

# Tecnología 5G en China

## A. CIFRAS CLAVE

La inminente aparición de la tecnología 5G en el panorama global tiene más implicaciones económicas, sociales y tecnológicas que sus antecesoras. Esta nueva tecnología no supone únicamente una revolución para las comunicaciones, sino también el motor de la transformación digital de la próxima década, ya que impulsará el desarrollo de la IA, *Smart Cities*, IoT y el coche autónomo, entre otras industrias. Desde el punto de vista de China, que pretende situarse a la vanguardia tecnológica mundial en los próximos años, es esencial liderar el desarrollo del 5G. Actualmente, el país se está preparando para la comercialización de esta nueva tecnología en 2020. En 2018, se construyó una red de prueba de 350.000 emplazamientos que se expandirá en 2019. Los principales operadores de telecomunicaciones del país, China Mobile, China Unicom y China Telecom, pertenecen al Gobierno, lo que facilita en gran medida el despliegue de la red 5G. Huawei, también controlada por el Gobierno, se ha situado a la vanguardia de esta tecnología y juega un papel esencial en su desarrollo. Se prevé que en 2025 el país habrá invertido 355.000 millones de euros en el desarrollo y aplicación de esta tecnología, y se habrá convertido en la primera potencia mundial de 5G con 460 millones de usuarios.

Velocidad 5G	Patentes de Huawei vinculadas a la tecnología 5G	Patentes chinas vinculadas a la tecnología 5G
20 Gbps a 200 MHz de ancho de banda	1.592	3.400 (un tercio del total mundial)
Usuarios del 5G previstos en China para 2025	Inversión acumulada en 5G prevista en China para 2025	Contribución estimada del 5G al PIB de la UE en 2035
460 millones	355.000 millones de euros	910.000 millones de euros

Fuente: elaboración propia a partir de datos extraídos de Huawei (2018), "Huawei presenta los últimos avances en 5G"; Lifewire (2019), "When Is 5G Coming to China? (Updated for 2019)"; Global Risk Insights (2019), "China and 5G: The Future of Technology"; Real Instituto Elcano (2019), "El despliegue de las redes 5G, o la geopolítica digital".

## B. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

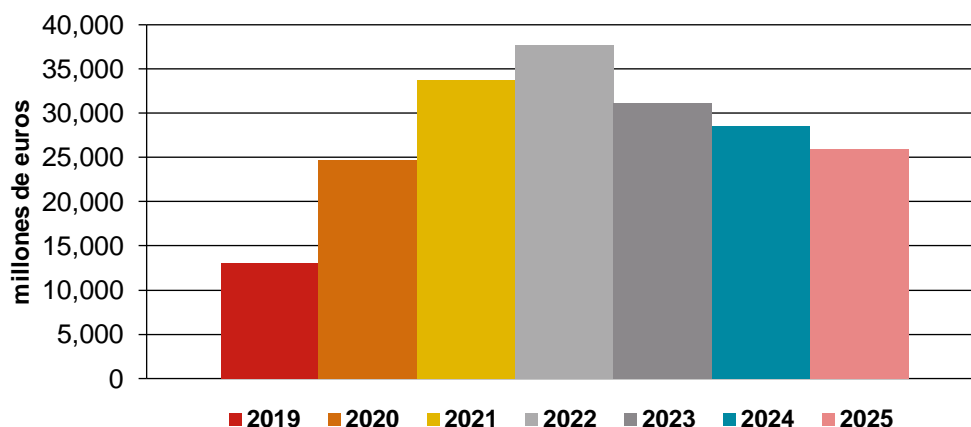
### B.1. Definición precisa de las actividades / productos que conforman el sector estudiado

La quinta generación de tecnologías de telefonía móvil, conocida comúnmente como 5G, es la sucesora de la tecnología 4G. Utiliza una nueva estructura inalámbrica que le permite tener una **velocidad** 100 veces mayor que su predecesora, además de mejor **latencia** (un milisegundo) y **densidad**, lo que permite el almacenamiento de una inmensa cantidad de datos. Adicionalmente, consume un 90% menos de energía que los sistemas actuales. Para el despliegue de una red 5G en un país, los elementos clave son: infraestructura de telecomunicaciones, estaciones base 5G y una red 5G.

### B.2. Tamaño del mercado

- En el año 2013, las empresas chinas empezaron a investigar la tecnología 5G, y en 2016 a realizar ensayos técnicos. Gracias al impulso del Gobierno, estas pruebas a gran escala han situado a China **a la cabeza de las investigaciones en 5G**. Actualmente, el país tiene **3.400 patentes** vinculadas a esta tecnología<sup>1</sup>.
- 10 de las 57 empresas que dirigen la organización internacional que supervisa la estandarización del 5G, la 3GPP, son chinas. Su presencia en la organización les ha otorgado poder de decisión sobre la estandarización. Entre ellas destacan **Huawei** y **ZTE**.
- Para realizar el despliegue de la red nacional de 5G, el Ministerio de Industria e Información Tecnológica de China planea un desembolso de **387.000 millones de euros** entre 2020 y 2030<sup>2</sup>.
- Los actores que ejecutan esta estrategia de despliegue, China Mobile, China Unicom y China Telecom, pertenecen al Estado, lo que facilita la ejecución. A modo de ejemplo, en 2018, el gobierno de Fangshan y China Mobile instalaron antenas de telecomunicaciones 5G en una carretera de 10 km, donde las empresas han estado probando las comunicaciones inalámbricas entre los vehículos autónomos y su entorno. Actualmente, China es el país que mejor ha desplegado su red 5G en las principales ciudades, con más de **350.000 puntos de acceso**. China Tower, la empresa que construye infraestructura para los operadores móviles de China, afirma poder realizar la **cobertura nacional total para el año 2023**.
- Al igual que hicieron Instagram, Uber y Youtube en Silicon Valley, aprovechando que su país fue pionero en 4G para lanzar sus marcas globalmente, se prevé que las empresas chinas se beneficiarán de la implantación temprana del 5G para liderar el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones que las posicionarán a nivel mundial.

#### PREVISIÓN DE LA INVERSIÓN CHINA DE CAPITAL EN TECNOLOGÍA 5G (2019-2025)



Fuente: elaboración propia a partir de datos extraídos de EY (2018), "China Is Poised to Win the 5G Race", [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-china-is-poised-to-win-the-5g-race-en/\\$FILE/ey-china-is-poised-to-win-the-5g-race-en.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-china-is-poised-to-win-the-5g-race-en/$FILE/ey-china-is-poised-to-win-the-5g-race-en.pdf)

<sup>1</sup> El Espectador (2019): "Corea del Sur, el primer país en desplegar su red nacional 5G", <https://www.elespectador.com/tecnologia/corea-del-sur-el-primer-pais-en-desplegar-su-red-nacional-5g-articulo-848618>

<sup>2</sup> El País (2018): "La tecnología 5G viene de China", [https://elpais.com/tecnologia/2018/06/11/actualidad/1528701503\\_610712.html](https://elpais.com/tecnologia/2018/06/11/actualidad/1528701503_610712.html)

### B.3. Principales actores

#### • Gobierno chino

- En la década de los 90, los países europeos fueron los primeros en adoptar el 2G, a principios del siglo XXI, Japón fue el primer país en adoptar el 3G, y en 2010 EE. UU. dominó el lanzamiento del 4G. El 5G es la oportunidad de China para liderar el desarrollo de la tecnología inalámbrica en el mundo. En su **13º Plan Quinquenal**, China menciona el 5G como una nueva área estratégica de crecimiento. También se menciona esta nueva tecnología en el plan **Made in China 2025**, en el que se especifica el objetivo de realizar avances en la quinta generación de comunicación móvil. El Gobierno ha estado guiando a las empresas del país en la realización de pruebas del 5G en docenas de ciudades, hasta haberse convertido en el país líder en innovación de esta tecnología.

#### • Empresas fabricantes de redes y aparatos electrónicos 5G

- **Huawei:** Fundada en Shenzhen en 1987, Huawei se ha convertido en la tercera empresa con mayor cuota de mercado de *Smartphones* del mundo, así como en la primera en equipos de telecomunicaciones. En los últimos años, está liderando el desarrollo de las redes 5G, siendo la empresa que más patentes ha registrado vinculadas a esta tecnología (**1.592 patentes**), y ha contratado a expertos internacionales con el fin de desarrollarla. Actualmente, ya está ofreciendo su tecnología para las infraestructuras inalámbricas 5G en varios países. El presidente de Huawei afirma que han desplegado redes en **10 países** fuera de China<sup>3</sup>.
- **ZTE:** La empresa ZTE, también fundada en Shenzhen, es un proveedor de equipamiento de telecomunicaciones y soluciones de redes. Al igual que Huawei, desarrolla redes 5G. También a través de esta tecnología está desarrollando soluciones innovadoras de **Internet de las Cosas**<sup>4</sup>.

#### • Empresas operadoras de telefonía móvil propiedad del gobierno chino

- **China Mobile:** Es el mayor operador de telefonía móvil del mundo y cuenta con alrededor de 1.000 millones de usuarios. En el año 2017, estableció estaciones base de tecnología 5G en Guangdong, Pekín y en la estación de tren Hongqiao de Shanghái. Actualmente está probando esta tecnología en Hangzhou, Shanghái, Guangzhou, Suzhou y Wuhan, y tiene el objetivo de construir 10.000 estaciones base de aquí a 2020. China Mobile afirma que solo sus pruebas representan la mayor red de prueba de la tecnología 5G en el mundo.
- **China Unicom:** Es el 4º operador de servicios móviles del mundo. En 2018 se fijó el objetivo de construir 100 estaciones base de 5G en Beijing, Tianjin, Qingdao, Hangzhou, Nanjing, Wuhan, Guiyang, Chengdu, Shenzhen, Fuzhou, Zhengzhou y Shenyang<sup>5</sup>.
- **China Telecom:** Es el tercer operador de servicios móviles de China. En enero de 2019 anunció que lanzaba el 5G en una estación de metro de Chengdu en el sur de China, Taipingyuan Station<sup>6</sup>.

#### • Empresas de infraestructura de telecomunicaciones

- **China Tower:** Se trata de la compañía constructora de torres de telefonía móvil más grande del mundo. China Tower fue fundada en Pekín en el año 2014 por orden del Gobierno chino. Sus principales accionistas son China Mobile, China Unicom y China Telecom. A finales del año 2017, tenía más de **1,7 millones de torres de telefonía** y ya contaba con el **96,3% de la cuota de mercado** en el país<sup>7</sup>.

<sup>3</sup> Xatakamovil (2019): "El presidente de Huawei confirma que su *Smartphone* 5G llegará en junio", <https://www.xatakamovil.com/huawei/presidente-huawei-confirma-que-su-smartphone-5g-llegara-junio>

<sup>4</sup> Digital Trends (2019): "ZTE se sube al barco de la red 5G con nuevos teléfonos y soluciones para IoT", <https://es.digitaltrends.com/celular/zte-red-5g-telefonos-y-soluciones-iot/>

<sup>5</sup> MIT Technology Review (2018): "China Is Racing ahead in 5G. Here's what that Means", <https://www.technologyreview.com/s/612617/china-is-racing-ahead-in-5g-heres-what-it-means/>

<sup>6</sup> Lifewire (2019): "When is 5G coming to China? (Updated for 2019)", <https://www.lifewire.com/china-5g-4178852>

<sup>7</sup> Rankia (2018): "China Tower: Otro gigante asiático que próximamente saldrá a Bolsa", <https://www.rankia.com/blog/bolsa-al-dia/3982416-china-tower-otro-gigante-asiatico-que-proximamente-saldra-bolsa>



## C. LA OFERTA ESPAÑOLA

Durante la visita del presidente chino Xi Jinping a España en noviembre de 2018, se firmó un acuerdo empresarial entre Telefónica y Huawei, el “**Strategy Cooperation Framework Agreement on 5G & FBB & Digital Services Telefónica-Huawei**”. Se trata de un acuerdo de colaboración para el desarrollo de la tecnología 5G, la fibra óptica y otros servicios digitales<sup>8</sup>. Este acuerdo presenta la oportunidad para Telefónica de continuar operando en China y probablemente, a partir de ahí, de abrirse camino en otros países. Huawei, por su parte, mejora su posicionamiento en un mercado en el que desplegar su red 5G en Europa<sup>9</sup>. De momento, la red 5G de Huawei está desplegada en Madrid, Barcelona, Sevilla, Málaga y Valencia, y se prevé que también será el proveedor en las demás ciudades españolas. Por su parte, **Movistar, Vodafone y Orange** están realizando proyectos piloto de servicios basados en la tecnología 5G a través de las antenas de Huawei<sup>10</sup>.

En febrero de 2019, Vodafone y Huawei realizaron la primera videollamada mediante tecnología 5G del mundo desde Barcelona, y se prevé que esta tecnología podrá utilizarse en España en los próximos meses. Nuestro país no ha formado parte del desarrollo de la tecnología 5G: aun así, será uno de los primeros en experimentarla, lo que ofrece un sinfín de oportunidades. A modo de ejemplo, se está experimentando con el proyecto “cirujano conectado” en el Hospital Clínic de Barcelona, que consiste en que, a través del 5G, un cirujano especialista guíe a distancia al que está realizando la operación<sup>11</sup>.

## D. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

El despliegue de una red 5G impulsará a corto plazo el desarrollo de tecnologías tan punteras como el **Internet de las Cosas**, la **impresión 3D**, la **telemedicina**, el uso masivo del **Big Data**, la **conducción autónoma** y la **realidad aumentada**, entre otras. Las empresas chinas, especialmente en la ciudad de Shenzhen (centro innovador y tecnológico del país), podrán aprovechar el 5G para conectar un gran número de dispositivos a la nube y convertirse así en líderes en IoT, y posteriormente en otras tecnologías.

Por otro lado, las empresas extranjeras con presencia en China tendrán una importante **ventaja competitiva** a raíz de operar en el país más adelantado del mundo en tecnología 5G. Esto supone una gran oportunidad para que las empresas y *start-ups* españolas puedan cooperar con empresas chinas, incorporar la tecnología 5G a sus productos y servicios y adquirir conocimientos tecnológicos, así como para probar y redefinir ideas en el enorme mercado chino, que podrán ser lanzadas al mundo posteriormente como innovadoras y exclusivas.

## E. CLAVES DE ACCESO AL MERCADO

### E.1. Distribución

En su gran mayoría, la tecnología 5G en China se desarrolla de la siguiente manera: la empresa **China Tower** construye las torres de telefonía móvil necesarias, en las que las principales empresas operadoras de telefonía móvil del país, **China Mobile, China Unicom y China Telecom**, establecen las estaciones base de 5G. A través de dichas estaciones, los diferentes dispositivos 5G, fabricados por **Huawei y ZTE**, se conectan a la red 5G, desarrollada también por estas dos empresas.

<sup>8</sup> La Información (2018): “Moncloa lleva de la mano a Telefónica a China para cerrar una alianza con Huawei”, <https://www.lainformacion.com/empresas/telefonica-china-alianza-huawei/6445056/>

<sup>9</sup> La gran época (2019): “Australia prohíbe a Huawei y ZTE en su red 5G para protegerse de China”, <https://www.lagranepoca.com/news/456578-la-prohibicion-de-la-red-5g-en-australia-para-huawei-y-zte-es-una-salvaguardia-en-caso-de-que-las-relaciones-con-china-se-deterioren-dice-ex-primer-ministro.html>

<sup>10</sup> Voz Populi (2019): “Huawei acapara en despliegue de redes 5G en España con 30 antenas instaladas”, [https://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/huawei-acapara-despliegue-redes-5g-espana-30-antenas-instaladas\\_0\\_1207980073.html](https://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/huawei-acapara-despliegue-redes-5g-espana-30-antenas-instaladas_0_1207980073.html)

<sup>11</sup> La Vanguardia (2019): “Vodafone y Huawei hacen la primera videollamada 5G del mundo desde Barcelona”, <https://www.lavanguardia.com/economia/20190220/46598707343/vodafone-huawei-5g-videollamada-barcelona-mobile-world-congress.html>

## E.2. Barreras reglamentarias y no reglamentarias

Las principales barreras para la tecnología 5G son los problemas de **ciberseguridad**: ataques a la interfaz de radio, al sistema de señales, al usuario, a la privacidad, la repetición, y los problemas de seguridad de los operadores. Por ello, en diciembre de 2017 se aprobó la fase uno de los **requisitos de seguridad del 5G de la 3GPP**<sup>12</sup>. Esta organización está formada por empresas pertenecientes a las cinco organizaciones más importantes del mundo de las comunicaciones móviles: ATIS (América del Norte), ETSI (Europa), ARIB y TTC (Japón) y CCSA (China)<sup>13</sup>, que han implantado los requisitos técnicos del 5G basándose en los utilizados para el 4G y ampliándolos. A pesar de que estos requisitos tienen en cuenta todos los frentes, la confianza en la ciberseguridad del 5G por parte de la mayoría de países occidentales es muy baja.

El hecho de que la economía digital dependa cada vez más de la tecnología inalámbrica hace que sea más vulnerable a los ciberataques. Esta vulnerabilidad ha despertado preocupación en algunos gobiernos y empresas por la seguridad de sus datos, por lo que se están tomando medidas para mitigar los riesgos.

## E.3. Ferias

Nombre	Fecha	Ciudad	Página web
eMEX	10/19	Suzhou	<a href="http://www.goemex.com">www.goemex.com</a>
China Electronics Fair	11-13/07/19	Chengdu	<a href="http://www.icef.com.cn">www.icef.com.cn</a>
IOTE	30/07-01/08/19	Shenzhen	<a href="http://www.iotexpo.com.cn">www.iotexpo.com.cn</a>
China Hi-Tech Fair	13-17/11/19	Shenzhen	<a href="http://www.chtf.com">www.chtf.com</a>
DPES Sign & LED Expo	26-28/08/19	Guangzhou	<a href="http://www.chinasignexpo.com">www.chinasignexpo.com</a>
Asia VR & AR Fair	09-11/05/2019	Guangzhou	<a href="http://www.vrarfair.com">www.vrarfair.com</a>

## F. INFORMACIÓN ADICIONAL

- 3rd Generation Partnership Project (3GPP): <https://www.3gpp.org/>
- Ficha sector ICEX. *Big Data en China 2018*: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2018781121.html?idPais=CN>
- Ficha sector ICEX. *Internet of Things (IoT) en China 2018*: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2018791739.html?idPais=CN>
- Ficha sector ICEX. *Inteligencia artificial en China 2018*: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2018790589.html?idPais=CN>
- Ficha sector ICEX. *Smart Cities en China 2018*: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/estudios-de-mercados-y-otros-documentos-de-comercio-exterior/DOC2018806649.html>

<sup>12</sup> 3GPP (2018): "3GPP 5G Security", [https://www.3gpp.org/news-events/1975-sec\\_5g](https://www.3gpp.org/news-events/1975-sec_5g)

<sup>13</sup> Logicalis (2018): "Retos de seguridad que rodean 5G", <https://blog.es.logicalis.com/seguridad/retos-de-seguridad-que-rodean-5g>

## G. CONTACTO

---

**La Oficina Económica y Comercial de España en Cantón** está especializada en ayudar a la internacionalización de la economía española y la asistencia a empresas y emprendedores en China.

Entre otros, ofrece una serie de **Servicios Personalizados** de consultoría internacional con los que facilitar a dichas empresas: el acceso al mercado de China, la búsqueda de posibles socios comerciales (clientes, importadores/distribuidores, proveedores), la organización de agendas de negocios en destino, y estudios de mercado ajustados a las necesidades de la empresa. Para cualquier información adicional sobre este sector contacte con:

503 R&F Center, 10 Huaxia Rd.  
Zhujiang New Town, Tianhe District  
GUANGZHOU 510623 – CHINA  
Teléfono: (00/86) 203892 7687  
Email: [canton@comercio.mineco.es](mailto:canton@comercio.mineco.es)

---

Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

**Ventana Global**  
900 349 000 (9 a 18 h L-V)  
[informacion@icex.es](http://informacion@icex.es)

---

**INFORMACIÓN LEGAL:** Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

AUTORA  
Eva Arcega Sarasa

Oficina Económica y Comercial  
de España en Cantón  
[canton@comercio.mineco.es](mailto:canton@comercio.mineco.es)  
Fecha: 25/04/2019

NIPO: 114-19-040-2

[www.icex.es](http://www.icex.es)



FICHAS SECTOR CHINA



**ICEX** España  
Exportación  
e Inversiones