



# Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI) 2022

**España**

---

## Sobre el DESI

---

*Desde 2014, la Comisión Europea supervisa los avances digitales de los Estados miembros y publica anualmente los informes del Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI). Cada año, los informes incluyen tanto perfiles por país, que ayudan a los Estados miembros a detectar aquellas áreas que requieren una actuación prioritaria, como capítulos temáticos, que aportan un análisis a escala de la UE en los ámbitos digitales de actuación clave. El índice DESI clasifica a los Estados miembros según el nivel de digitalización y analiza sus avances relativos en los últimos cinco años, teniendo en cuenta su punto de partida.*

*La Comisión ha alineado el DESI a los cuatro puntos cardinales establecidos en la propuesta de la Comisión sobre el [programa de política «Itinerario hacia la Década Digital»](#), que están negociando el Parlamento Europeo y el Consejo. La propuesta establece objetivos a escala de la UE que deben alcanzarse de aquí a 2030 para lograr una transformación digital global y sostenible en todos los sectores de la economía. Once de los indicadores del DESI de 2022 miden objetivos establecidos en la Década Digital. En el futuro, el DESI se ajustará aún más a la Década Digital, de forma que en los informes se aborden todos sus objetivos.*

*Hasta la fecha, la digitalización en la UE es desigual, aunque hay signos de convergencia. Si bien los pioneros se han mantenido sin cambios, existe un grupo sustancial de Estados miembros que se agrupan en torno a la media de la UE. Es importante señalar que la mayoría de los Estados miembros que tenían un nivel más bajo de digitalización hace cinco años progresan a un ritmo más rápido que el resto, lo que indica una convergencia global en el ámbito digital en la UE.*

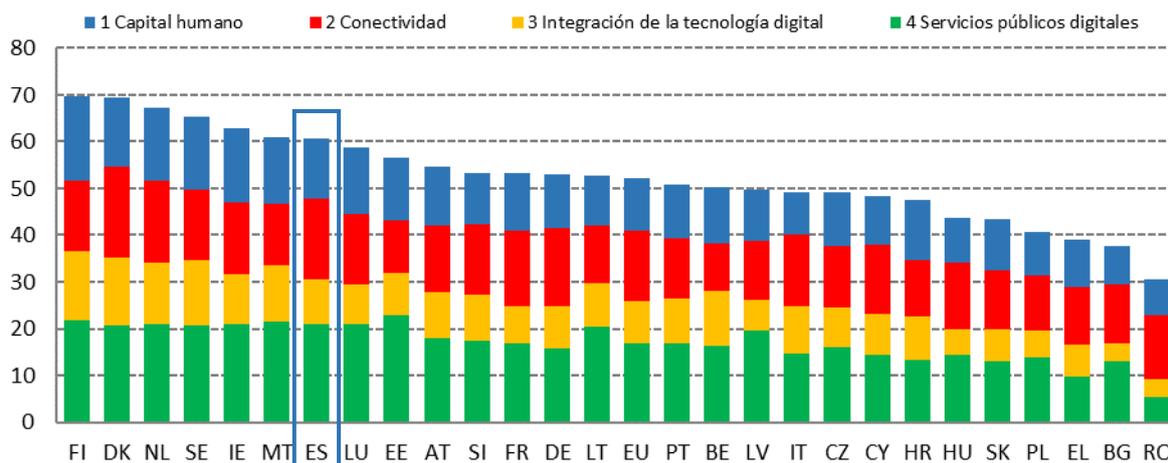
*Alcanzar los objetivos de la Década Digital depende del esfuerzo colectivo de todos. Cada Estado miembro contribuirá a este ambicioso objetivo desde un punto de partida diferente que viene determinado por los recursos, las ventajas comparativas y otros factores pertinentes como el tamaño de la población, la escala de la economía y los ámbitos de especialización. Por ejemplo, los Estados miembros con grandes economías o poblaciones tendrán que obtener buenos resultados para que Europa en su conjunto pueda alcanzar los objetivos de aquí a 2030. Los pioneros digitales tendrán que seguir avanzando para liderar la digitalización en todo el mundo, mientras que los esfuerzos de digitalización de todos los Estados miembros estarán impulsados por sus necesidades económicas y sociales.*

*Las puntuaciones del DESI y las clasificaciones de años anteriores se vuelven a calcular para todos los Estados miembros a fin de reflejar los cambios en los datos subyacentes. Para obtener información adicional, véase el [sitio web del proyecto DESI](#).*

## Visión general

DESI 2022	España		UE
	Puesto	Puntuación	Puntuación
	7	60,8	52,3

Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI), clasificación de 2022



España ocupa el puesto número 7 de los 27 Estados miembros de la UE en la edición de 2022 del Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI). El país está logrando un progreso relativo<sup>1</sup> y mejorando sus resultados en comparación con años anteriores, sobre todo en lo que se refiere a la integración de la tecnología digital (puesto número 11, cinco puestos mejor que en 2021), así como en los servicios digitales públicos (puesto número 5 en comparación con el puesto número 7 de 2021) y en términos de capital humano (puesto número 10 en comparación con el puesto número 12). España es uno de los líderes de la UE en cuanto a conectividad y ocupa el puesto número 3 por segundo año consecutivo. En cuanto a la dimensión del capital humano, España obtiene resultados relativamente buenos en habilidades digitales básicas, mientras que está por debajo de la media de la UE en lo que respecta a la proporción de especialistas y de titulados en TIC. La tasa de personas con al menos capacidades digitales básicas en España es superior a la media de la UE (un 64 % frente a un 54 %) y ha aumentado significativamente en los últimos años. El porcentaje de especialistas en TIC con empleo en España es del 4,1 % en comparación con la media de la UE del 4,5 %. La escasez de expertos digitales avanzados dificulta las perspectivas de crecimiento del país y limita la productividad, sobre todo para las pequeñas y medianas empresas (pymes) y las microempresas. Varias medidas esbozadas en el [Plan nacional de Recuperación y Resiliencia](#) (PRR) de España apoyan la adquisición de habilidades digitales, especialmente para los empleados de las pymes. Se espera que dichas medidas, junto con otras iniciativas específicas en el ámbito tecnológico como la ciberseguridad o la inteligencia artificial (IA), reduzcan la brecha en el mercado laboral de los especialistas en TIC así como la brecha de género en este campo.

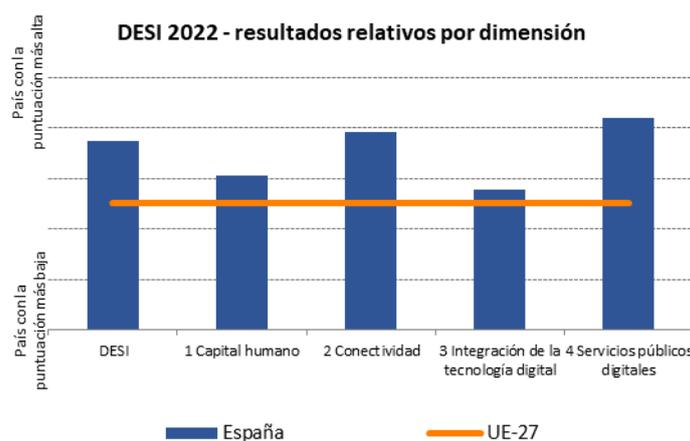
En cuanto a la conectividad digital, España es uno de los países de la UE que mejores resultados obtiene. Sigue avanzando constantemente en el despliegue de redes de muy alta capacidad y está llevando a cabo reformas e inversiones estratégicas en el marco del Mecanismo de Recuperación y

<sup>1</sup> Véase la sección 1.3 del capítulo horizontal del DESI de 2022.

Resiliencia (MRR) para ayudar a alcanzar los objetivos de conectividad de la Década Digital y reducir la brecha digital entre las zonas urbanas y rurales.

En cuanto a la integración de las tecnologías digitales, el porcentaje de pymes con un nivel básico de intensidad digital y que utilizan las redes sociales es superior a la media de la UE. No obstante, las empresas españolas siguen rezagadas en tecnologías nuevas y avanzadas como la nube o los macrodatos. La falta de una masa crítica de trabajadores con formación digital dificulta la integración de tecnologías digitales en las empresas españolas en general, y en pymes y microempresas en particular, que necesitan profesionales con competencias digitales para seguir desarrollándose y ser más competitivas en la economía digital. El [Plan de Digitalización de las Pymes 2021-2025](#) ayudará a impulsar tanto la innovación como el emprendimiento disruptivo en el ámbito digital, junto con otras políticas y estrategias relevantes ya implementadas (por ejemplo, la estrategia España Nación Emprendedora y la [Carta de Derechos Digitales](#)) o en desarrollo (como la [Ley de startups](#)).

En cuanto a los servicios públicos digitales, España ha sido tradicionalmente pionera y sigue poniendo en marcha nuevos servicios e infraestructuras para responder al rápido desarrollo de la tecnología y a las necesidades de las personas. España está comprometida con la modernización de la administración pública para hacerla más accesible para las empresas y el público en general. Está desarrollando de forma proactiva nuevos servicios, sobre todo en los ámbitos de la salud, la identificación digital, la ciberseguridad, las aplicaciones móviles y la integración de la IA en el sector.



Tras la invasión de Ucrania por Rusia, España adoptó un [plan nacional de respuesta](#) en el que se establecían medidas urgentes (por ejemplo, para la actualización y refuerzo de la estrategia nacional de ciberseguridad, y para la adopción de medidas acordes con las recomendaciones de la UE con el fin de garantizar el despliegue de la 5G). Se han iniciado diversas campañas de comunicación importantes para promover la sensibilización en materia de ciberseguridad y luchas contra la desinformación. También se puso en marcha una campaña para ayudar a las personas que huyen de Ucrania a España. Además, España adoptó las medidas establecidas en la [Decisión \(PESC\) 2022/351 del Consejo](#) relativa a medidas restrictivas motivadas por acciones de Rusia que desestabilizan la situación en Ucrania.

### El ámbito digital en el Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR) de España

El PRR de España es uno de los más grandes y ambiciosos en materia digital, ya que dedica el 28,2 %<sup>2</sup> de la asignación total al sector digital (19 600 millones EUR). Se centra especialmente en promover la digitalización de las empresas, incluidas las pymes (a las que se destina el 25 % del presupuesto total para el ámbito digital), reforzar las competencias digitales de la población española (22 %), mejorar la conectividad digital en todo el país (15 %), continuar con la digitalización de las administraciones públicas (28 %), y apoyar la investigación y el desarrollo (I+D) relacionado con el ámbito digital, así como la implantación de las tecnologías digitales (10 %).

La mayoría de los hitos y objetivos cumplidos satisfactoriamente a finales de 2021 se referían a importantes reformas y estrategias dirigidas a facilitar la transición digital de la economía y la sociedad españolas. En particular, España adoptó la [Estrategia España Digital 2025](#), el [Plan Nacional de Competencias Digitales](#), la [Estrategia de Impulso de la Tecnología 5G](#), el [Plan de Digitalización de Pymes 2021-2025](#) y la [Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial](#).

En 2022, los avances políticos pertinentes incluirán la nueva Ley de Telecomunicaciones que transpondrá al Derecho nacional la Directiva de la UE por la que se establece el [Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas](#), así como la Ley de Ciberseguridad 5G.

---

<sup>2</sup> Cada Plan de Recuperación y Resiliencia debe dedicar al menos el 20 % de la asignación total del plan a objetivos digitales. Para ello, los planes tenían que especificar y justificar en qué grado cada medida contribuye plenamente (100 %), parcialmente (40 %) o nada en absoluto (0 %) a objetivos digitales, empleando el anexo VII del Reglamento del MRR. La combinación de los coeficientes con las estimaciones de costes de cada medida permite evaluar hasta qué punto el plan contribuye a los objetivos digitales y si cumple con el objetivo del 20 %.

## 1 Capital humano

1 Capital humano	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2022	10	51,3	45,7

	España			UE
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
<b>1a1 Competencias digitales, al menos de nivel básico</b> % personas	NP	NP	64 % 2021	54 % 2021
<b>1a2 Competencias digitales por encima del nivel básico</b> % personas	NP	NP	38 % 2021	26 % 2021
<b>1a3 Competencias de creación de contenidos digitales, al menos de nivel básico<sup>3</sup></b> % personas	NP	NP	74 % 2021	66 % 2021
<b>1b1 Especialistas en TIC</b> % personas con empleo de 15-74 años	3,7 % 2019	3,9 % 2020	4,1 % 2021	4,5 % 2021
<b>1b2 Mujeres especialistas en TIC</b> % especialistas en TIC	19 % 2019	19 % 2020	19 % 2021	19 % 2021
<b>1b3 Empresas que proporcionan formación en TIC</b> % empresas	22 % 2019	20 % 2020	20 % 2020	20 % 2020
<b>1b4 Titulados en TIC</b> % titulados	3,9 % 2018	4,2 % 2019	4,0 % 2020	3,9 % 2020

España ocupa el puesto número 10 de los veintisiete países de la UE en cuanto a capital humano, ligeramente por encima de la media de la UE (45,7 %). El 64 % de la población española tiene al menos competencias digitales básicas, por encima de la media de la Unión (54 %), pero aún lejos del [objetivo de la Década Digital](#) de lograr que el 80 % de la población europea tenga al menos competencias digitales básicas para 2030. El país también supera la media de la UE en los indicadores de competencias digitales y de creación de contenidos digitales al menos de nivel básico que se indican más arriba (38 % y 74 % respectivamente). A pesar de que en los últimos años se ha producido un ligero aumento de los especialistas en TIC, los resultados de España todavía se encuentran bastante por debajo de la media de la UE (4,1 % frente al 4,5 %). Esta escasez de especialistas en TIC obstaculiza la productividad, especialmente para las pymes. La brecha de género sigue siendo significativa, ya que las mujeres especialistas en TIC representan el 19 % del número total de especialistas en TIC en España, en consonancia con la media de la UE (19 %). El porcentaje de empresas que imparten formación en TIC no ha cambiado en los últimos dos años, situándose al mismo nivel que la media de la UE, del 20 %, y el porcentaje de titulados en TIC disminuyó del 4,2 % en 2019 al 4 % en 2020 (superando la media de la UE del 3,9 %).

Uno de los diez objetivos de la Estrategia [España Digital 2025](#) es reforzar las competencias digitales de las personas en toda España de aquí a 2025, prestando especial atención a los trabajadores. En el marco de esta estrategia, España adoptó en enero de 2021 el [Plan Nacional de Competencias Digitales](#) para promover el desarrollo de competencias digitales de la población española, pero en particular entre los trabajadores y los especialistas en TIC. Este plan está en consonancia con los objetivos de la

<sup>3</sup> Interrupción de la serie para los indicadores 1a1, 1a2 y 1a3. Las cifras no son comparables con las de informes previos del DESI.

Década Digital de que el 80 % de la población de la UE tenga capacidades digitales básicas y 20 millones de especialistas en TIC tengan empleo, la mitad de los cuales sean mujeres, de aquí a 2030.

Para contribuir a estos objetivos, el Plan Nacional de Competencias Digitales establece varias medidas en el marco de siete líneas de actuación: 1) capacitación digital de la ciudadanía (con énfasis en colectivos en riesgo de exclusión digital); 2) lucha contra la brecha digital de género; 3) digitalización de la Educación y desarrollo de las competencias digitales para el aprendizaje; 4) formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral (personas desempleadas y ocupadas del sector privado); 5) formación en competencias digitales de las personas al servicio de las Administraciones Públicas; 6) desarrollo de competencias digitales para las PYMEs, y 7) fomento de la oferta de especialistas en TIC (tanto titulados en Formación Profesional como universitarios). Todo el componente 19 (3 590 millones EUR) se dedica a las competencias digitales, pero parte de otros cinco componentes también contribuyen a la adquisición de competencias digitales. La formación en competencias digitales también se financiará con cargo al [marco financiero plurianual 2021-2027](#), en particular a través del [Fondo Social Europeo](#) (FSE) y el [programa Europa Digital](#) (DIGITAL).

Además, el programa [Educa en Digital](#), que comenzó en el curso académico 2020/2021, tiene por objeto colmar las lagunas existentes en las escuelas en materia de acceso a las tecnologías mediante el aumento de la calidad de las herramientas digitales y la formación de los profesores en materia digital. Este programa (con un presupuesto de 230 millones EUR) proporcionará a las 17 comunidades autónomas y las 2 ciudades autónomas alrededor de 500 000 dispositivos electrónicos de uso educativo, concretamente programas informáticos, mecanismos de seguridad y conexión a internet, que se distribuirán entre los alumnos vulnerables. El programa también contiene plataformas de asistencia para profesores, estudiantes y autoridades educativas a través de una aplicación de inteligencia artificial.

Si bien las competencias digitales y de programación no son obligatorias en la escuela, el Ministerio de Educación actualizó los planes de estudios escolares para introducir la formación y la programación en materia de competencias digitales desde edades más tempranas. Además, el Ministerio de Educación y las comunidades autónomas están trabajando en el proyecto [Escuela de Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial](#). Este proyecto tiene por objeto proporcionar a los profesores de España recursos educativos abiertos y formación que puedan incorporar a su práctica docente a través de actividades de programación y robótica. En la edición de 2021 de la [Semana de la Programación](#), se celebraron 953 actos en toda España, la mayoría de ellos en escuelas, en los que participaron 86 708 personas, el 48 % de las cuales fueron niñas.

La [Coalición por las Capacidades y los Empleos Digitales](#) está coordinada por AMETIC, la asociación empresarial de la industria digital. La coalición reúne a 200 partes interesadas (empresas, administraciones públicas, centros de formación y universidades) que participan activamente en la promoción de las competencias digitales y en la reducción de la brecha entre la oferta y la demanda de especialistas en TIC en España. Muchas partes interesadas también son miembros del «hub de competencias digitales», creado recientemente en el marco del Plan Nacional de Competencias Digitales para ayudar al Gobierno a diseñar y supervisar las políticas en materia de competencias digitales.

En 2021, el Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) organizó la segunda edición de la [Academia Hacker](#) (con más de 2 500 participantes) para promover el aprendizaje y las competencias técnicas en ciberseguridad. Casi diez mil participantes ya se han beneficiado de este programa hasta la fecha. En febrero de 2022, el INCIBE presentó el [análisis y diagnóstico del talento de ciberseguridad](#) para armonizar las acciones con las demandas del mercado de especialistas en TIC.

La inadecuación significativa de las competencias de la mano de obra de las empresas, especialmente en las pymes y las microempresas, inhibe la capacidad de las empresas españolas para innovar y beneficiarse de las tecnologías avanzadas. El aumento del número de especialistas en TIC en España, la eliminación de la brecha de género y el reciclaje profesional de la mano de obra son sumamente importantes para que España aproveche plenamente la economía digital y aumente su contribución a los objetivos de la Década Digital.



## 2 Conectividad

2 Conectividad	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2022	3	69,7	59,9

	España			UE
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
<b>2a1 Implantación global de la banda ancha fija</b> % hogares	78 % 2019	82 % 2020	83 % 2021	78 % 2021
<b>2a2 Implantación de banda ancha fija de al menos 100 Mbps</b> % hogares	53 % 2019	65 % 2020	72 % 2021	41 % 2021
<b>2a3 Implantación de al menos 1 Gbps</b> % hogares	< 0,01 % 2019	< 0,01 % 2020	0,02 % 2021	7,58 % 2021
<b>2b1 Cobertura de banda ancha de nueva generación (NGA)</b> % hogares	90 % 2019	92 % 2020	94 % 2021	90 % 2021
<b>2b2 Cobertura de la red fija de muy alta capacidad</b> % hogares	89 % 2019	92 % 2020	94 % 2021	70 % 2021
<b>2b3 Cobertura de la fibra óptica hasta las instalaciones (FTTP)</b> % hogares	80 % 2019	85 % 2020	89 % 2021	50 % 2021
<b>2c1 Espectro 5G</b> Espectro asignado como un % del total del espectro 5G armonizado	30 % 04/2020	65 % 09/2021	65 % 04/2022	56 % 04/2022
<b>2c2 Cobertura 5G<sup>4</sup></b> % áreas pobladas	NP	13 % 2020	59 % 2021	66 % 2021
<b>2c3 Implantación de la banda ancha móvil</b> % personas	85 % 2018	85 % 2018	94 % 2021	87 % 2021
<b>2d1 Índice de precios de la banda ancha</b> Puntuación (0 a 100)	52 2019	73 2020	83 2021	73 2021

España registra uno de los rendimientos más altos de la UE en conectividad digital y ocupa el tercer puesto de los Estados miembros de la Unión. El país obtiene un rendimiento especialmente bueno en la cobertura de la red fija de muy alta capacidad (un 94 % frente a una media de la UE del 70 %), mientras que solo obtiene un rendimiento medio en la cobertura 5G, debido principalmente a un cierto retraso en la subasta de todas las bandas pioneras de la 5G. Sin embargo, la subasta de la banda de 700 MHz finalizó en julio de 2021 y se espera que la de 26 GHz se subaste a finales de 2022. Esto, junto con una amplia gama de medidas esbozadas en el componente 15 del plan de recuperación y resiliencia de España, debería dar lugar a un rápido aumento de la cobertura 5G.

España está avanzando hacia la consecución de los objetivos de conectividad Gigabit para 2025 y los [objetivos de conectividad de la Década Digital](#) para 2030 (es decir, gigabit para todos y 5G en todas partes). La cobertura fija de la red de muy alta capacidad sigue aumentando (en 2 puntos porcentuales desde el año anterior), ya que las diferencias persistentes entre las zonas urbanas y las rurales están empezando a subsanarse (con una cobertura de red de muy alta capacidad del 71,5 % en las zonas

<sup>4</sup> El indicador de cobertura 5G no mide la experiencia de los usuarios, que puede verse afectada por diversos factores, como el tipo de dispositivo utilizado, las condiciones medioambientales, el número de usuarios concurrentes y la capacidad de la red. La cobertura 5G se refiere al porcentaje de zonas pobladas cubiertas al menos por un operador según notificación por los operadores y las autoridades nacionales de reglamentación.

rurales, frente al 64,2 % del año anterior). En este contexto, España puso en marcha el programa de Universalización de Infraestructuras para la Cohesión ([ÚNICO-Banda Ancha](#)) en 2021, con el objetivo de proporcionar redes fijas de banda ancha que ofrezcan velocidades simétricas de 300 Mbps, actualizables a 1 Gbps, a las instalaciones situadas en zonas rurales, remotas y menos pobladas. La primera convocatoria de 2021 debería permitir que estas redes lleguen a 1,2 millones de instalaciones, y está prevista otra convocatoria para 2022 (el programa se financia con cargo al plan de recuperación y resiliencia de España).

El espectro 5G y la cobertura 5G aumentaron drásticamente en 2021 y se espera que sigan aumentando rápidamente en los próximos tres años. La [subasta de la banda de 700 MHz](#) finalizó el 21 de julio de 2021, convirtiéndose en la segunda de las bandas pioneras a subastarse en España después de la banda de 3,6-3,8 GHz en 2018 (la *reorganización* de esta banda para permitir a los operadores utilizar una mayor cantidad de espectro contiguo se completó en febrero de 2022). España también puso en marcha una [consulta pública](#) en diciembre de 2021 para evaluar el interés del mercado en la tercera banda pionera de 5G: la banda de 26 GHz. Se espera que la subasta de esta banda pionera tenga lugar en el segundo semestre de 2022. Su asignación, junto con las obligaciones de cobertura impuestas a los operadores con derechos de uso en la banda de 700 MHz ([Telefónica, Orange y Vodafone](#)) en municipios, grandes aeropuertos, puertos, estaciones de tren y carreteras (que deben cumplirse entre 2022 y 2025), debe contribuir al rápido aumento de la disponibilidad y la cobertura de la 5G.

La hoja de ruta nacional para la aplicación de la [caja de herramientas de conectividad](#) establece treinta medidas para mejorar el despliegue de redes de muy alta capacidad fijas y móviles, a la vez que ayuda a los operadores de redes a reducir los costes de despliegue. La hoja de ruta se puso en marcha el 30 de abril de 2021, pero algunas de las medidas están aún en fase de desarrollo. La rápida aplicación de estas medidas permitiría un despliegue rápido y eficiente de las redes 5G y de muy alta capacidad.

La implantación de la banda ancha fija (83 %) va en constante aumento, especialmente la banda ancha fija de al menos 100 Mbps (72 %), y España obtiene una puntuación muy superior a la media de la UE en ambos indicadores (78 % y 41 %, respectivamente). Un alto grado de competencia en el mercado y unos precios relativamente bajos facilitaron una implantación significativa de la banda ancha en los años anteriores, especialmente durante la pandemia de COVID-19 y debido al aumento de la demanda de productos de banda ancha (principalmente agrupados) y de servicios de televisión de pago (tanto IPTV como OTT). Para estimular la adopción de la banda ancha, el plan de recuperación y resiliencia de España incluye un proyecto de 30 millones EUR, que proporcionará temporalmente bonos de conectividad a los grupos vulnerables ([Real Decreto 989/2021](#)). Hasta la fecha, el alto grado de cobertura de red de muy alta capacidad se ha logrado principalmente a través de la inversión privada. La financiación pública, principalmente la financiación del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), se destina ahora al despliegue de redes 5G y de muy alta capacidad, especialmente en las zonas rurales, en caso de que se demuestren deficiencias del mercado en relación con las necesidades no satisfechas de los usuarios. La consolidación del mercado continuó en 2021 a través de fusiones (el cuarto operador español MásMóvil lanzó una oferta pública de adquisición de Euskaltel). En marzo de 2022, Orange y MásMóvil anunciaron el inicio de [negociaciones en exclusiva para crear una empresa conjunta al 50 %](#).

### Principales novedades reglamentarias y del mercado

Telefónica, Orange y Vodafone mantienen su importante cuota de mercado, aunque en constante descenso, en el mercado de banda ancha fija (79 % en el segundo trimestre de 2021, casi 4 puntos porcentuales menos que el año anterior). MásMóvil, el cuarto mayor operador nacional, adquirió Euskaltel en 2021; la fusión fue autorizada por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (la CNMC), la autoridad nacional de reglamentación española, el 16 de junio y fue aprobada por el Gobierno el 22 de junio.

La competencia de mercado en España es muy intensa. Los operadores de bajo coste, como MásMóvil y Digi (a través de su nueva marca de bajo coste, Virgin Telco), siguen estando muy activos, y los tres principales operadores siguen una estrategia minorista multimarca, ofreciendo paquetes de 4P y 5P<sup>5</sup> no solo al segmento de gama alta, sino también al de gama baja a través de sus marcas secundarias. Los paquetes convergentes siguen siendo la forma más común de vender servicios de banda ancha fija, ya que representan hasta 13,6 millones de líneas (casi el 85 % del total de las líneas activas de banda ancha). Los 4P y 5P siguen siendo el tipo más común de paquetes (41 % y 37 %, respectivamente).

En la televisión de pago, los deportes (especialmente el fútbol), las series *premium* y las películas son los principales motores, pero sólo Telefónica (titular de los derechos de emisión de LaLiga en España) y Orange proporcionan contenidos futbolísticos. Las medidas correctoras introducidas por la CNMC en la fusión entre Telefónica y DTS en 2015 expirarán en 2023. En diciembre de 2021, DAZN adquirió el 45 % de los derechos de LaLiga de la temporada 2022/23 a 2026/27. Telefónica es propietaria del resto de esos derechos y también retransmitirá los partidos de DAZN (según lo acordado en marzo de 2022). La cuota de mercado de OTT (servicios de *streaming*) crece a ritmo constante, y más de la mitad de los hogares españoles (53 %) están abonados al menos a un servicio de televisión de pago OTT.

En octubre de 2021, la CNMC aumentó de 66 a 696 el número de municipios que consideraba «zonas competitivas» (alrededor del 70 % de la población española), lo que significa que Telefónica ya no está obligada a proporcionar acceso a su red de fibra en estas zonas. La CNMC también revisó los precios de la oferta de referencia de Telefónica para el acceso mayorista a la infraestructura física [una reducción del 20 % de los precios recurrentes (mensuales) y un aumento del 13,7 % de los precios no recurrentes debido al aumento de los costes laborales].

El proceso de cierre de las centrales de cobre sigue en curso. El número de centrales de cobre clausuradas aumentó de 476 a 1 010 (desde los primeros cierres en 2015), de un total de 2 990 cierres programados. En enero de 2022, se anunció que Telefónica había vendido parte de su red de cobre a Macquarie (el mayor accionista del operador mayorista español Onivia). En febrero de 2022, Telefónica anunció que está adquiriendo (a la espera de la aprobación reglamentaria y de competencia) junto con Pontegadea (la rama inmobiliaria del presidente de Inditex, Amancio Ortega) la participación del 40 % de KKR en el grupo de infraestructuras Telxius Telecom (especializado en cables submarinos). Esta [operación](#) aumentará la participación de Telefónica y Pontegadea en el grupo hasta el 70 % y el 30 %, respectivamente.

<sup>5</sup> Esta categoría abarca 4 Play (telefonía fija y móvil, y banda ancha) y 5 Play (4P más televisión de pago).

En noviembre de 2021, el Consejo de Ministros aprobó el proyecto de Ley General de Telecomunicaciones, que fue remitido al Parlamento para su aprobación. El Gobierno espera que la ley se apruebe en el segundo trimestre de 2022.

En julio de 2021, España puso en marcha una [consulta pública](#) sobre el proyecto de Real Decreto por el que se regulan las comunicaciones de emergencia. El Decreto tiene por objeto armonizar las normas nacionales con el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (CECE) y aplicar el sistema de ubicación móvil avanzada (AML).

En marzo de 2022, España aprobó el [Real Decreto-ley 7/2022](#), sobre requisitos para garantizar la seguridad de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas de quinta generación.

España sigue progresando de manera continua en el despliegue de las redes de muy alta capacidad y está llevando a cabo reformas e inversiones estratégicas en el marco del MRR para alcanzar los objetivos de conectividad de la Década Digital y reducir la brecha entre las zonas urbanas y rurales. Se espera que el importante estímulo que está introduciendo España en las zonas con deficiencias del mercado, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda, junto con su transposición del CECE, fomente las condiciones favorables a la inversión necesarias, facilitando el despliegue rápido y más eficiente de las redes 5G y de muy alta capacidad, y cumpliendo los objetivos de conectividad de la Década Digital.

#### **Destacado: Asignación de espectro 5G y marco reglamentario de la tecnología 5G**

Tras la adopción en España en 2020 de la [Estrategia de impulso de la tecnología 5G](#), en octubre de 2021 España asignó la banda de 700 MHz mediante la [Orden ETD/1141/2021](#). En la actualidad ya se han asignado dos de las tres bandas pioneras 5G y se espera que la banda de 26 GHz se subaste en el tercer trimestre de 2022.

Los avances satisfactorios en la asignación de las bandas pioneras de la 5G y la aplicación de la caja de herramientas de conectividad están contribuyendo a crear las condiciones favorables para un desarrollo eficaz del ecosistema de quinta generación que ayudará a las personas de España y a las empresas a beneficiarse aún más de la economía digital. La adopción de la nueva Ley de Telecomunicaciones (que transpone el CECE) y la Ley de Ciberseguridad 5G (que incorpora la caja de herramientas de ciberseguridad de la 5G), previstas para el segundo y el tercer trimestre de 2022, respectivamente, contribuirán a consolidar este proceso.

## 3 Integración de la tecnología digital

3 Integración de la tecnología digital	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
DESI 2022	11	38,5	36,1

	España			UE
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
<b>3a1 Pymes con al menos un nivel básico de intensidad digital</b> % pymes	NP	NP	60 % 2021	55 % 2021
<b>3b1 Intercambio electrónico de información</b> % empresas	43 % 2019	43 % 2019	49 % 2021	38 % 2021
<b>3b2 Redes sociales</b> % empresas	29 % 2019	29 % 2019	39 % 2021	29 % 2021
<b>3b3 Macrodatos</b> % empresas	11 % 2018	9 % 2020	9 % 2020	14 % 2020
<b>3b4 Nube</b> % empresas	NP	NP	27 % 2021	34 % 2021
<b>3b5 IA</b> % empresas	NP	NP	8 % 2021	8 % 2021
<b>3b6 TIC para la sostenibilidad ambiental</b> % de empresas con intensidad media/alta de acciones ecológicas a través de las TIC	NP	76 % 2021	76 % 2021	66 % 2021
<b>3b7 Facturación electrónica</b> % empresas	33 % 2018	33 % 2020	33 % 2020	32 % 2020
<b>3c1 Pymes que realizan ventas en línea</b> % pymes	19 % 2019	24 % 2020	25 % 2021	18 % 2021
<b>3c2 Volumen de negocios del comercio electrónico</b> % volumen de negocios de las pymes	9 % 2019	10 % 2020	9 % 2021	12 % 2021
<b>3c3 Venta transfronteriza en línea</b> % pymes	7 % 2019	7 % 2019	9 % 2021	9 % 2021

Por lo que respecta a la integración de la tecnología digital en las empresas, España ocupa el undécimo puesto, ligeramente por encima de la media de la UE. España obtiene buenos resultados en algunos indicadores, especialmente en las pymes con al menos un nivel básico de intensidad digital (el 60 % en comparación con un 55 % de media en la UE), el intercambio electrónico de información (el 49 % de las empresas frente a un 38 % de media en la UE) y las TIC para la sostenibilidad medioambiental (un 76 % frente a un 66 %). La adopción es menor en el caso de determinadas tecnologías avanzadas, como los macrodatos (9 %) y la nube (27 %), mientras que el rendimiento de España en materia de IA está en consonancia con la media de la UE (8 %). Las empresas españolas están aumentando rápidamente su presencia en las redes sociales (el 39 % de las empresas en 2021, frente al 29 % del año anterior), y el porcentaje de pymes que venden en línea está muy por encima de la media de la UE (el 25 % frente al 18 %). En cambio, el volumen de negocios de las pymes en el comercio electrónico cayó 1 punto porcentual, hasta situarse en el 9 % (media de la UE: 12 %). En cuanto a las facturas electrónicas, la puntuación de España se mantiene en el 33 %, pero se espera que supere rápidamente estos resultados, ya que la facturación electrónica será obligatoria para todas las empresas españolas con un volumen de negocios anual superior a 8 millones EUR al final del tercer trimestre de 2022.

En el marco de la estrategia [España Digital 2025](#) (adoptada en julio de 2020), el [Plan de Digitalización de PYMEs 2021-2025](#) (adoptado en enero de 2021) establece una amplia gama de medidas para impulsar la transformación digital de las empresas, en particular las pymes, las microempresas y los trabajadores por cuenta propia. La mayoría de las medidas se están desarrollando o se encuentran en fase de implantación.

En cuanto a la innovación digital para las pymes, el plan de recuperación y resiliencia de España incluye el suministro de herramientas digitales y otras medidas en el marco del componente 13. Esto incluye la iniciativa «Digital Toolkit», que pasó a denominarse «Kit Digital» (presupuesto: 3 067 millones EUR) y el programa «Agentes de Cambio» (presupuesto: 300 millones EUR), que se espera que comiencen en 2022. Ambos se financiarán en su totalidad con cargo al MRR, con al menos el 30 % de sus presupuestos comprometidos en 2022. El Kit Digital, aprobado por la [Orden ETD/1498/2021](#), promueve mecanismos de colaboración escalables y de gran impacto entre el sector público y el privado para acelerar la digitalización de más de un millón de pymes, especialmente microempresas y trabajadores por cuenta propia. El programa «Agentes del Cambio» se centra en la concesión de subvenciones a las pymes para contratar expertos en transformación digital.

El Plan de Digitalización de PYMEs 2021-2025 establece algunas medidas que se espera que se lleven a cabo en el periodo 2021-2023 y que mejorarán los *clusters* empresariales innovadores y los *hubs* de innovación digital. España confirmó su participación en el proyecto multinacional de la [red europea de centros europeos de innovación digital](#), y hasta veinticinco *hubs* de innovación digital recibirán apoyo financiero en el marco de su plan nacional de recuperación y resiliencia. La selección de *hubs* de innovación digital que participarán en la red de centros de innovación digital está en curso. Doce propuestas del Centro Europeo de Innovación Digital español han obtenido un resultado de evaluación satisfactorio<sup>6</sup>, y once propuestas adicionales han recibido un Sello de Excelencia.

España sigue desarrollando su marco reglamentario digital. En julio de 2021, publicó su [Carta de Derechos Digitales](#), que pretende garantizar los mismos derechos en línea que los que ya existen fuera del entorno digital. En diciembre de 2021, el Gobierno también aprobó el proyecto de [Ley de Startups](#) que se está debatiendo actualmente en el Parlamento. Su objetivo es aumentar el número de *unicornios* en España mediante la racionalización de los requisitos y la provisión de incentivos fiscales considerables. Esta ley, junto con la [Estrategia España Nación Emprendedora](#), publicada en 2021, tiene por objeto apoyar a las empresas emergentes.

España participa en los [Proyectos Importantes de Interés Común Europeo \(PIICE\) sobre microelectrónica](#), cuyo objetivo es aumentar las capacidades de la UE en materia de diseño electrónico y ayudar a desplegar la próxima generación de procesadores de confianza y otros componentes electrónicos. Estas capacidades permitirían a la UE alcanzar el objetivo de un valor de producción mundial del 20 % en semiconductores. También garantizaría una mayor autonomía de la UE en materia de infraestructuras digitales críticas y una menor dependencia de países no pertenecientes a la UE.

En cuanto a la computación perimetral, España participa en la iniciativa [PIICE de Infraestructura y Servicios en la Nube de próxima generación](#), cuyo objetivo es garantizar un acceso competitivo, justo, fiable y sostenible a las capacidades de la nube y de computación perimetral desde cualquier lugar de la UE. Esto ayudaría a la UE a cumplir su objetivo de desplegar al menos 10 000 nodos periféricos

---

<sup>6</sup> Es decir, están invitados a elaborar un acuerdo de subvención (que no es un compromiso formal de financiación).

climáticamente neutros y altamente seguros. En el marco de la iniciativa, España puso en marcha el [hub nacional Gaia-X](#) para crear y coordinar el ecosistema de intercambio de datos y ayudar a las empresas a resolver problemas empresariales y a crear valor en la economía de los datos. Hasta la fecha, se han creado cinco grupos de trabajo en los ámbitos del turismo, la salud, la movilidad, la agroalimentación y la industria 4.0, y en 2022 se crearán otros dos en los ámbitos del medio ambiente y la energía.

En 2021, España puso en marcha [Quantum Spain](#), un proyecto destinado a crear un ecosistema de computación cuántica y desarrollar el primer computador cuántico de altas prestaciones en España. Las medidas previstas abarcan las comunicaciones espaciales seguras (en consonancia con las directrices de EuroQCI) previstas para el cuarto trimestre de 2025. Aunque España ha mostrado interés por el proyecto multinacional EuroQCI, todavía no ha confirmado su participación.

España también es muy proactiva en materia de IA, lo que apoya la contribución del país al objetivo de la Década Digital de que el 75 % de las empresas de la UE utilicen la IA. En el marco de la [Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial](#) presentada por España en diciembre de 2020, las medidas de apoyo al desarrollo y la adopción de la IA incluyen programas tales como: 1) elementos de cursos masivos abiertos en línea sobre IA; 2) misiones en IA; 3) cátedras universitarias en IA; 4) un entorno de confianza en la IA; 5) uso de la IA en las administraciones públicas; 6) IA y datos en la gestión de subvenciones y subsidios, y 7) la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial.

España desempeña un papel activo en la [Asociación Europea de Cadena de Bloques](#), en la que coordina los grupos de trabajo sobre: 1) la gobernanza técnica; 2) el Marco Europeo de Identidad Soberana (ESSIF), y 3) los títulos. En el marco del programa CEF Telecom Blockchain, se concedió un proyecto español para promover casos de uso de la [infraestructura europea de cadena de bloques para los servicios](#) en credenciales de títulos oficiales y no oficiales. Como parte del [Programa «Early Adopters»](#), España está trabajando en la conveniencia de utilizar la identidad soberana y los títulos, y presentará los resultados en junio de 2022. El Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE) trabaja activamente en la sensibilización sobre ciberseguridad entre el público, las empresas y otras partes interesadas. En 2021 puso en marcha más de 350 campañas de marketing dirigidas a los ciudadanos, los menores y las pymes, así como otras campañas institucionales.

España acogerá el superordenador MareNostrum 5 (situado en el Centro de Supercomputación de Barcelona), financiado por la empresa conjunta EuroHPC. España también es miembro activo de la iniciativa de la Federación Europea de Computación en la Nube, que promueve un espacio ibérico con Portugal y debería estimular el desarrollo de tecnologías avanzadas de computación de datos, especialmente en informática de alto rendimiento.

Hay margen para que las empresas españolas se beneficien aún más de la digitalización y las nuevas tecnologías, especialmente las pymes y las microempresas. La integración de tecnologías avanzadas podría ayudar a las empresas españolas a mejorar la productividad y la escalabilidad, así como a llegar a nuevos mercados.

## 4 Servicios públicos digitales

4 Servicios públicos digitales <sup>7</sup>	España		UE
	puesto	puntuación	puntuación
<b>DESI 2022</b>	<b>5</b>	<b>83,5</b>	<b>67,3</b>

	España			UE
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022	DESI 2022
<b>4a1 Usuarios de la administración electrónica</b> % usuarios de internet	<b>63 %</b> 2019	<b>67 %</b> 2020	<b>73 %</b> 2021	<b>65 %</b> 2021
<b>4a2 Formularios precomplimentados</b> Puntuación (0 a 100)	<b>NP</b>	<b>NP</b>	<b>78</b> 2021	<b>64</b> 2021
<b>4a3 Servicios públicos digitales para los ciudadanos</b> Puntuación (0 a 100)	<b>NP</b>	<b>NP</b>	<b>87</b> 2021	<b>75</b> 2021
<b>4a4 Servicios públicos digitales para empresas</b> Puntuación (0 a 100)	<b>NP</b>	<b>NP</b>	<b>94</b> 2021	<b>82</b> 2021
<b>4a5 Datos abiertos</b> % puntuación máxima	<b>NP</b>	<b>NP</b>	<b>95 %</b> 2021	<b>81 %</b> 2021

En lo que respecta a los servicios públicos digitales, España ocupa el quinto puesto, por encima de la media de la UE en todos los indicadores. El número de usuarios de internet que participan activamente en los servicios de administración electrónica ha aumentado considerablemente (del 67 % en 2020 al 73 % en 2021) y está muy por encima de la media de la UE (65 %). En cuanto a los formularios precomplimentados, España muestra un grado relativamente elevado de reutilización de la información en todas las administraciones, con una puntuación considerablemente superior a la media de la UE (78 frente a 64). España también obtiene buenos resultados en los servicios públicos digitales para los ciudadanos (87), muy por encima de la media de la UE (75), las empresas (94 puntos frente a 82) y los datos abiertos (el 95 % frente al 81 %).

La Estrategia España Digital 2025 integra la digitalización de la Administraciones Públicas, en particular en los ámbitos del empleo, la justicia (desarrollada a través del [Plan Justicia 2030](#)) y las políticas sociales, en su Agenda Digital de diez pilares. El [Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas de 2021-2025 de España](#) desarrolla aún más la agenda digital, estableciendo medidas sobre: 1) la transformación digital de la Administración General del Estado; 2) proyectos de alto impacto en la digitalización del sector público; 3) la transformación digital y la modernización del Ministerio de Política Territorial y Función Pública, comunidades autónomas y entidades locales.

El primer pilar tiene por objeto mejorar la usabilidad de uso, la calidad y la accesibilidad de los servicios públicos digitales. A tal fin, España está creando una factoría de aplicaciones para el desarrollo de aplicaciones móviles y servicios de fácil uso para el público. Se espera que al menos el 50 % de los servicios públicos digitales sean accesibles a través de una aplicación móvil a finales de 2025 (presupuesto: 8,67 millones EUR).

El refuerzo del sistema sanitario es una de las principales medidas del Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas. España está facilitando sistemas sanitarios interoperables y el intercambio

<sup>7</sup> Hay una interrupción de la serie para los indicadores 4a2, 4a3, 4a4 y 4a5. Como consecuencia de ello, no es posible comparar los resultados de los indicadores y las dimensiones a lo largo del tiempo.



de información entre comunidades autónomas, que son responsables de la prestación de asistencia sanitaria. Esto incluye un registro de vacunación y un sistema de seguimiento de las recetas electrónicas. España también está desarrollando un espacio de datos en el que las administraciones regionales pueden almacenar información sanitaria con fines de diseño, respetando plenamente las normas de protección de datos. El proyecto se completará a finales de 2022.

En su plan nacional de recuperación y resiliencia, España confirmó su participación en el proyecto multinacional [Genome of Europe](#), pero hasta la fecha no ha asignado un presupuesto. El proyecto tiene por objeto crear un recurso europeo federado de datos de referencia genómicos para la salud pública, la asistencia sanitaria y la investigación. España está avanzando en soluciones de identificación digital. Las actualizaciones de [Cl@ve](#) y otros sistemas de identificación con certificado se adecuarán a las directrices de la UE en materia de identificación electrónica, autenticación y servicios de confianza (eIDAS). Esto permitirá la reutilización y la interoperabilidad con otras administraciones públicas de la UE. España también participa en el proyecto sobre el [Marco Europeo de Identidad Soberana](#) (ESSIF), en el que presentó en octubre de 2021 los resultados de su proyecto piloto de identidad digital, por el cual un certificado digital clásico se puede almacenar en una cartera digital de una persona para verificar su identidad y sus credenciales. En España existen tres sistemas alternativos de identificación electrónica que pueden utilizarse tanto para interacciones con las administraciones públicas como para uso privado. En España, 34 millones de personas (más del 72 % de la población total) tienen al menos un sistema de identificación electrónica, especialmente el [DNIE](#) (emitido por el Gobierno y que es obligatorio desde los catorce años, aunque está disponible antes). Los tres sistemas se notifican con arreglo al Reglamento eIDAS y ninguno de ellos puede utilizarse a través de dispositivos móviles inteligentes. Solo [TSL España](#) es emitido por una empresa privada, mientras que [CERES](#) es emitido por una entidad privada en colaboración con el Gobierno.

La creación de un centro de operaciones de ciberseguridad en España, como se indica en su Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025, contribuirá a garantizar la seguridad de las infraestructuras digitales, las comunicaciones y los servicios públicos prestados por las administraciones públicas, en consonancia con la Estrategia Nacional de Ciberseguridad. El centro pondrá en marcha un sistema nacional de seguimiento de la ciberseguridad para ayudar a la administración del Estado y a sus organismos públicos a protegerse contra las amenazas a la ciberseguridad.

España está en proceso de poner en marcha la Agencia Española de Supervisión de Inteligencia Artificial con el fin de minimizar los riesgos potenciales del uso de los sistemas de IA para la salud y la seguridad de las personas y los derechos fundamentales. La Agencia, aprobada en la Ley de Presupuestos Generales del Estado para 2022 (presupuesto: 5 millones EUR), será la primera de este tipo en Europa.

España está a la vanguardia de la administración electrónica y los servicios públicos digitales en la UE, y sigue actualizando sus servicios e infraestructuras para adaptarlos a la rápida evolución tecnológica y a las necesidades de las personas y las empresas. La interoperabilidad a escala nacional, regional y local será fundamental para garantizar una transición digital sin incidentes y eficiente entre los distintos niveles de la Administración, maximizando los recursos y evitando los solapamientos.