11,9	2,2	6,4	34,3	62,0
Comercio al por mayor	45,2	99,7	98,5	81,1	94,8	93,9	50,0	32,7	82,4	68,2	52,9	20,7	26,9	46,2	18,1	32,6	7,5	5,4	5,5	39,5	69,3
Actividades inmobiliarias	44,8	99,9	98,6	87,6	98,0	93,1	56,8	46,3	80,1	69,6	44,3	16,5	34,7	39,6	6,9	30,0	8,5	1,3	1,9	21,6	53,1
Total	40,1	98,1	95,0	75,5	87,7	87,3	41,8	30,9	76,8	66,6	39,6	16,3	20,7	33,2	19,9	30,8	9,0	5,3	8,6	32,8	49,1
Industria	38,8	98,4	96,2	71,9	87,4	85,2	32,0	27,2	81,1	63,8	38,1	13,0	17,0	30,1	29,0	28,0	6,0	8,4	19,5	28,6	57,2
Transporte y almacenamiento	37,5	99,4	93,9	72,6	88,8	94,7	55,8	27,0	65,4	52,7	35,1	11,2	14,9	26,9	19,8	26,5	14,0	2,0	3,7	30,5	47,7
Comercio al por menor	37,4	95,5	94,1	74,7	82,2	78,2	39,6	25,1	66,7	68,2	39,7	12,1	15,9	40,5	12,6	32,4	9,2	3,4	3,1	20,4	52,2
Actividades administrativas y servicios auxiliares	33,2	94,5	87,9	68,8	77,8	86,6	31,0	22,4	68,3	55,8	35,3	12,4	17,2	22,8	6,1	23,2	5,3	3,8	7,3	35,4	31,3
Construcción	32,3	98,2	95,5	74,3	85,5	91,2	41,7	21,6	66,7	52,7	22,7	6,0	12,8	14,8	1,7	25,2	4,3	1,8	4,3	42,5	32,9

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 17 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Estonia

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,04	0,08	0,71	0,18	0,10	0,56	0,34	0,14	0,33	0,53	0,50	0,50	0,33	0,36	0,31	0,23	0,25	0,24	0,09	0,19	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	59,9	99,6	96,6	81,1	99,4	90,5	63,8	87,0	90,0	86,2	46,7	83,6	63,2	31,2	37,1	47,3	23,2	6,2	1,1	72,7	35,3
Agencias de viaje	46,7	92,9	92,9	52,7	92,9	86,6	42,8	61,9	96,0	90,5	42,9	31,3	25,9	67,0	44,4	46,5	11,5	0,0	0,0	60,5	33,3
Actividades profesionales, científicas y técnicas	44,3	99,7	97,9	71,3	97,2	90,9	55,3	78,0	92,0	72,3	41,5	20,9	37,5	5,5	1,9	32,9	13,2	5,2	6,2	70,4	34,9
Hoteles	43,3	96,1	96,1	63,3	84,5	96,1	17,8	75,0	100	89,0	49,0	10,1	10,7	89,4	33,3	20,0	9,2	0,0	4,9	81,0	28,2
Comercio al por mayor	40,8	99,2	98,0	41,3	92,1	93,8	52,9	63,8	90,0	60,4	34,2	20,2	23,6	47,0	25,5	34,2	13,7	1,8	4,1	75,2	37,9
Venta y reparación de vehículos	36,1	99,2	99,2	43,8	84,2	90,2	39,1	72,0	91,0	65,1	30,0	13,4	13,4	26,6	6,1	47,9	7,3	0,0	2,4	73,9	27,0
Comercio al por menor	33,1	97,2	95,7	39,5	86,5	71,6	16,4	49,2	76,0	67,4	26,8	13,3	19,1	52,5	9,6	34,3	11,0	1,9	4,5	67,0	28,6
Total	32,6	96,8	93,8	42,8	85,8	87,1	30,6	57,5	80,0	51,2	22,7	17,2	18,8	22,6	15,8	26,2	9,9	2,5	5,6	62,4	22,6
Industria	30,4	96,4	94,7	40,1	84,3	87,2	22,8	58,0	81,0	43,9	19,2	14,4	13,3	20,0	19,0	23,9	6,8	4,8	13,4	54,1	26,4
Transporte y almacenamiento	27,5	97,0	91,9	33,0	83,9	92,9	39,3	50,2	70,0	32,7	17,0	11,7	12,8	13,0	14,7	18,6	8,9	1,0	1,1	53,8	14,9
Actividades administrativas y servicios auxiliares	26,9	90,2	84,9	35,9	81,1	76,3	15,2	47,8	61,0	44,2	25,8	18,9	18,6	10,9	2,8	24,2	9,1	1,7	3,3	53,2	15,6
Actividades inmobiliarias	26,5	99,2	95,4	35,2	81,0	87,8	34,7	56,6	76,0	45,3	18,5	8,4	6,9	14,4	1,6	8,3	6,7	0,0	0,0	59,4	14,6
Construcción	24,3	94,5	88,5	33,1	81,4	90,2	39,9	51,2	72,0	31,3	6,6	3,8	10,5	4,3	1,1	19,2	7,8	1,1	1,0	62,7	6,8

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 18 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Irlanda

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,03	0,15	0,68	0,13	0,16	0,50	0,34	0,14	0,30	0,56	0,48	0,52	0,33	0,39	0,28	0,18	0,23	0,22	0,19	0,18	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	64,5	98,2	89,8	75,8	96,9	90,6	84,6	87,1	94,6	82,7	66,9	72,4	57,1	42,3	63,2	67,1	36,3	1,5	1,2	33,4	48,3
Comercio al por mayor	50,0	100	97,1	54,3	96,2	91,4	55,1	68,3	90,5	67,9	47,3	43,8	36,6	59,0	35,7	54,6	21,7	5,4	3,7	26,5	41,9
Agencias de viaje	48,3	100	97,5	69,9	100	84,9	33,0	76,7	98,2	83,3	48,3	39,7	17,1	67,3	13,6	53,9	45,8	4,5	2,2	27,5	18,9
Hoteles	47,8	98,0	95,4	67,8	96,7	68,0	9,9	51,7	100,0	96,2	52,0	31,3	26,0	77,8	44,2	55,2	48,6	0,0	2,0	17,2	27,9
Actividades profesionales, científicas y técnicas	46,9	99,0	95,3	66,4	98,0	85,7	57,6	83,8	94,3	66,2	36,3	40,0	26,4	24,2	23,4	57,6	23,0	1,9	3,2	19,4	31,8
Actividades inmobiliarias	45,7	98,6	95,7	70,6	97,1	87,0	49,3	76,6	79,8	62,9	40,9	37,0	34,3	29,5	4,7	56,6	24,3	2,7	4,2	19,7	27,9
Industria	44,7	99,8	93,4	56,8	96,0	86,8	34,2	67,0	93,0	63,1	29,4	36,9	28,4	45,3	35,9	48,2	21,7	10,5	18,7	29,2	34,7
Venta y reparación de vehículos	43,4	100	92,2	49,6	95,5	81,2	35,2	58,2	97,1	85,3	54,1	24,2	21,8	43,5	34,4	52,1	14,9	1,4	2,5	19,4	23,1
Total	41,5	97,9	89,9	55,5	91,5	81,2	39,7	58,8	82,4	63,7	31,7	30,4	23,2	42,5	33,1	51,5	22,7	2,3	3,5	18,7	23,6
Actividades administrativas y servicios auxiliares	40,9	97,9	84,7	60,8	91,0	89,4	41,0	68,9	90,3	57,9	36,4	32,8	25,4	33,9	4,0	48,0	13,9	0,0	6,6	17,5	26,4
Transporte y almacenamiento	37,3	98,4	85,8	56,2	92,4	88,0	33,6	62,1	76,6	52,1	22,5	23,6	18,2	41,2	13,2	45,4	22,5	2,5	1,0	31,7	17,1
Construcción	33,5	98,8	92,7	50,5	90,4	91,5	45,5	61,2	82,5	47,1	9,8	21,1	16,7	18,4	8,2	37,6	10,6	0,7	0,2	19,5	19,4
Comercio al por menor	29,6	98,4	87,6	45,2	89,1	68,8	15,0	30,5	51,2	42,1	21,0	21,5	13,4	46,8	7,4	58,6	17,5	0,0	0,3	2,5	13,7

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 19 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Hungría

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,05	0,15	0,58	0,22	0,13	0,40	0,47	0,21	0,30	0,49	0,46	0,54	0,36	0,37	0,27	0,21	0,21	0,21	0,19	0,18	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	54,5	97,4	94,8	72,9	95,3	88,1	75,9	62,1	80,2	69,3	40,0	88,0	54,2	25,4	7,5	71,3	13,4	6,3	1,7	19,5	42,4
Agencias de viaje	47,5	100	98,4	62,0	89,9	76,3	54,9	42,6	77,4	69,9	29,5	53,6	29,1	66,4	42,9	55,0	12,5	0,0	0,0	22,3	22,1
Hoteles	41,5	98,0	87,9	56,7	87,2	77,5	29,8	25,4	91,0	83,1	23,4	35,2	16,3	80,8	37,8	45,3	8,6	0,2	0,8	19,7	19,9
Comercio al por mayor	39,6	98,5	91,4	43,8	89,7	88,7	54,2	38,7	78,2	60,9	29,5	33,8	22,3	39,3	14,2	50,6	7,2	1,3	2,0	18,2	39,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas	39,1	96,1	89,9	61,1	87,1	83,4	67,0	39,2	71,6	42,5	17,4	46,6	31,4	12,5	9,5	52,7	6,4	6,4	1,2	8,4	22,9
Venta y reparación de vehículos	33,4	99,1	89,6	38,5	78,0	78,0	40,9	25,0	72,7	59,4	26,2	32,6	16,0	25,5	12,6	48,1	3,4	0,7	2,1	9,4	27,4
Industria	32,7	95,9	87,6	39,1	80,6	80,9	26,3	24,6	71,1	44,7	15,0	35,0	17,6	21,4	31,4	42,2	7,1	6,8	11,5	15,0	27,9
Total	32,0	94,8	85,5	43,3	79,0	80,0	36,9	26,4	63,4	47,7	15,4	30,6	18,2	21,9	19,5	41,1	7,0	3,4	3,8	13,5	20,9
Actividades inmobiliarias	30,6	95,0	86,3	44,2	77,8	74,6	33,9	28,6	71,2	45,5	18,1	27,5	16,2	16,6	2,3	46,9	9,9	1,8	1,7	12,1	18,0
Actividades administrativas y servicios auxiliares	28,5	89,9	74,1	47,8	77,4	80,7	37,3	25,7	48,8	35,5	14,6	27,3	16,1	9,0	10,9	33,6	6,9	1,4	1,8	12,6	16,8
Transporte y almacenamiento	27,2	92,8	79,1	30,9	70,6	84,8	41,0	21,6	48,5	40,7	9,1	27,7	9,7	14,7	23,3	34,1	12,4	0,8	0,3	14,4	13,7
Comercio al por menor	26,4	94,8	90,8	38,2	76,1	68,9	23,8	18,7	44,0	51,2	8,3	18,0	14,2	23,9	8,1	40,8	4,8	1,7	2,1	15,9	11,8
Construcción	23,8	92,8	78,3	43,0	73,0	83,5	36,8	16,9	50,5	26,8	5,8	15,1	12,9	9,1	0,9	30,0	4,7	2,5	2,1	9,2	7,8

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 20 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Países Bajos

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos					
Peso	0,00	0,10	0,78	0,12	0,18	0,51	0,31	0,10	0,27	0,63	0,49	0,51	0,38	0,44	0,18	0,19	0,24	0,24	0,19	0,15	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	63,7	100	96,9	87,0	99,1	83,3	65,8	88,9	96,1	92,6	81,0	80,6	73,5	22,4	16,6	76,9	44,1	7,3	0,9	30,8	55,2
Actividades inmobiliarias	52,8	100	98,1	86,3	98,3	94,8	75,4	85,9	97,4	84,9	69,0	33,7	40,5	8,9	4,4	60,8	32,4	1,4	0,1	14,7	46,5
Actividades profesionales, científicas y técnicas	52,5	100	96,7	78,8	99,2	84,4	60,3	83,6	95,0	88,1	70,0	40,5	41,4	14,5	5,6	73,4	31,3	9,0	3,4	29,0	42,1
Comercio al por mayor	52,5	100	97,7	77,9	98,0	88,5	44,3	71,2	95,9	81,2	65,6	36,0	34,7	44,2	26,6	63,3	27,7	7,6	6,1	31,0	65,5
Industria	46,6	100	97,9	67,8	97,0	83,1	33,5	62,1	93,7	75,5	54,5	31,6	28,6	29,2	20,2	66,3	22,9	16,1	23,0	26,9	61,5
Total	46,4	100	96,5	71,2	95,6	80,1	43,1	64,9	92,3	79,7	52,3	30,8	29,1	30,6	19,9	66,1	27,2	6,0	6,2	25,4	42,7
Agencias de viaje	46,2	100	93,3	42,9	100	53,1	47,8	63,0	93,0	89,0	58,8	30,3	33,8	48,4	45,1	67,2	34,0	0,0	0,0	17,8	43,8
Hoteles	46,1	100	96,1	80,5	93,1	65,0	19,0	57,2	91,0	86,1	47,6	20,3	19,1	65,0	47,9	73,9	28,1	0,3	3,9	24,2	14,5
Comercio al por menor	45,0	100	96,6	66,8	95,6	68,1	18,0	57,9	89,0	84,1	49,4	27,5	22,0	69,6	36,2	66,1	29,2	2,1	3,5	19,4	34,5
Venta y reparación de vehículos	43,1	100	98,1	67,1	99,3	80,4	30,5	62,0	96,2	79,9	57,2	20,6	19,8	32,5	12,5	76,4	22,8	1,3	1,0	29,5	37,1
Actividades administrativas y servicios auxiliares	41,4	100	92,0	66,1	93,0	81,4	50,9	65,6	85,9	73,0	47,7	21,5	22,3	14,1	8,3	61,6	25,2	1,6	2,8	26,0	28,8
Construcción	39,9	100	96,5	69,6	96,7	89,9	57,4	56,2	91,6	72,1	38,2	14,9	18,3	8,1	3,1	68,3	20,7	3,0	2,8	20,0	37,9
Transporte y almacenamiento	39,7	100	95,0	64,5	93,0	81,2	36,2	58,1	87,2	65,7	36,0	24,9	21,1	25,8	20,4	54,5	29,7	1,0	2,7	23,8	32,7

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 21 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Polonia

	Equipamientos e infraestructuras					Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios			Rediseño de procesos				
Peso	0,02	0,22	0,67	0,09	0,06	0,44	0,50	0,19	0,36	0,45	0,48	0,52	0,36	0,36	0,29	0,21	0,22	0,22	0,20	0,16	
IS_Global	D1	D3	D ⁴ C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	60,5	100	95,5	82,2	99,5	96,8	82,5	67,7	91,3	80,5	62,7	84,4	71,2	23,0	14,3	54,4	21,4	8,1	1,6	19,5	54,3
Agencias de viaje	56,1	100	95,1	70,3	98,8	100	65,3	50,7	93,6	85,1	66,8	48,0	39,7	60,4	56,1	50,6	25,1	3,1	0,9	27,9	49,8
Hoteles	45,9	99,4	93,2	67,3	93,4	93,0	29,6	29,0	97,5	89,3	40,4	32,1	31,7	88,1	38,4	35,3	12,1	1,7	1,0	14,5	28,6
Comercio al por mayor	41,5	99,2	89,2	59,3	95,1	94,0	55,3	34,9	83,9	56,7	47,4	34,2	30,9	34,7	16,9	32,7	11,5	2,5	2,4	19,2	44,5
Total	34,0	98,5	84,2	51,3	93,3	91,9	36,9	28,7	71,4	45,6	31,7	30,9	24,7	17,0	16,8	33,6	8,5	3,4	4,3	13,2	31,9
Industria	33,8	98,9	84,9	47,5	93,9	91,2	25,5	27,7	78,0	44,0	31,6	32,0	22,8	16,8	27,5	34,6	6,5	7,6	11,1	15,3	34,3
Transporte y almacenamiento	29,7	98,1	79,5	47,3	92,6	92,9	46,1	23,8	56,1	33,9	24,9	25,3	19,1	8,9	13,8	26,6	11,6	0,5	1,9	13,4	24,5
Comercio al por menor	29,4	98,5	83,7	45,5	92,3	89,4	28,2	21,3	46,4	43,8	25,6	23,7	22,3	23,4	10,1	33,5	6,3	1,0	1,0	12,3	26,6
Construcción	N/D	97,1	77,8	43,2	90,1	92,1	31,1	19,6	61,0	28,7	15,2	19,8	11,1	1,8	N/D	27,7	5,6	1,1	2,2	6,7	17,1
Venta y reparación de vehículos	N/D	98,5	82,8	53,6	91,0	93,8	46,8	26,5	85,3	64,0	46,5	29,3	26,0	29,0	N/D	40,0	8,0	1,6	1,1	13,4	37,6
Actividades inmobiliarias	N/D	98,7	94,8	59,8	97,9	89,4	35,3	28,8	84,3	32,1	32,6	30,4	27,9	4,4	N/D	34,2	5,2	0,7	0,3	5,7	34,2
Actividades administrativas y servicios auxiliares	N/D	96,6	80,5	54,6	91,3	90,1	33,6	32,3	65,8	38,7	33,2	30,8	26,9	5,8	N/D	28,9	10,4	1,0	1,6	12,9	32,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas	N/D	99,4	89,7	70,4	96,9	91,7	67,6	46,2	81,3	57,7	38,8	43,3	38,8	6,2	N/D	42,5	9,5	4,8	1,3	10,3	40,2

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Tabla 22 - Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Suecia

	Equipamientos e infraestructuras				Cambio cultural			Experiencia de cliente			Capacitación		Productos y servicios		Rediseño de procesos						
Peso	0,02	0,15	0,60	0,24	0,04	0,57	0,39	0,10	0,22	0,68	0,54	0,46	0,39	0,47	0,14	0,21	0,24	0,24	0,14	0,17	
IS_Global	D1	D3	D4 C-E	B3	D6	D7	E1	D8	D13	G2	C1	C2	K1	KH1	K2	F1-3	H1	I1	J1A	G1	
Información y comunicaciones	66,4	99,8	98,5	90,6	98,7	97,3	89,1	92,9	96,9	94,8	74,1	76,1	64,0	31,8	30,5	89,9	30,2	6,7	4,8	43,5	47,7
Comercio al por mayor	59,7	100	99,2	88,2	98,0	99,2	76,9	84,7	96,8	90,1	58,2	33,3	43,6	57,5	38,7	78,8	19,2	8,1	5,6	60,8	61,9
Actividades inmobiliarias	53,8	99,9	97,4	91,4	99,1	99,7	90,4	89,6	94,7	73,1	44,0	28,8	49,6	25,3	9,8	88,4	23,4	2,0	2,7	39,9	37,0
Actividades profesionales, científicas y técnicas	53,7	99,4	98,0	89,4	95,2	98,9	89,6	88,9	94,9	84,0	47,8	28,8	43,8	19,8	8,0	86,6	20,6	13,2	2,7	50,6	31,6
Hoteles	52,8	100	100	87,4	95,7	97,2	32,2	73,6	98,6	96,8	44,4	12,9	31,0	96,6	50,6	85,0	28,9	2,8	1,5	53,0	24,4
Venta y reparación de vehículos	52,6	100	98,5	82,4	96,3	96,9	65,1	81,3	94,8	89,7	43,1	24,7	39,9	64,9	17,3	88,7	20,2	1,9	3,5	50,0	36,3
Industria	50,4	99,6	95,7	76,7	94,9	97,7	53,2	76,4	94,3	74,2	39,3	22,3	38,6	43,3	29,4	80,2	16,9	15,6	28,3	48,2	56,0
Total	48,5	99,3	94,3	76,5	90,7	97,7	64,4	75,4	90,8	80,1	38,1	23,0	34,2	38,4	26,0	78,4	19,2	6,0	6,8	45,4	34,7
Comercio al por menor	46,5	97,4	95,5	70,5	87,6	95,5	50,9	59,4	91,6	90,2	40,9	19,7	37,2	66,2	18,1	77,5	22,6	1,3	2,2	33,5	28,3
Actividades administrativas y servicios auxiliares	42,3	98,8	88,0	68,0	92,2	97,1	50,4	73,3	91,1	81,6	43,5	16,9	24,5	21,3	9,0	73,2	20,2	2,2	1,7	43,1	25,8
Construcción	39,9	99,4	90,4	69,0	89,8	99,4	70,8	77,8	86,2	70,9	19,1	8,9	24,1	14,8	5,4	77,2	15,1	2,4	2,4	50,4	22,1
Transporte y almacenamiento	39,8	98,3	89,1	63,3	77,6	98,3	67,1	65,7	74,3	51,9	15,7	14,2	15,2	36,6	42,8	68,2	14,9	0,5	1,9	31,2	22,4
Agencias de viaje	N/D	100	100	88,2	96,2	95,7	59,3	82,4	93,0	86,1	58,1	36,8	40,2	N/D	81,1	78,4	37,9	2,1	1,9	39,2	24,6

Fuente: ONTSI a partir de Eurostat

Índice de tablas

● Tabla 1. Empresas por comunidad autónoma (%)	266	● Tabla 13. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Alemania	280
● Tabla 2. Agrupación sectorial de empresas de 10 o más empleados de los sectores analizados en España (%)	267	● Tabla 14. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Dinamarca	281
● Tabla 3. Agrupación sectorial de microempresas de 0 a 9 empleados de los sectores analizados en España (%)	268	● Tabla 15. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Francia	282
● Tabla 4. Resumen del índice sintético para el total de empresas (0 o más empleados)	270	● Tabla 16. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en España	283
● Tabla 5. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas (10 o más empleados)	271	● Tabla 17. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Estonia	284
● Tabla 6. Resumen del índice sintético para microempresas (0 a 9 empleados)	272	● Tabla 18. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Irlanda	285
● Tabla 7. Resumen del índice sintético para microempresas (0 a 2 empleados)	273	● Tabla 19. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Hungría	286
● Tabla 8. Resumen del índice sintético para microempresas (3 a 9 empleados)	274	● Tabla 20. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Países Bajos	287
● Tabla 9. Resumen del índice sintético para pequeñas empresas (10 a 49 empleados)	275	● Tabla 21. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Polonia	288
● Tabla 10. Resumen del índice sintético para medianas empresas (50 a 249 empleados)	276	● Tabla 22. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en Suecia	289
● Tabla 11. Resumen del índice sintético para grandes empresas (250 o más empleados)	277		
● Tabla 12. Resumen del índice sintético para pymes y grandes empresas en la UE-27	279		

Índice de gráficos

● Gráfico 1. Distribución de empresas y microempresas según número de empleados	10	● Gráfico 11. Evolución de las empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (%), 2018-2022)	34
● Gráfico 2. Distribución de las personas ocupadas por número de personas que trabajan en el establecimiento	12	● Gráfico 12. Evolución de la distribución de ventas por comercio electrónico con destino a otros países (%), 2018-2022)	36
● Gráfico 3. Evolución de las empresas con al menos un nivel básico de intensidad digital (%), 2016-2022)	18	● Gráfico 13. Evolución de las empresas que disponen de conexión a Internet (%), 2018-2022)	38
● Gráfico 4. Evolución de las empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet (%), 2018-2021)	20	● Gráfico 14. Evolución de las empresas con banda ancha fija y velocidad de descarga igual o superior a 100 Mb/seg (%), 2018-2022)	40
● Gráfico 5. Evolución de las empresas que analizaron big data (%), 2018-2022)	22	● Gráfico 15. Evolución de las empresas que utilizan alguna medida de seguridad TIC (%), 2019-2022)	42
● Gráfico 6. Evolución de las empresas que emplean tecnologías de inteligencia artificial (%), 2021-2022)	24	● Gráfico 16. Evolución de las empresas que disponen de ordenadores (%), 2018-2022)	44
● Gráfico 7. Evolución de las ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas (%), 2018-2022)	26	● Gráfico 17. Evolución de las empresas que proporcionan a sus empleados y evolución del personal al que se le proporciona dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil para uso empresarial (%), 2018-2021)	46
● Gráfico 8. Empresas que disponían de herramientas ERP y empresas con alguna aplicación informática para gestionar información de clientes (CRM) (%), 2021)	28	● Gráfico 18. Evolución de las empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados (%), 2021-2022)	48
● Gráfico 9. Evolución de las empresas que utilizan medios sociales (%), 2018-2022)	30	● Gráfico 19. Evolución de las empresas con conexión a Internet y sitio/página web (%), 2018-2022)	50
● Gráfico 10. Evolución de las empresas que enviaron facturas electrónicas (%), 2018-2020)	32	● Gráfico 20. Evolución de las empresas que emplean especialistas en TIC (%), 2018-2022)	52

● Gráfico 21. Evolución de las empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados (%, 2018-2022)	54	● Gráfico 32. Empresas que utilizan medios sociales (%, 2022)	82
● Gráfico 22. Evolución de las empresas que utilizan algún tipo de robot (%, 2018-2022)	56	● Gráfico 33. Empresas que enviaron facturas electrónicas que permiten su procesamiento automático (%, 2020)	85
● Gráfico 23. Evolución de las empresas que utilizan dispositivos de IoT (%, 2020-2021)	58	● Gráfico 34. Empresas que han realizado ventas por comercio electrónico (%, 2022)	88
● Gráfico 24. Evolución de las empresas que han realizado compras por comercio electrónico (%, 2018-2022)	60	● Gráfico 35. Distribución de ventas por comercio electrónico por área geográfica: otros países de la UE y resto de países (%, 2022)	91
● Gráfico 25. Empresas con al menos un nivel básico de intensidad digital (%, 2022)	62	● Gráfico 36. Empresas que disponen de conexión a Internet (%, 2022)	94
● Gráfico 26. Empresas que compran algún servicio de cloud computing usado a través de Internet (%, 2021)	64	● Gráfico 37. Empresas con banda ancha fija y velocidad de descarga de 100Mb/seg o superior (%, 2022)	97
● Gráfico 27. Empresas que analizaron big data (%, 2022)	67	● Gráfico 38. Empresas que utilizan alguna medida de seguridad TIC (%, 2022)	100
● Gráfico 28. Empresas que emplean tecnologías de inteligencia artificial (%, 2022)	70	● Gráfico 39. Empresas que disponen de ordenadores (%, 2022)	103
● Gráfico 29. Ventas mediante comercio electrónico sobre el total de ventas (%, 2022)	73	● Gráfico 40. Empresas que proporcionan a sus empleados dispositivos portátiles que permiten la conexión móvil para uso empresarial (%, 2021)	106
● Gráfico 30. Empresas que disponían de herramientas ERP para compartir información entre diferentes áreas de negocio de la empresa (%, 2021)	76	● Gráfico 41. Personal al que se le proporciona un dispositivo portátil que permite la conexión móvil a Internet para uso empresarial (%, 2022)	109
● Gráfico 31. Empresas que disponen de alguna aplicación informática para gestionar información de clientes dentro de la empresa (herramientas CRM) (%, 2021)	79	● Gráfico 42. Empresas que permiten la realización de teletrabajo por parte de sus empleados (%, 2022)	112

● Gráfico 43. Empresas con conexión a Internet y sitio/página web (%, 2022)	115	● Gráfico 55. Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de rediseño de procesos	158
● Gráfico 44. Empresas que emplean especialistas en TIC (%, 2022)	118	● Gráfico 56. Resultados del índice sintético para el total de sectores; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	162
● Gráfico 45. Empresas que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados (%, 2022)	121	● Gráfico 57. Resultados del índice sintético para el sector de industria; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	167
● Gráfico 46. Empresas que utilizan algún tipo de robot (%, 2022)	124	● Gráfico 58. Resultados del índice sintético para el sector de construcción; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	172
● Gráfico 47. Empresas que utilizan dispositivos de IoT (%, 2021)	127	● Gráfico 59. Resultados del índice sintético para el sector de venta y reparación de vehículos de motor; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	177
● Gráfico 48. Empresas que han realizado compras por comercio electrónico (%, 2022)	130	● Gráfico 60. Resultados del índice sintético para el sector de comercio al por mayor; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	182
● Gráfico 49. Clasificación de sectores de actividad en el índice sintético global	138	● Gráfico 61. Resultados del índice sintético para el sector de comercio al por menor; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	187
● Gráfico 50. Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de equipamientos e infraestructuras	141	● Gráfico 62. Resultados del índice sintético para el sector de hoteles; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	193
● Gráfico 51. Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de cambio cultural	144	● Gráfico 63. Resultados del índice sintético para el sector de agencias de viaje; pymes y grandes empresas (UE-27 y países)	198
● Gráfico 52. Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de experiencia de cliente	148		
● Gráfico 53. Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de capacitación	151		
● Gráfico 54. Clasificación de sectores de actividad en la dimensión de productos y servicios	154		

- **Gráfico 64.** Resultados del índice sintético para el sector de transporte y almacenamiento; pymes y grandes empresas (UE-27 y países) 203
- **Gráfico 65.** Resultados del índice sintético para el sector de información y comunicaciones; pymes y grandes empresas (UE-27 y países) 208
- **Gráfico 66.** Resultados del índice sintético para el sector de actividades inmobiliarias; pymes y grandes empresas (UE-27 y países) 214
- **Gráfico 67.** Resultados del índice sintético para el sector de actividades administrativas y servicios auxiliares; pymes y grandes empresas (UE-27 y países) 219
- **Gráfico 68.** Resultados del índice sintético para el sector de actividades profesionales, científicas y técnicas; pymes y grandes empresas (UE-27 y países) 224



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

red.es | @ontsi