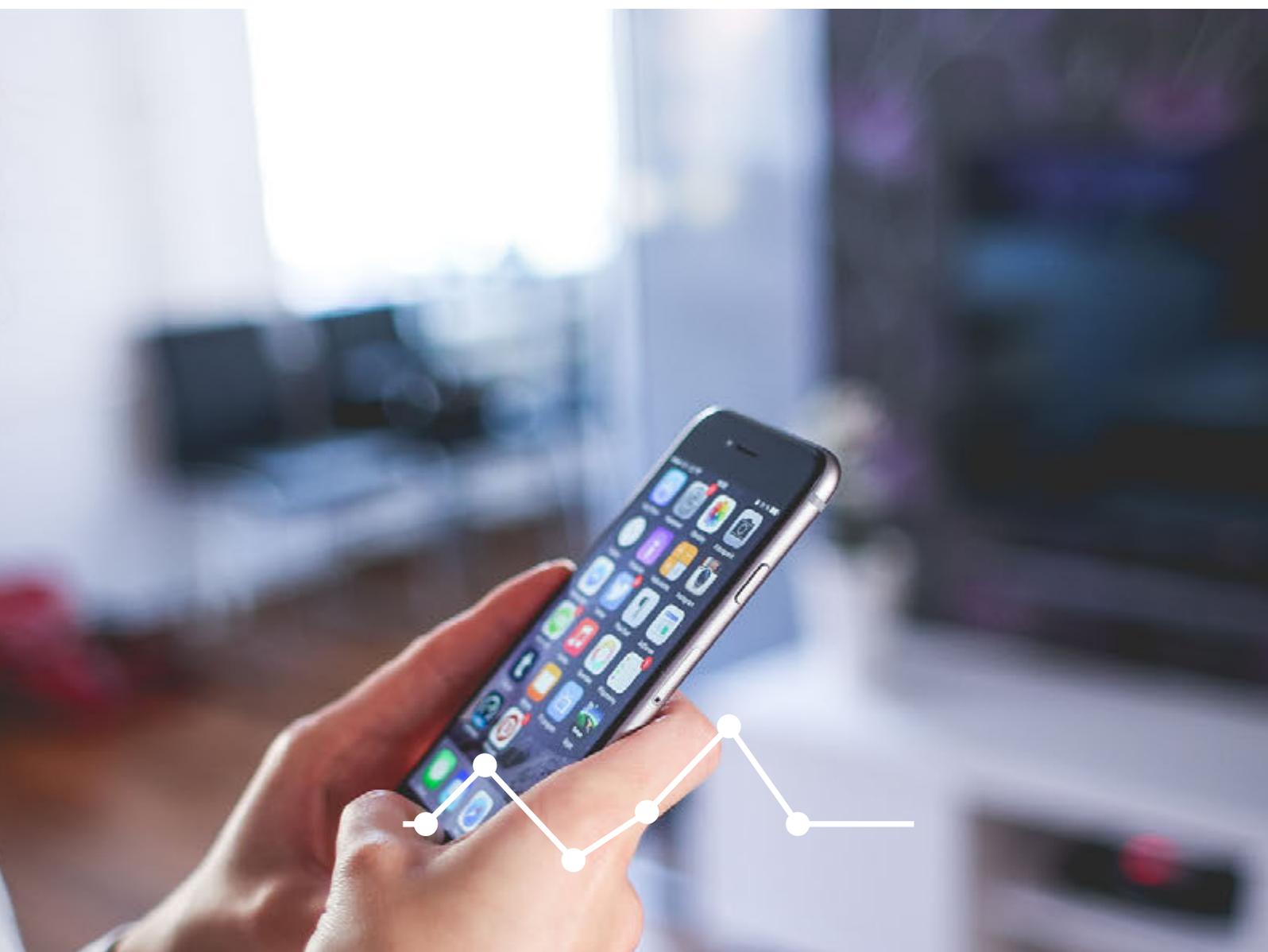


5G

INFORME SITUACIÓN 2021



DISRUPTIV

Plataforma Tecnológica Española
de Tecnologías Disruptivas

Con financiación de:



INDICE

03	Introducción
04	Conceptos básicos
06	Retos y oportunidades
09	Estrategia en España
10	Ecosistema
11	Casos de uso
12	Enlace de interés

INTRODUCCIÓN

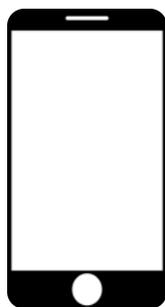
Al igual que pasa con el resto de otras tecnologías disruptivas, **el liderazgo en el despliegue y uso de la tecnología 5G va a ser de vital importancia para la competitividad de nuestro país.** Solo hace falta pensar que tecnologías como la inteligencia artificial, big data o la industria 4.0, que se apoyan en la gestión masiva de datos, necesitan que estos datos, cada vez más numerosos, puedan viajar de la forma más rápida y eficiente posible. Por tanto, de nada servirá que se desarrollen si luego no contamos con una red que soporte su comunicación.

Por tanto, **la tecnología 5G se presenta con una tecnología horizontal de soporte que va a posibilitar que se pueda sacar el máximo rendimiento a otras tecnologías disruptivas** como las mencionadas anteriormente.



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.

CONCEPTOS BÁSICOS



5G son las siglas de la **quinta generación de comunicaciones móviles**.

Las comunicaciones móviles viajan por el **espectro radioeléctrico** que se distribuye en diferentes bandas de frecuencia (o porciones de espectro). Es un recurso de carácter limitado, por lo que es importante hacer un uso eficaz de las frecuencias disponibles, y hacerlo de forma ordenada para evitar interferencias. En telefonía móvil, de eso se encargan **los operadores de telecomunicaciones**, licitadores de las frecuencias, adquiriendo más espectro con cada salto de generación móvil y desplegando toda la infraestructura necesaria.

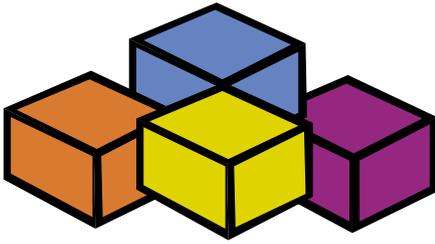
La administración del dominio público radioeléctrico le corresponde al Estado, al amparo del artículo 149.1. 21.^a de la Constitución, y tiene como objetivo el establecimiento de un marco jurídico que asegure unas condiciones armonizadas para su uso y que permita su disponibilidad y uso eficiente.

El pasado 21 de julio finalizaba la licitación de frecuencias de la banda de 700 MHz. La subasta de la banda de 700 MHz figura entre las reformas comprometidas en el Plan de Recuperación, ya que se trata de una de las bandas prioritarias identificadas para desplegar redes y servicios 5G.

Banda de frecuencias	Número de la concesión	Rango de frecuencias	Ancho de banda por concesión	Cobertura geográfica	Precio de adjudicación (€)	Adjudicatario
Banda pareada 703-733 y 758-788 MHz	1	Bloque abstracto	2x10 MHz	Estatal	310.089.000	TELEFÓNICA
	2	Bloque abstracto	2x10 MHz	Estatal	350.000.000	VODAFONE
	3	Bloque abstracto	2x5 MHz	Estatal	175.000.000	ORANGE
	4	Bloque abstracto	2x5 MHz	Estatal	175.000.000	ORANGE
Banda 738-753 MHz	5	Bloque abstracto	5 MHz (solo descendente)	Estatal	Desierta	
	6	Bloque abstracto	5 MHz (solo descendente)	Estatal	Desierta	
	7	Bloque abstracto	5 MHz (solo descendente)	Estatal	Desierta	
Total					1.010.089.000	

Tabla resultado subasta de frecuencias de la banda de 700 MHz. Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y transformación digital

El Gobierno espera licitar la última banda del 5G a principios de 2022 como tarde



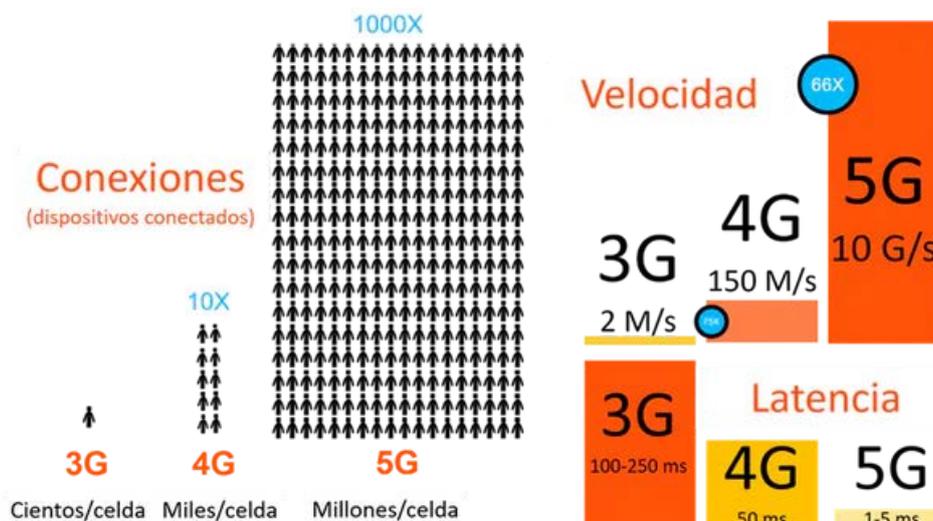
CONCEPTOS BÁSICOS

Principales características del 5G:

- Alta velocidad de transferencia
- Mayor capacidad de conexión
- Baja latencia en las comunicaciones

Además, la tecnología 5G implica mejoras significativas no solo en la comunicación, sino también en la capacidad de almacenamiento y procesado. Otras características importantes de la tecnología 5G son:

- Extraordinaria fiabilidad (99,99999%) y disponibilidad.
- Cobertura prácticamente total, pudiendo ofrecer 100 Mbps en cualquier parte, algo especialmente importante en entornos rurales.
- Ahorro energético, tanto en la red, donde se estima será del 90% con respecto a la tecnología 4G, como en los terminales, en los que se podrán usar baterías de hasta 10 años de duración.



Fuente: [The conversation](#)

RETOS Y OPORTUNIDADES



Los **principales retos** con los que se encuentra esta tecnología son los siguientes:

- Fuerte inversión por parte de las operadoras.
- Rentabilizar los servicios de 5G.
- Encontrar casos de uso más allá de la pura conectividad.
- Potenciales problemas de ciberseguridad debido a la posibilidad de conexión de múltiples dispositivos a la vez.
- Despliegue de redes con latencia mínima.

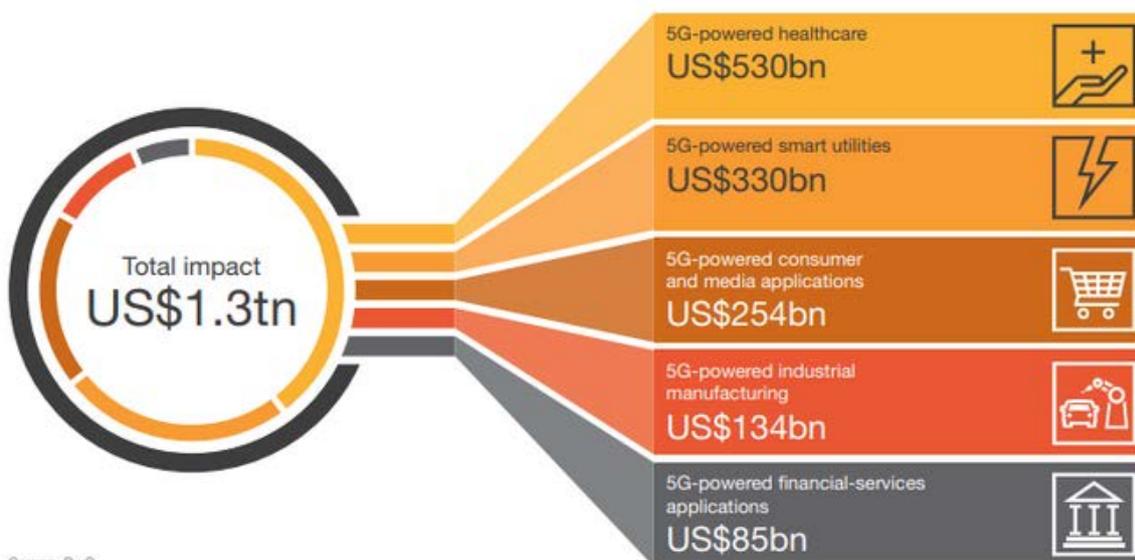
Con respecto a los problemas de ciberseguridad, desde el gobierno se está trabajando en una ley sobre ciberseguridad en 5G, de la cual ya se ha publicado un anteproyecto.

RETOS Y OPORTUNIDADES

Según un estudio de la Comisión Europea realizado en 2016, el desarrollo del 5G podría reportar a España beneficios de 14.600 millones de euros en 2021.

Además, **Europa espera que los ingresos mundiales de los operadores de telefonía móvil con la 5G alcancen los 225.000 millones de euros anuales en 2025.**

Exhibit 1: 5G boost to global GDP by industry by 2030 (US\$, 2019 values)



Source: PwC

El informe de PwC de 2021 sobre el impacto económico global de esta tecnología cuantifica su impacto en el ámbito de la salud, la energía, medios, industria y servicios financieros, estimando que **la adopción del 5G añadirá 130 mil millones de dólares al PIB mundial** en 2030.

RETOS Y OPORTUNIDADES

El informe de la Comisión Europea realizado en 2016 **sobre la identificación y cuantificación de datos socioeconómicos clave para apoyar la planificación estratégica de la introducción de la 5G en Europa** enfoca la aplicación del 5G sobre todo en 4 ámbitos: **automoción, salud, transporte y energía**.

Sin embargo, en la estrategia de impulso de la tecnología 5G en España, que cuenta para 2021 con un **presupuesto de 300 millones de euros**, se determinan aplicaciones en los siguientes ámbitos:

Agricultura	Automóviles y transporte terrestre	Drones	Educación
Salud	Energía	Acceso inalámbrico fijo	Industria 4.0
Medios de comunicación y entretenimiento	Seguridad pública	Edificios inteligentes	Ciudades inteligentes
Servicios públicos inteligentes	Turismo	Transporte	Realidad Virtual

Fuente: Estrategia de impulso de la tecnología 5G en España

ESTRATEGIA EN ESPAÑA



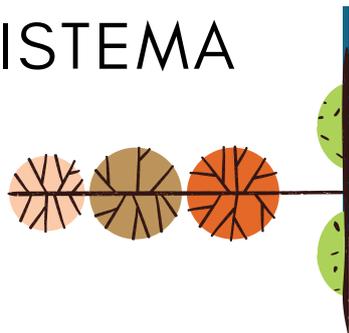
La estrategia “España Digital 2025”, apunta que, de acuerdo a datos de la CE, **el impacto económico del 5G supondrá inversiones por valor de más de 5.000 millones de euros y la creación de más de 300.000 puestos de trabajo en nuestro país.**

El apoyo a la tecnología 5G es un tema estratégico para el gobierno de España y en julio de 2020 presentó la estrategia **“España Digital 2025”**, que recoge un conjunto de 50 medidas, reformas e inversiones, articuladas en diez ejes estratégicos, alineados a las políticas digitales de la Unión Europea para el nuevo periodo. Uno de los ejes estratégicos es el impulso de la tecnología 5G y con un presupuesto de 583 millones de euros para 2021.

El plan España Digital 2025 cuentan con dos ejes: **el plan de conectividad de personas, empresas y territorios y la Estrategia de impulso de 5G** Ambos planes prevén una inversión en estos cinco años de 4.320 millones de euros de inversión pública (883 millones ya previstos en los Presupuestos para 2021) y se prevé movilizar una inversión privada de 24.000 millones de euros.

Ambos planes despliegan parte del proyecto **“Conectividad Digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue del 5G”** del **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la economía española** y que tiene como objetivo **garantizar la conectividad en todo el territorio nacional, liderar el despliegue de las redes y servicios basado en tecnologías 5G en Europa, y posicionar a España como un hub internacional de infraestructuras y talento en materia de ciberseguridad.**

ECOSISTEMA



Una primera aproximación al ecosistema del 5G en España lo encontramos en el **mapa** elaborado por el Observatorio Nacional de 5G.

El ecosistema español de 5G se completa con los siguientes agentes:

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales

Observatorio Nacional 5G

IMDEA Network 5TONIC

Red.es



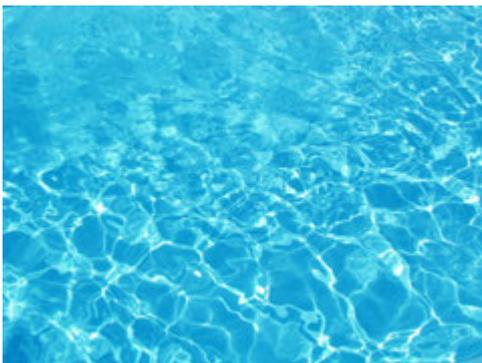
CASOS DE USO

A continuación os mostramos algunos de los ejemplos de casos de uso que DISRUPTIVE ha ido recopilando durante junio y julio de 2021 y que puedes consultar con más detalle pinchando [aquí](#)



USO DE LA TECNOLOGÍA LIFI EN LA TRANSMISIÓN DE TODAS LAS PRESTACIONES DEL 5G- Datlight

La necesaria Digitalización en curso pasa ya por la implantación de la redes 5G y su posterior acceso desde conexiones a distribuir en espacios de trabajo u ocio, etc. La incapacidad de la actual WIFI para transmitir las prestaciones inherentes al 5G la convierte en un acelerador vital para la Tecnología LIFI al ser la única capaz de transmitir todas las prestaciones del 5G en las conexiones de último tramo que hasta ahora se realizaban comúnmente por WIFI.



APLICACIÓN DEL 5G AL SECTOR DEL ÁGUA - Idrica

La operación autónoma de plantas, el uso de datos en tiempo real o la conducción de robots en remoto son solo algunos ejemplos de cómo el 5G construirá empresas más inteligentes.

ENLACES DE INTERÉS

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

Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales

Estrategia de impulso de la tecnología 5G

“Conectividad Digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue del 5G”

Observatorio Nacional de 5G

El Observatorio Nacional de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (ONTSI)

Qué es el espectro radioeléctrico, para qué sirve y por qué es tan importante para el despliegue del 5g

Las bandas de 700 Mhz ya tienen dueño

5G: Más conexiones, más rápidas y con mayor cobertura

5 preguntas para entender cómo se va a desplegar el 5G y qué cambios nos traerá

5g ya es una realidad

Telefónica, Orange, Vodafone y Másmóvil pactan reordenar las frecuencias del 5G

Informe PWC sobre el impacto económico global del 5G

Nokia 5G readiness report

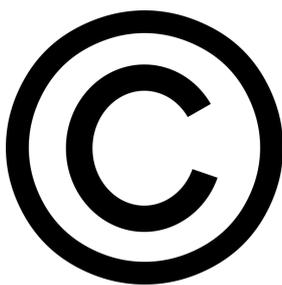
Anteproyecto de ley sobre ciberseguridad 5G

Web del Plan de recuperación, transformación y resiliencia

5G Action Plan

Ayudas 5G

El gobierno espera licitar la última banda del 5G a principios de 2022 como tarde



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 los meses de julio y agosto de 2021