

# 5G



## INFORME DE SITUACIÓN 2025



Plataforma Tecnológica Española  
de Tecnologías Disruptivas

Ayuda PTR2024-002903 financiada por:



Secretaría técnica a cargo de:



# ÍNDICE

Introducción	_____	<b>03</b>
Retos y oportunidades	_____	<b>05</b>
Estrategia en España	_____	<b>09</b>
Ecosistema	_____	<b>13</b>
Prospectiva de futuro	_____	<b>17</b>
Casos de uso	_____	<b>20</b>
Enlaces de interés	_____	<b>22</b>

---

# INTRODUCCIÓN

En 2025, España ha consolidado su posición como uno de los países europeos con mayor avance en el despliegue del 5G, impulsando la cobertura y la modernización de sus redes hacia modelos autónomos de nueva generación. Según los últimos datos del Ministerio para la Transformación Digital y la Función Pública, la cobertura 5G alcanza al 96% de la población y al 80% en las zonas rurales, lo que sitúa al país entre los líderes europeos en extensión territorial y despliegue técnico. Este progreso ha sido posible gracias al apoyo del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que continúa actuando como palanca de financiación para proyectos de conectividad avanzada y digitalización del territorio.

El avance más significativo de 2025 ha sido la expansión del 5G SA (Standalone), una tecnología que permite redes totalmente independientes de las infraestructuras 4G y que marca un salto cualitativo en latencia, capacidad y fiabilidad. España se posiciona como referente europeo en esta modalidad, con pilotos destacados en ámbitos industriales, sanitarios y urbanos. Operadores como Telefónica, MásOrange y Vodafone han desplegado nuevas redes y reforzado la cobertura en municipios rurales a través del programa UNICO 5G Redes Activas, cumpliendo con los compromisos de cobertura exigidos por el Gobierno y mejorando la eficiencia de sus redes mediante Big Data e Inteligencia Artificial.

En el plano sectorial, el uso del 5G comienza a traducirse en proyectos aplicados de alto impacto, como los desarrollados por Telefónica en oftalmología y oncología, que integran conectividad y análisis de datos en tiempo real para la mejora del diagnóstico y la atención médica. Asimismo, los ensayos con ondas milimétricas en el Movistar Arena y los proyectos de conectividad en entornos rurales evidencian una estrategia orientada tanto a la innovación como a la cohesión territorial. A pesar de estos avances, la adopción efectiva del 5G en el tejido productivo español sigue siendo moderada. La GSMA sitúa a España en el puesto 25 mundial en adopción de 5G, lo que revela que la infraestructura ha evolucionado más rápido que su aprovechamiento por parte de empresas y ciudadanos. La rentabilidad de las inversiones, el exceso de regulación —según denuncian actores del sector como Ericsson— y la dependencia parcial de proveedores como Huawei continúan siendo factores que limitan la expansión plena del ecosistema.

---

El mercado de las telecomunicaciones atraviesa, además, una etapa de reconfiguración estructural, marcada por la fusión de MásOrange y Vodafone España y la entrada del fondo soberano GIC en la mayor empresa de fibra óptica del país. Estas operaciones buscan generar economías de escala y mejorar la competitividad del sector en un contexto global en el que la conectividad es un elemento estratégico para la transformación digital.

A nivel europeo, España mantiene una posición destacada en despliegue, aunque el informe “State of the Digital Decade 2025” de la Comisión Europea advierte de carencias en rendimiento y calidad de servicio, especialmente en áreas como el streaming, los videojuegos en línea y la gestión de la latencia. No obstante, el liderazgo español en cobertura 5G SA y en programas de conectividad rural consolida su papel como referente en infraestructura y planificación digital dentro de la Unión Europea.

De cara al futuro, el país se prepara para la transición hacia el 5.5G, una evolución que multiplicará la velocidad y la eficiencia energética de las redes. Esta etapa estará marcada por la convergencia con otras tecnologías disruptivas, como la Inteligencia Artificial, el IoT y la computación en el borde, que permitirán una conectividad más inteligente, flexible y orientada a la automatización de procesos.

En conjunto, el año 2025 representa un punto de inflexión en la trayectoria del 5G en España: un momento en el que el país consolida su liderazgo en despliegue y avanza en la madurez tecnológica, pero todavía enfrenta el reto de acelerar la adopción y el aprovechamiento económico de esta tecnología. El objetivo sigue siendo el mismo: convertir el 5G en un motor de la transformación digital, la competitividad y la innovación en los sectores estratégicos de la economía española.

Este informe pretende ser una foto del momento actual en el que se encuentra dicha tecnología en España y que sirva para poder comparar la situación en un futuro próximo.

# RETOS Y OPORTUNIDADES

## Retos para el 5G



### Transición hacia el 5.5G y la futura llegada del 6G

El principal desafío del ecosistema 5G en 2025 reside en su evolución hacia el 5.5G, una fase intermedia que permitirá mejorar el rendimiento, la capacidad y la eficiencia energética de las redes actuales. Esta transición es esencial para sostener aplicaciones críticas en sectores industriales, sanitarios y de movilidad. Según Ericsson y Telefónica, el despliegue del 5.5G en España comenzará en los próximos dos años, con pilotos en entornos urbanos que ya emplean ondas milimétricas y redes Standalone (SA). Sin embargo, la industria advierte de que Europa avanza con lentitud frente a Asia en la preparación del 6G, cuya implementación global se prevé para 2030. Este futuro estándar promete velocidades de hasta un terabit por segundo, latencias en microsegundos y conectividad ubicua, pero exigirá una modernización integral de las infraestructuras actuales y una coordinación regulatoria europea más ágil.



### Desigualdad territorial y brecha digital

Pese a que España ha alcanzado una cobertura poblacional del 96% en 5G y del 80% en zonas rurales, según datos del Ministerio para la Transformación Digital y la Función Pública, persisten desigualdades territoriales. La cobertura en superficie —especialmente en áreas montañosas, rurales dispersas o de difícil acceso— continúa siendo un reto técnico y económico. El programa UNICO 5G Redes Activas y las inversiones asociadas al PRTR están mitigando esta brecha mediante la financiación de infraestructuras en municipios de baja densidad, pero el coste de desplegar redes en zonas remotas sigue limitando la rentabilidad para los operadores. El reto estratégico pasa por combinar infraestructura terrestre con soluciones satelitales y tecnologías de conectividad alternativa, como las constelaciones de órbita baja o las redes híbridas IoT, que garanticen un acceso universal y sostenible a la conectividad avanzada.



## Ciberseguridad y confianza digital

El aumento exponencial de dispositivos conectados y la integración del 5G en servicios críticos —desde los vehículos autónomos hasta la sanidad inteligente— amplía la superficie de exposición a amenazas cibernéticas. La dependencia de proveedores estratégicos, como Huawei, ha generado un debate regulatorio en Europa sobre la seguridad de las redes y la soberanía tecnológica. En este contexto, España mantiene un enfoque de evaluación caso por caso, asegurando el cumplimiento de la normativa comunitaria y reforzando las medidas de ciberresiliencia en los operadores.

El reto para los próximos años será garantizar una infraestructura segura, interoperable y resistente a ciberataques, en línea con las exigencias de la Directiva NIS2 y las políticas de seguridad del dato impulsadas por la UE.

**Presión regulatoria y sostenibilidad económica** La industria de las telecomunicaciones afronta un entorno regulatorio complejo que, según directivos de Ericsson y operadores nacionales, dificulta la competitividad frente a otras regiones. Los elevados costes de espectro, las obligaciones de cobertura y la fragmentación normativa europea suponen una carga que limita la inversión en innovación. A esto se suma la baja rentabilidad del mercado 5G y la necesidad de nuevos modelos de negocio que permitan monetizar la red a través de servicios verticales (industria, energía, logística o salud). La fusión de MásOrange y Vodafone España, junto con la entrada del fondo soberano GIC en la principal empresa de fibra óptica del país, busca precisamente ganar eficiencia y sostenibilidad económica en un mercado tensionado por la competencia y los costes.



## Impacto ambiental y eficiencia energética

El despliegue masivo de antenas y estaciones base plantea un reto medioambiental significativo. Las futuras evoluciones —5.5G y 6G— deberán minimizar el consumo energético por bit transmitido y promover redes más eficientes. Las operadoras están incorporando energías renovables y tecnologías de gestión inteligente del tráfico mediante IA y Big Data para reducir la huella de carbono. La integración del 5G en la transición ecológica se presenta así como una prioridad estratégica en la política digital española y europea.



### **Transformación rural y cohesión territorial**

La mejora de la conectividad rural representa una oportunidad histórica para revitalizar la economía de las zonas despobladas. Gracias al 5G, sectores como la agricultura de precisión, la ganadería inteligente o el turismo digital pueden adoptar soluciones basadas en IoT y análisis en tiempo real que optimizan recursos y mejoran la productividad.

El impulso de programas como UNICO 5G y las inversiones de Telefónica y Adamo en áreas rurales consolidan un modelo de conectividad inclusivo que amplía las oportunidades de desarrollo y empleo en el territorio.



### **Impulso a la industria y la innovación tecnológica**

El 5G SA ofrece un entorno propicio para la digitalización de la industria, la logística y el transporte. Su baja latencia y alta capacidad permiten aplicaciones críticas como el control remoto de maquinaria, la automatización en plantas productivas o la supervisión de infraestructuras energéticas. En el ámbito sanitario, Telefónica ha demostrado el potencial de la tecnología con proyectos de diagnóstico asistido por IA en oncología y oftalmología, que sientan las bases para una medicina conectada. Asimismo, el equipamiento de vehículos blindados de Santa Bárbara Sistemas con 5G SA muestra la proyección de la tecnología en el ámbito de la defensa y la seguridad.



### **Evolución del ecosistema audiovisual y de entretenimiento**

La convergencia del 5G con la industria audiovisual y de broadcast abre nuevas vías de innovación en la transmisión de contenidos UHD, la realidad aumentada y el streaming interactivo. Fabricantes y empresas tecnológicas, como Rohde & Schwarz, están acompañando a las productoras en la adopción del broadcast 5G, que permitirá emisiones más flexibles y de mayor calidad.

---

A pesar de las carencias señaladas por la Comisión Europea en servicios de streaming y videojuegos, el mercado español tiene una oportunidad de liderazgo en la producción y distribución multimedia basada en 5G.



## **Convergencia tecnológica e integración con IA, Big Data e IoT**

La integración del 5G con tecnologías disruptivas como la Inteligencia Artificial, el Big Data y la computación en el borde (Edge Computing) está impulsando un ecosistema de innovación sin precedentes. El desarrollo de dispositivos inteligentes, sensores conectados y redes distribuidas habilita una conectividad más eficiente y adaptable. Ejemplos como el proyecto Edge5G, que combina IA en el borde con conectividad avanzada, demuestran el potencial de esta convergencia para transformar sectores como la movilidad urbana, la energía y el comercio.



## **Posición estratégica de España en el contexto europeo**

España se mantiene como referente europeo en despliegue de 5G SA, según los informes de Silicon y de la Comisión Europea. Su red de infraestructuras, la coordinación institucional y la continuidad del Plan España Digital 2026 le permiten situarse en una posición estratégica para la transición hacia el 5.5G y el futuro 6G.

Esta ventaja competitiva refuerza su papel como nodo digital del sur de Europa, capaz de atraer inversiones tecnológicas y de servir como plataforma para el desarrollo de nuevos servicios de conectividad avanzada y economía del dato.

# ESTRATEGIA EN ESPAÑA

## 1. Visión y Objetivos

España ha definido en 2025 una estrategia clara para consolidar las redes de quinta generación como uno de los pilares fundamentales de su transformación digital. El país ha logrado situarse entre los líderes europeos en despliegue de 5G, con una cobertura poblacional que alcanza el 96% y un acceso en zonas rurales cercano al 80%, según datos del Ministerio para la Transformación Digital y la Función Pública. Esta visión se apoya en dos prioridades complementarias: garantizar la cohesión territorial mediante conectividad avanzada en todo el país y promover la adopción efectiva del 5G en el tejido productivo. El marco estratégico se articula dentro del Plan España Digital 2026 y del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, que refuerzan la inversión pública para la modernización de infraestructuras y la digitalización sectorial. Junto con la extensión del 5G, el Gobierno ha incorporado la planificación para la transición hacia el 5.5G y el futuro 6G, con el objetivo de mantener una posición competitiva en la próxima generación de redes móviles y contribuir al desarrollo de la autonomía tecnológica europea. No obstante, la estrategia reconoce una realidad dual: mientras España destaca en el despliegue de red, su nivel de adopción y aprovechamiento económico del 5G se mantiene por detrás de otros países, ocupando el puesto 25 a nivel mundial según la GSMA. Por ello, los objetivos para los próximos años se orientan a impulsar aplicaciones industriales de alto valor añadido, mejorar la calidad del servicio y garantizar la sostenibilidad del modelo de negocio de los operadores.

## 2. Acciones Estratégicas

### a. Expansión de la cobertura y del 5G SA

El país ha acelerado el despliegue del 5G SA (Standalone), clave para habilitar servicios de baja latencia y comunicaciones críticas. Operadores como Telefónica, MásOrange o Vodafone han cumplido los compromisos de cobertura establecidos por el Gobierno y continúan ampliando la red en interior de edificios, zonas rurales y espacios de alta concentración de usuarios.

---

El programa UNICO 5G Redes Activas ha sido determinante para llevar conectividad de nueva generación a municipios pequeños, contribuyendo a la modernización del entorno rural y reforzando sectores como la agricultura, el turismo y la logística. Adamo se ha sumado a este esfuerzo mediante el refuerzo de conectividad en pueblos con acuerdos de compartición de red. A pesar de los progresos, la cobertura en superficie sigue siendo un reto, y se prevé que la extensión total de la conectividad avanzada requiera complementar las redes terrestres con soluciones satelitales y nuevas arquitecturas de red.

### **b. Inversiones Públicas y Privadas**

La estrategia española se apoya en un fuerte despliegue de capital público y privado. Los fondos europeos continúan financiando infraestructuras críticas y facilitando la modernización tecnológica del país. Paralelamente, el sector privado atraviesa un proceso de consolidación para mejorar su capacidad inversora.

La fusión de MásOrange y Vodafone España, junto con la entrada del fondo soberano GIC en la sociedad resultante, constituye un movimiento empresarial que busca generar mayor eficiencia en el despliegue de redes y equilibrar un mercado caracterizado por márgenes reducidos. Telefónica, por su parte, mantiene su posición como principal actor tecnológico nacional gracias a proyectos avanzados en red, salud digital e industrial. Sin embargo, la industria insiste en que la regulación europea y los altos costes de espectro continúan limitando la competitividad e innovación en el sector.

### **c. Ciberseguridad y soberanía tecnológica**

El despliegue de 5G ha situado la ciberseguridad como un aspecto central de la estrategia nacional. España aplica el marco de protección establecido por la Unión Europea, incluyendo las medidas de seguridad sobre proveedores de alto riesgo, la implementación progresiva de la Directiva NIS2 y el refuerzo de la seguridad en infraestructuras críticas.

El país trabaja en fortalecer la soberanía tecnológica mediante la diversificación de proveedores y la adopción progresiva de arquitecturas abiertas, como Open RAN, con el fin de reducir dependencias externas y garantizar la resiliencia del sistema de comunicaciones.

---

#### **d. Disciplina de espectro y calidad del servicio**

España ha avanzado en la reorganización y optimización del espectro radioeléctrico, particularmente en las bandas de 700 MHz, 3,5 GHz y en los pilotos con ondas milimétricas para servicios avanzados. Pese a ello, informes recientes de la Comisión Europea indican que aún persisten diferencias en calidad de servicio, especialmente en latencia y en aplicaciones de alto consumo de datos como el vídeo en streaming y los videojuegos en red. Esta situación ha motivado un enfoque renovado en la gestión de la calidad percibida por el usuario, un aspecto clave para impulsar la demanda y la adopción tecnológica.

### **3. Sostenibilidad y Futuro Tecnológico**

#### **a. Eficiencia energética**

La estrategia prioriza la reducción del consumo energético asociado a las redes móviles. Los operadores trabajan en la automatización de infraestructuras mediante inteligencia artificial y en la integración de sistemas más eficientes, al tiempo que se planifica el apagado definitivo de redes heredadas como 2G y 3G. El avance hacia el 5.5G incluirá nuevas funciones que permitirán un uso de recursos más responsable, alineado con los objetivos climáticos europeos.

#### **b. Preparación para el 6G**

España participa en proyectos de investigación orientados a tecnologías de sexta generación, incorporando estándares de comunicaciones avanzadas, seguridad cuántica y la integración de redes no terrestres. La planificación actual se centra en asegurar que la evolución hacia el 6G contribuya a reforzar la competitividad industrial y a consolidar a España como uno de los referentes en conectividad avanzada en Europa.

### **4. Sectores estratégicos**

La estrategia española concede prioridad a sectores con alto potencial de impacto económico y social. En 2025 se observa una expansión de proyectos en:

- Industria y defensa, con automatización avanzada y vehículo conectado
- Sanidad, mediante experiencias de diagnóstico y tratamiento en tiempo real
- Audiovisual y entretenimiento, con pruebas de 5G broadcast y contenidos inmersivos.
- Logística y puertos inteligentes, con mayor capacidad de trazabilidad y control
- Entorno rural, en el que se extiende el IoT agrícola y servicios de turismo digital.

---

Estos avances buscan demostrar el retorno económico del 5G y fomentar su adopción generalizada.

## **5. Colaboración público-privada**

El éxito de la estrategia española se fundamenta en una estrecha colaboración entre la administración pública y la industria de las telecomunicaciones. La alineación de inversiones, regulación y prioridades tecnológicas ha permitido un despliegue acelerado de la infraestructura 5G en los últimos años. No obstante, el futuro dependerá en gran medida de la capacidad para estimular la demanda empresarial y consolidar modelos de negocio sostenibles que aseguren la monetización de la red y den estabilidad al sector.

España ha completado la fase principal de despliegue del 5G y se adentra en un periodo decisivo centrado en la calidad y el aprovechamiento de las redes. La estrategia para 2025 se basa en corregir desequilibrios en adopción, fortalecer la competitividad industrial y garantizar que la inversión realizada se traduzca en una transformación profunda del modelo productivo. La preparación para la llegada del 5.5G y el 6G será un elemento clave para asegurar la continuidad del liderazgo tecnológico y para contribuir de forma activa al desarrollo digital europeo.

---

# ECOSISTEMA

El ecosistema del 5G en España ha alcanzado en 2025 un nivel de madurez que lo sitúa entre los más avanzados de Europa en términos de despliegue y capacidad técnica. El país ha logrado consolidar una estructura basada en la colaboración entre operadores de telecomunicaciones, proveedores tecnológicos, administraciones públicas, centros de investigación y startups que trabajan en soluciones de alto valor para sectores estratégicos. Sin embargo, esta madurez no oculta ciertos desequilibrios, especialmente en lo que se refiere a la adopción plena de la tecnología por parte de empresas y ciudadanía, que continúa avanzando de forma desigual y condicionada por la rentabilidad y la calidad de servicio.

El ecosistema español se encuentra en un punto de inflexión: superada con éxito la etapa de despliegue, el foco se centra ahora en la consolidación de servicios avanzados basados en 5G SA, en el estímulo al mercado de redes privadas industriales y en el desarrollo de capacidades que posicionen al país en la futura transición hacia el 5.5G y el 6G.

## Actores Clave en el Ecosistema

### 1. Operadores de telecomunicaciones

El mercado español está protagonizando una profunda reconfiguración empresarial en 2025.

- **Movistar (Telefónica):** Telefónica encabeza el despliegue de 5G SA en España y desarrolla parte de los proyectos industriales y sanitarios más relevantes del país, como la integración del 5G con inteligencia artificial en oncología y oftalmología. La compañía también está realizando ensayos con ondas milimétricas y tecnologías de baja latencia en el Movistar Arena, que se ha convertido en un espacio de referencia para la innovación en comunicaciones móviles. Asimismo, Telefónica avanza en el apagado de redes heredadas, comenzando por Reino Unido y preparando el proceso en España.
- **MásOrange y Vodafone España:** La fusión entre MásOrange y Vodafone, junto con la entrada del fondo soberano singapurense GIC en su infraestructura de fibra, ha configurado un nuevo operador que refuerza su peso en el ecosistema y

---

se convierte en un actor decisivo para el despliegue del 5G, especialmente en áreas rurales y zonas de nueva demanda estacional, como destinos turísticos. La compañía ha anunciado mejoras de red orientadas a optimizar la experiencia del usuario mediante big data e inteligencia artificial.

- Además se ha sumado al despliegue de 5G en entornos rurales con conectividad basada en acuerdos mayoristas con MásOrange, ampliando la penetración de la tecnología en áreas de difícil acceso.

El conjunto del sector ha cumplido las obligaciones regulatorias de cobertura exigidas por el Gobierno, lo que refuerza el liderazgo español en despliegue 5G a nivel europeo.

## **2. Proveedores de infraestructura y equipamiento**

- Ericsson. Es uno de los socios tecnológicos principales del ecosistema industrial, aunque advierte que Europa opera en desventaja regulatoria y de inversión frente a Asia y Estados Unidos, lo que podría limitar el liderazgo continental en 5G avanzado y 6G.
- Huawei. Continúa ofreciendo soluciones para operadoras españolas y defiende que sus contratos cumplen los requisitos de seguridad europeos, pese al proceso comunitario de diversificación de proveedores considerados de riesgo.
- ZTE y otras compañías tecnológicas. Contribuyen mediante soluciones para optimización de red, latencia reducida y conectividad en entornos de alta densidad de tráfico.
- OVHcloud. Amplía el ecosistema de redes y servicios al fortalecer la infraestructura cloud europea, un factor crítico para soportar la explosión de datos procedentes del 5G.
- Cellnex. Mantiene el liderazgo en torres e infraestructuras pasivas, elemento clave para facilitar la expansión del 5G en toda la geografía española.

---

### 3. Industria digital, startups y redes privadas

El 5G está permitiendo el desarrollo de soluciones avanzadas basadas en:

- Internet de las Cosas (IoT)
- Edge computing
- Analítica avanzada de datos

Startups y scaleups trabajan en aplicaciones para:

- gestión urbana en tiempo real
- logística inteligente
- monitorización agrícola
- ciberseguridad de productos conectados

Se observa un crecimiento del número de pilotos de redes privadas 5G para entornos industriales, particularmente en defensa, puertos y logística.

### 4. Sector audiovisual y entretenimiento avanzado

El 5G está impulsando una nueva etapa en la producción y distribución audiovisual:

- Empresas como Rohde & Schwarz trabajan en su adopción para broadcast 5G.
- Operadores y medios preparan la transición hacia servicios que combinen
- *transmisiones UHD, multiseñal y experiencias inmersivas.*

Pese a los avances, la Comisión Europea identifica a España como un mercado donde la latencia y el rendimiento en streaming aún presentan margen de mejora

### 5. Administración pública y reguladores

El Gobierno mantiene un rol coordinador, principalmente a través de:

- Ministerio para la Transformación Digital y la Función Pública
- Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales

Las principales iniciativas públicas incluyen:

- Financiación de despliegue en zonas rurales mediante el Programa UNICO 5G Redes Activas,
- Planes de mejora en la calidad del servicio y adopción,
- Refuerzo de ciberseguridad frente a la expansión del IoT y redes críticas,
- Impulso a estrategias de soberanía tecnológica europea.

El Estado continúa siendo un motor para atraer inversión y acelerar la transición digital multisectorial.

---

## 6. Ecosistema de innovación hacia el 5.5G y 6G

El ecosistema español ya ha iniciado la construcción de las capacidades necesarias para la próxima generación de redes. El país participa en consorcios europeos y desarrolla proyectos piloto de:

- ondas milimétricas
- vehículos conectados
- comunicaciones críticas autónomas
- nuevos modelos de red basados en edge computing e inteligencia artificial

Centros tecnológicos, operadores y universidades colaboran en laboratorios avanzados con equipamiento para comunicaciones en bandas de altas frecuencias y prototipos que integran redes terrestres con satélites LEO.

Este enfoque refuerza a España como un territorio de experimentación y validación tecnológica, dotado de infraestructuras competitivas para pruebas de conectividad de próxima generación.

El ecosistema del 5G en España en 2025 se caracteriza por una estructura sólida, diversa y orientada a la innovación. El país ha alcanzado un liderazgo destacado en el despliegue del 5G SA y en la cobertura rural, apoyado por una estrecha colaboración entre el sector público y el privado. No obstante, la adopción empresarial y la calidad de servicio aún deben evolucionar para que la infraestructura desplegada se traduzca plenamente en competitividad, productividad y creación de valor económico. España se encuentra en una fase clave de su transformación digital: la infraestructura está lista y los agentes del ecosistema están movilizados. El siguiente paso será convertir esta ventaja en impulso real para la industria, los servicios públicos y la economía del dato, asegurando una transición eficaz hacia las redes 5.5G y 6G, y manteniendo una posición activa dentro de la vanguardia tecnológica europea.

---

# PROSPECTIVA DE FUTURO

España se adentra en una nueva fase del despliegue de la tecnología móvil de quinta generación. Tras la consecución de altos niveles de cobertura y la disponibilidad generalizada del 5G en la práctica totalidad del territorio, el periodo 2025-2027 se presenta como un momento decisivo en el que la prioridad ya no es solo la infraestructura, sino su explotación efectiva para impulsar cambios económicos, industriales y sociales. La competitividad digital del país dependerá de la capacidad para transformar esta red en un motor de productividad y en una herramienta clave para la innovación en sectores estratégicos.

La evolución natural del ecosistema llevará a España hacia redes más avanzadas como el 5.5G y posteriormente el 6G, que incorporarán mayores velocidades de transmisión de datos, menor latencia y una gestión más inteligente del tráfico de red. Este proceso exigirá inversiones sostenidas, un refuerzo del nivel de ciberseguridad y una mejora del rendimiento de los servicios, aspectos que determinarán la capacidad de España para mantener su actual posición de liderazgo en Europa en despliegue de infraestructuras.

El próximo salto tecnológico vendrá marcado por la implantación definitiva del 5G Standalone en todo el país y la posterior transición al 5.5G, una iniciativa que ya está siendo impulsada por la industria para mejorar de forma sustancial la capacidad de la red. El 5.5G permitirá gestionar un volumen de dispositivos conectados muy superior al actual, siendo un habilitador decisivo del IoT masivo, vehículos autónomos, comunicaciones críticas industriales y sistemas avanzados de apoyo a emergencias.

España participa en proyectos europeos y nacionales de investigación orientados al desarrollo de capacidades futuras, incluyendo tecnologías de antenas inteligentes, comunicaciones en bandas de frecuencias más altas y arquitecturas de red distribuidas apoyadas en edge computing e inteligencia artificial. Estas líneas serán esenciales para la llegada del 6G, prevista para la próxima década, que introducirá una nueva generación de servicios interactivos prácticamente en tiempo real.

---

Uno de los grandes desafíos para el ecosistema español es lograr que el tejido productivo incorpore el 5G en su modelo operativo. Aunque se han puesto en marcha proyectos piloto de alto valor en sectores como la defensa, la salud y la logística, la adopción industrial continúa avanzando a un ritmo inferior al esperado.

Para que la tecnología genere retornos económicos sostenibles será necesario:

- Generalizar el uso de redes privadas 5G en entornos industriales y logísticos.
- Facilitar el acceso a soluciones avanzadas para pymes.
- Demostrar los beneficios de productividad derivados de la automatización.
- Proporcionar garantías respecto a la calidad del servicio y la fiabilidad de las comunicaciones.

La rentabilidad del sector de las telecomunicaciones y la consolidación empresarial serán factores determinantes para mantener el ritmo de inversión requerido. Aunque España destaca por la cobertura lograda, los organismos internacionales señalan la necesidad de seguir mejorando indicadores clave como la latencia y el rendimiento en servicios de vídeo o videojuegos en tiempo real. La calidad de la experiencia será fundamental para que tecnologías como la realidad aumentada, el metaverso industrial o los servicios inmersivos se desarrollen con normalidad.

La extensión de servicios 5G SA y la optimización continua del espectro asignado serán indispensables para garantizar un servicio avanzado y homogéneo en todo el territorio, evitando una nueva brecha digital basada en la calidad de acceso.

El incremento del número de dispositivos conectados y la introducción de aplicaciones críticas hace imprescindible reforzar la seguridad de la red. La Unión Europea ha priorizado este aspecto y España aplica estrictamente las directrices comunitarias para el control de riesgos en la cadena de suministro, así como la implantación de estándares avanzados de ciberseguridad. El desarrollo e incorporación de soluciones como Open RAN y la diversificación de proveedores contribuirán a fortalecer la autonomía tecnológica del país y a mejorar la resiliencia de las infraestructuras críticas.

España se encuentra en una posición favorable para consolidar un desarrollo territorial equilibrado. El despliegue en áreas rurales permitirá escalar proyectos en agricultura inteligente, turismo digital y prestación de servicios públicos avanzados. La conectividad 5G será clave para la digitalización municipal y para modelos de ciudad inteligente donde

---

la eficiencia energética, la seguridad y la gestión urbana predictiva ganarán protagonismo.

El impacto social del 5G será cada vez más visible en ámbitos como la sanidad, el transporte y la educación, donde las aplicaciones podrán extenderse a todo el país de manera más homogénea.

El liderazgo español en despliegue de infraestructuras contrasta con una menor velocidad en la adopción del 5G respecto a los países que encabezan la revolución digital a nivel global. Para competir frente a economías como China, Corea del Sur o Estados Unidos, España necesitará acelerar la explotación industrial del 5G, apoyar firmemente la innovación local y reforzar la colaboración público-privada.

España ha alcanzado los objetivos de despliegue con notable éxito, pero el reto crucial comienza ahora: transformar la infraestructura en valor económico y social. La transición al 5.5G y la preparación del 6G definirán una etapa en la que la calidad del servicio, la ciberseguridad y la adopción industrial serán los indicadores clave del liderazgo digital del país. Si España logra escalar la tecnología al conjunto del tejido productivo y mantener su papel activo en la investigación europea, estará en condiciones de consolidarse como uno de los actores más relevantes del futuro de las telecomunicaciones en el continente.

---

# CASOS DE USO

El 2025 ha marcado un año crucial para el avance del 5G en España, con nuevos desarrollos tecnológicos y normativos que buscan integrar a todas las personas en la era digital.



## **Cirugía y diagnóstico médico avanzados con 5G e Inteligencia Artificial**

Uno de los casos de uso más relevantes durante 2025 está relacionado con el avance de la salud digital mediante la integración del 5G Standalone y la Inteligencia Artificial. Telefónica, en colaboración con diversos hospitales españoles, ha desarrollado y probado soluciones que permiten mejorar la capacidad de diagnóstico clínico en áreas críticas como la oftalmología y la oncología.

Gracias al 5G, es posible transmitir imágenes médicas de muy alta resolución prácticamente en tiempo real y realizar inferencias mediante algoritmos de IA que apoyan la detección temprana de patologías. El personal médico puede consultar resultados, acceder a información histórica y ejecutar análisis avanzados sin necesidad de estar presente en el lugar donde se genera la prueba, lo que beneficia especialmente a centros ubicados en áreas rurales con acceso limitado a especialidades médicas avanzadas.

Estas pruebas se realizan bajo condiciones de latencia ultrabaja y máxima seguridad, garantizando la integridad de los datos clínicos. Este caso demuestra cómo la combinación 5G+IA está transformando los procesos sanitarios, facilitando atención médica remota especializada, reduciendo tiempos de respuesta y mejorando las tasas de éxito en el tratamiento de enfermedades graves.

El despliegue de estos servicios es un paso decisivo hacia un modelo sanitario más conectado y eficiente, apoyado en redes de nueva generación que serán imprescindibles para la medicina avanzada de los próximos años.

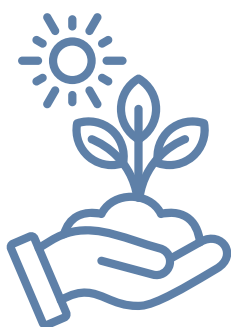


## Comunicaciones críticas en defensa: vehículos militares conectados

El sector de defensa es uno de los primeros en España en adoptar el 5G para comunicaciones críticas de misión. Telefónica colabora con Santa Bárbara Sistemas en proyectos que permiten dotar a vehículos blindados y unidades terrestres de conectividad 5G SA, asegurando comunicaciones seguras, estables y con una latencia mínima.

Esta conectividad permite integrar cámaras, sensores y sistemas de mando que ofrecen información táctica en tiempo real a los operativos y centros de control, incluso en entornos de alta movilidad. La transmisión inmediata de datos y vídeo aporta capacidades de reconocimiento avanzado y mejora la toma de decisiones en situaciones de riesgo.

El uso de redes privadas 5G garantiza niveles de seguridad superiores y convierte a esta tecnología en un habilitador clave de la soberanía tecnológica y la modernización militar, anticipando su papel esencial en escenarios de defensa y protección civil en los próximos años.



## Agricultura de precisión: conectividad para el entorno rural

La extensión del 5G a áreas rurales está permitiendo desplegar servicios basados en sensorización y gestión inteligente de cultivos. Startups de base tecnológica y operadores han puesto en marcha soluciones que permiten:

- monitorizar en tiempo real el estado de los suelos,
- controlar automáticamente sistemas de riego,
- anticipar plagas mediante modelos predictivos.

Este tipo de servicios facilita un uso más eficiente de los recursos, reduce costes y mejora la sostenibilidad de explotaciones agrícolas en territorios donde hasta ahora no llegaba la digitalización.

El caso rural refleja el impacto del 5G en la cohesión territorial y la transición ecológica, contribuyendo a garantizar que la conectividad avanzada se traduzca en nuevas oportunidades económicas más allá de las grandes ciudades.

---

# ENLACES DE INTERÉS

Aquí os remitimos a enlaces de noticias, webs, documentos normativos o informes de interés, así como a bibliografía sobre este ámbito.

[Telefónica España asigna a Nokia su 'core' 5G y elimina a la china Huawei](#)

[El largo adiós de Huawei en España: de socio estratégico a tecnología non grata](#)

[La GSMA relega a España al puesto 25 en la adopción del 5G](#)

[Telefónica aplica 5G e Inteligencia Artificial a la salud con soluciones en el ámbito de la oftalmología y la oncología](#)

[Cómo el 5G y la IA transformarán las empresas](#)

[Vodafone ampliará su cobertura 5G al 90% de la población y 3.700 municipios](#)

[España, líder en despliegue de 5G SA en Europa, pero la latencia sigue siendo un desafío](#)

[Wayrat, el brazo inversor de Telefónica, invierte en dos startups valencianas](#)

[Telefónica alcanza 2.000 municipios de España con 5G de altas prestaciones](#)

[Si la pregunta es cuándo llegará el 6G a España, Ericsson nos ha dado la respuesta: cuando el 5G arranque](#)

[Los 3 pilares para servicios 5G, basada en referencia del IMT y 3GPP](#)

[Las empresas de telecomunicaciones crecerán un 2,9% anual hasta 2028](#)

---

elEconomista.es celebra el II Foro 5G: La conectividad que mueve el mundo

Tensión del mercado: las telecomunicaciones complica los planes Vodafone España

El Gobierno invierte 16 millones para llevar el 5G a zonas rurales en la provincia de Huesca

El futuro del 6G debe aprender de las deficiencias del 5G

Telefónica inicia el apagado de sus redes 3G británicas, casi dos años antes que en España

realme 14 5G llega a España con Snapdragon 6 Gen 4 y batería de 6000 mAh desde 349 euros

Extremadura recibe un premio nacional por su innovador proyecto de tecnología 5G en emergencias

Telefónica y Masorange se reparten los fondos para la 5G rural tras la renuncia de Vodafone

6G: todo sobre su tecnología y qué diferencias con el 5G tendrá la próxima generación de redes móviles

Los móviles 2G sobrevivieron al apagón en España: así lograron funcionar cuando todos los demás fallaron

La cobertura 5G móvil alcanza en España al 96% de la población y se triplica en zonas rurales

MasOrange elige a Huawei para el despliegue de la nueva red 5,5G

Movistar amplía cobertura 5G en municipios costeros y de interior de cara al verano

Europa acelera el despliegue 5G, pero persisten las desigualdades entre países

---

[España saca nota en digitalización según el Informe del Estado de la Década Digital 2025](#)

[OVHcloud amplía su red de partners en España con nuevos recursos cloud](#)

[España, líder en el despliegue de 5G SA en Europa](#)

[España | Adamo activa la 5G en zonas rurales con cobertura de MasOrange](#)

[MasOrange y Vodafone crean la principal empresa de fibra óptica en España con la participación de GIC](#)

[MasOrange y Vodafone España y GIC crean la mayor empresa de fibra óptica de España](#)

[Huawei defiende que sus contratos de 5G en España cumplen la normativa](#)

[5G en España y Europa: cobertura urbana estable pero rendimiento irregular](#)

[Rohde & Schwarz lista para acompañar a la industria en la adopción del 5G Broadcast](#)

[EDGE5G: cómo la IA en el borde cambia los gadgets cotidianos en 2025](#)

[5G: avances, desafíos y el papel de la ciberseguridad en su adopción](#)

[España amplía plazos para llevar internet rápido y 5G a todo el país](#)

[5G desplegado: conexiones más rápidas que 4G](#)

[2025 State of the Digital Decade package](#)

[State of the Digital Decade 2025 report](#)

[Estado de la Década Digital 2025 - Digital Decade 2025 Special Eurobarometer](#)

[Informe de Cobertura de Banda Ancha en España 2024](#)



Informe realizado por la **Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE)**, entidad que gestiona la secretaría técnica de la **Plataforma Tecnológica Española de Tecnologías Disruptivas (DISRUPTIVE)** con la colaboración de su **grupo de trabajo de 5G** durante durante el último trimestre de 2025



Plataforma Tecnológica Española  
de Tecnologías Disruptivas

Ayuda PTR2024-002903 financiada por:



MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



AGENCIA  
ESTATAL DE  
INVESTIGACIÓN

Secretaría técnica a cargo de:

