

Internet of Vehicles (IoV) en China

A. CIFRAS CLAVE

El sector de los servicios de Internet en China continuó en 2020 su trayectoria expansiva, a pesar de los efectos derivados de la crisis del coronavirus. Mientras las nuevas tecnologías avanzan a pasos agigantados, los hábitos de consumo tecnológico de la sociedad china también están cambiando. El avance exponencial en el número de usuarios chinos con acceso a Internet hace que el sector prevea una tasa de crecimiento del 23,8 % anual, llegando a alcanzar los 2,34 trillones de dólares en 2025.

Sumado a ello, el sector de los vehículos de nueva energía (NEV) está experimentando un gran crecimiento. Esto es debido a que el sector del automóvil vive una profunda transformación motivada por las nuevas tecnologías, los esfuerzos por reducir las emisiones y los planes industriales y estratégicos de las principales potencias. Así, a pesar de un ligero descenso en 2019, China representa el 40 % de la venta y producción mundial de vehículos eléctricos.

Estos dos sectores se unen y se traducen en una industria automovilística mundial, donde los coches conectados han dinamizado el sector en un mundo cada vez más digitalizado y conectado, creando, además, un ecosistema mucho más amplio.

Ratio de penetración IoV en China (2020)	Tamaño mercado IoV en China (2020)	Cuota de mercado China de coches conectados	Unidades del parque automovilístico chino
22 %	312 billones RMB	27 % del total mundial	400 millones de unidades para 2023

Fuente: YCP Solidiance. (2020). *The Future of Mobility in China: Internet of Vehicles*.

B. CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO

B.1. Definición del sector

El término IoV (por sus siglas en inglés), o Internet de los Vehículos, es una amplia amalgama de conceptos en la que confluyen distintos sectores y disciplinas. Se puede definir como la simbiosis tecnológica que permite la conexión de los vehículos con el resto de los dispositivos del medio digital. Mientras que el IoT o Internet de las Cosas supone la interconexión física y virtual de una red de dispositivos que transmiten y recopilan información, el Internet de los Vehículos es una aplicación de este IoT al transporte inteligente. El IoV se basa en la cooperación entre computación y comunicación, convirtiendo los vehículos en plataformas de sensores que absorben información del entorno, de otros vehículos y del conductor con el fin de utilizarla para una navegación más eficiente y segura.

El IoV convierte los vehículos en auténticos dispositivos conectados con otros vehículos (V2V), con peatones (V2P), con sensores presentes en el entorno urbano de las ciudades (V2S), con infraestructuras (V2I) y con la carretera (V2R). Dado el nivel de innovación y desarrollo que supone este modelo de interconexión, la arquitectura típica IoV se puede dividir en tres capas¹:

- **Capa de percepción:** Se concentran aquí todos los elementos encargados de recopilar información del entorno y posibles eventos de interés, véase patrones de conducción alrededor o condiciones ambientales. Algunos elementos perceptivos son los sensores, cámaras de vídeo, dispositivos de identificación por radiofrecuencia o los de identificación por satélite, capaces de percibir el estado de las carreteras y el posicionamiento de otros vehículos y objetos.
- **Capa de red:** En esta se incluyen todos los elementos de comunicación que facilitan la conectividad a otros dispositivos, véase redes LAN, WLAN, 3G/4G/5G Wi-Fi y dispositivos Bluetooth.
- **Capa de aplicación:** Aquí se recogen los dispositivos de procesamiento de datos y de la información recibida, así como herramientas estadísticas. En esta capa se almacena, analiza y procesa la toma de decisiones que dan respuesta a los estímulos que se han recibido.

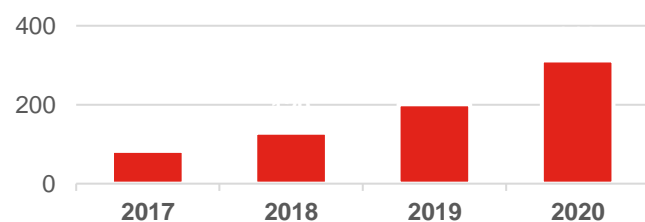
Las aplicaciones del IoV son numerosas e incluyen la conducción segura, el control del tráfico, la respuesta a colisiones en el entorno, un mayor catálogo de entretenimiento a bordo, así como otro tipo de usos de conveniencia, como el control remoto de las llaves del vehículo.

B.2. Tamaño del mercado

China es, sin duda, uno de los principales actores de este sector. Esto se debe a su gran tamaño de mercado, a su creciente potencial en computación en la nube, al aumento de la tecnología 5G, la inteligencia artificial y el análisis de datos. Además, todo lo anterior cuenta con un indispensable respaldo político de las autoridades estatales. El enorme mercado de la automoción y las regulaciones gubernamentales que dan apoyo al sector proporcionan una base sólida para la adopción de la tecnología IoV, con una tasa de penetración que convierte a China en el mercado más importante.

TAMAÑO DEL MERCADO IOV EN CHINA

En billones de RMB



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de YCP

¹ Bo, Zhao. (2018, junio). *Connected Cars in China: Technology, Data Protection and Regulatory Responses*.

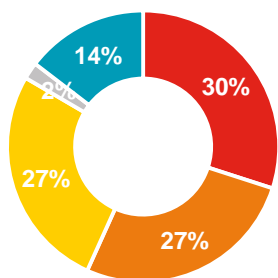
Paralelamente, la industria mundial del IoV ha entrado desde los últimos años en una etapa de rápido desarrollo, liderado por la integración del *big data*, la computación en la nube y otras innovaciones tecnológicas.

Los incipientes avances en materia de conectividad en China impulsarán sobremanera el mercado IoV. Así, el volumen de ventas de coches conectados 5G en China se disparará hasta los 7,1 millones de unidades en 2025, lo que supondrá el 40 % del volumen total de ventas de coches conectados del país. En la actualidad, son los vehículos conectados con tecnología 4G los que representan el 95 % del volumen total de ventas de vehículos conectados en China.

En el mercado global de los coches conectados, China ocupa el segundo puesto, sólo por detrás de Estados Unidos, el cual seguirá liderando el mercado según las previsiones. Mientras, Europa ocupará el tercer puesto, pero con casi el mismo volumen que China.

VENTAS DE COCHES CONECTADOS

En cuota de mercado global



- Estados Unidos
- China
- Europa
- Corea del Sur
- Otros

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Counterpoint.



B.3. Principales actores

Para entender el escenario de actores de la industria IoV, es necesario conocer la cadena de valor del sector. Como se aprecia en el gráfico, es extensa y son numerosos los papeles, que van desde los fabricantes de componentes iniciales a los operadores móviles finales. En el centro de esta cadena están los fabricantes de automóviles, los cuales juegan un importante papel y tienen un gran impacto en la integración de las tecnologías IoV.

CADENA DE VALOR DEL SECTOR IOV



Fuente: Elaboración propia a partir de Kaiser, Christian (2019). *The Vehicle Data Value Chain as a Lightweight Model to Describe Digital Vehicle Services*.



Así bien, con el desarrollo gradual de los vehículos inteligentes, a los fabricantes de vehículos tradicionales se han unido los **líderes tecnológicos** chinos, en particular el grupo BAT (Baidu, Alibaba, Tencent).

- **Baidu:** Motivado por sus ventajas tecnológicas en materia de inteligencia artificial, no sólo se está sumando a los proyectos de grandes firmas tecnológicas para participar en el desarrollo de vehículos inteligentes, sino que se ha asociado con reconocidas firmas para fabricar sus propios vehículos eléctricos. Baidu aprovecha su desarrollo en materia de tecnologías de la información y motores de búsqueda por Internet para desarrollar infraestructuras de conectividad de Internet y tecnologías de conducción autónoma. Algunos de los proyectos llevados a cabo por Baidu incluyen su unidad de conducción autónoma Apollo 2017, que suministra tecnología impulsada por IA a fabricantes de automóviles como Volkswagen, Ford y Geely.²
- **Alibaba:** Siendo la primera empresa del grupo BAT en entrar en el mercado del IoV, el Grupo se asoció con la empresa estatal de fabricantes de automóviles SAIC Motor para establecer conjuntamente un “Fondo de Automóviles Conectados” de 1.000 millones de RMB. Este proyecto persigue fabricar vehículos que funcionen con tecnología IoV. Si por algo es conocido el Grupo Alibaba en el sector IoV es por su sistema AliOS (AliOS 2.0 en su versión más reciente), que integra funcionalidades en materia de percepción, interacción y seguridad a bordo del vehículo. Si bien el número de socios en colaboración con Alibaba es menor que el de Baidu, algunas de las marcas que han comenzado a utilizar este sistema son Roewe, Dongfeng Citroën y Ford.
- **Tencent:** La multinacional tecnológica china proveedora de productos y servicios de Internet ha sabido diversificar su modelo de negocio y desarrolla ahora inteligencia artificial aplicada a la conducción. Su acuerdo más relevante es con Geely, con la que trabaja explorando la prueba y validación de sistemas de conducción autónoma y la digitalización de toda la cadena de valor automovilística. Además, para las empresas automovilísticas como BYD o GAC, Tencent es un aliado perfecto en materia de computación en la nube e inteligencia artificial.³
- **Inversores extranjeros:** Algunos fabricantes extranjeros como **General Motors** han irrumpido en el mercado chino de las tecnologías IoV. La compañía estadounidense, en colaboración con la estatal SAIC, lanzó servicios de computación en la nube para IoV y la primera tecnología 4G LTE, ampliamente utilizada por fabricantes como Chevrolet y Cadillac. Ahora se encuentran en pleno desarrollo de tecnologías 5G de transporte inteligente como señalizadores de semáforos, controles de velocidad y aviso de colisiones.

La compañía estadounidense **Microsoft** es otro de los actores internacionales en el mercado IoV. En China, ya coopera con SAIC en la construcción de su propia plataforma de servicios de viajes y de coches compartidos. Otro ejemplo de su incursión en el sector es su plataforma Azure de computación en la nube. Fabricantes automovilísticos como Volkswagen utilizan esta plataforma para sus datos IoV. Además de lo anterior, Microsoft también se ha asociado recientemente con empresas como Tomtom o Harman para integrar Microsoft Office en los sistemas de información del vehículo, así como en la configuración de mapas inteligentes.

- **Gobierno chino:** Como se podrá ver más adelante en las políticas gubernamentales que dan apoyo financiero al sector, el Gobierno chino es otro de los principales actores, dando respaldo a través de planes económicos centrales. Además, es destacable el papel del Gobierno para la consecución de unos estándares de calidad IoV. En el marco del XIV Plan Quinquenal (2021-2025), uno de los objetivos propuestos es el de convertir a China en una potencia tecnológica y manufacturera autosuficiente. Para ello, el informe establece un ambicioso plan tecnológico, para el cual se incrementará un 7 % cada año el gasto en I+D, y esboza una ambiciosa meta de reforzar la competitividad global en áreas como la robótica y los vehículos de nueva energía.⁴

C. LA OFERTA ESPAÑOLA

En España, el sector del motor avanza y se actualiza de forma constante. Tanto es así que, según los últimos datos de 2021, España lidera el número de vehículos conectados en Europa. No obstante, aunque la conectividad de los

² Jiménez, M. (2011, 11 de enero). “Las chinas Baidu y Geely se asocian para crear coches inteligentes”. *Cinco Días*.

³ Moreno M. Á. (2021, 20 de enero). “La china Geely se une a Tencent para avanzar en el coche autónomo”. *Business Insider España*.

⁴ Cooper, Benjamin. (2020, 1 de abril). *China's 14th Five-Year Plan (2021-2025) Report*. Hill + Knowlton Strategies.



vehículos va creciendo, sólo un 20 % del total de los vehículos en circulación está conectado. Según la Asociación Nacional GANVAM, se estima que en los próximos cuatro años el número de vehículos conectados será de nueve millones de turismos, lo que supondrá el 35 % del total, con el objetivo de alcanzar el 40 % en el año 2030⁵.

Esta tendencia alcista se ve reflejada en las preferencias del usuario español, pues cada vez son más los que valoran la inteligencia del coche por delante incluso de otros aspectos que pueden resultar más tradicionales, como la potencia, el diseño u otras prestaciones. La predisposición de los conductores españoles a conectar sus coches es elevada: el 82,4 % de ellos estaría dispuesto a conectar sus vehículos para convertirlos en modelos inteligentes.

El desarrollo de la movilidad conectada viene marcado por la incursión de la tecnología 5G. En este sentido, España se sitúa como uno de los países europeos más avanzados tras Alemania, Italia y Países Bajos. Esto se debe en gran medida al Plan España Digital 2025, el cual articula en diez ejes estratégicos los planes que tiene España para impulsar el proceso de transformación digital. Uno de los más relevantes y que más se adecúa, es el eje centrado en seguir liderando el despliegue de la tecnología 5G en Europa. Para ello, el objetivo es que, en 2025, el 100 % del espectro radioeléctrico esté preparado para el 5G⁶.

Si se analiza el caso de **Telefónica**, ha comenzado recientemente a ofrecer su servicio Movistar Car, el cual conecta el vehículo con el objetivo de hacerlo más seguro e inteligente. La operativa es sencilla, pues funciona a través de un dispositivo de fácil instalación y de una aplicación móvil que se instala en el *smartphone* del conductor. Algunas de las funcionalidades de este primer dispositivo IoV son la conectividad, que dota al vehículo de una red wifi exclusiva a la que pueden conectarse hasta cinco dispositivos, y la seguridad, ya que, en caso de impacto, Movistar Car avisa automáticamente a una plataforma encargada de iniciar el protocolo de asistencia. Además, es útil para programar revisiones de mantenimiento relacionadas con el estado del coche. Permite localizar el vehículo en todo momento y configurar las rutas para evitar las situaciones de tráfico difíciles. En la actualidad, ya son más de un millón de vehículos los que se conectan a través de esta tecnología, que permite que cualquier automóvil pueda convertirse en un dispositivo conectado con funcionalidades IoV.⁷

Por su parte, la Dirección General de Tráfico de España (DGT) sigue apostado por que el país siga en la vanguardia del vehículo conectado. Tanto es así que participó en diciembre de 2020 en el *Data for Road Safety* (Datos para la Seguridad Vial), un acuerdo a nivel europeo en el que fabricantes de automóviles, proveedores de servicios de información vial y autoridades de tráfico se comprometieron a intercambiar datos de circulación para garantizar una conducción segura. Esto casa a la perfección con las funcionalidades IoV, pues se pretende que el sistema de navegación de los vehículos utilice la localización para compartir la existencia de siniestros, de abundante tráfico o la información semafórica.

Además, en el marco de estas acciones, la DGT ha habilitado en 2021 la plataforma de movilidad inteligente DGT 3.0. Este proyecto aspira a ser una plataforma clave en el ecosistema IoV, ofreciendo información gratuita y en tiempo real sobre las incidencias y el estado de las carreteras españolas.⁸

D. OPORTUNIDADES DEL MERCADO

En un mercado como el chino, de 1.400 millones de personas, surgen importantes oportunidades para diversos sectores, entre los que destacan la tecnología, infraestructuras y construcción. Se trata, además, de un país que busca elevarse en la escala de valor mundial con el objetivo de revitalizar y modernizar su economía. El poder adquisitivo de la creciente clase media china y el crecimiento anual más alto que en Europa, facilitan oportunidades a las empresas españolas. El comercio bilateral con China es uno de los más importantes en términos de contribución a la balanza comercial española. En 2020, sólo las exportaciones al mercado chino superaron los 8.168 millones de euros⁹.

⁵ Tejero, A. (2020, 10 de diciembre). "España tendrá nueve millones de turismos conectados en 2025, el 35 % del total". *elEconomista.es*.

⁶ *España Digital 2025*. (2020). MINECO.

⁷ "Telefónica lanza en España Movistar Car para convertir el vehículo en un coche conectado". Sala de Prensa. Telefónica. (2020). Telefónica.

⁸ *Plataforma del vehículo conectado DGT 3.0*. (2021). DGT.

⁹ ESTACOM, 2021.

La principal premisa en el sector IoV es el hecho de que está suponiendo una profunda transformación en el sector automovilístico y que, como todos los subsectores tecnológicos, el avance en uno de ellos supone el futuro desarrollo de otro. Asimismo, es indudable que la crisis del coronavirus cambiará el comportamiento de la sociedad. Esto puede entenderse como una oportunidad para las empresas del sector, pues hablamos de una sociedad que vive cada día más conectada, entre ella y con el medio que le rodea. El Gobierno también insta a los fabricantes a implementar regulaciones corporativas de calidad y seguridad.

China tiene importantes planes y objetivos en industrias que considera relevantes para su desarrollo, incluyendo el mercado IoV y los automóviles conectados. Apoyándose en la vasta capacidad inversora del Estado, algunas de las políticas gubernamentales adoptadas por el Gobierno chino en este sector incluyen:

- *Guía para el Desarrollo del Sistema Nacional de Normas IoV*: El Ministerio de Transporte publicó en 2020 esta guía para la creación de estándares nacionales en el sector IoV. Se estima que, a finales de 2022, habrá unas directrices claras que podrán ser revisadas periódicamente, pero que ayudarán al desarrollo del sector de manera uniforme. El establecimiento de estas normas industriales puede promover aún más el desarrollo sostenible de la industria.
- China ha tomado el vehículo conectado inteligente como una de las direcciones de transformación de la industria del automóvil. A través de su política “Made in China 2025”, promueve las iniciativas de desarrollo del sector de vehículos eléctricos, lo que puede significar una oportunidad para las empresas españolas del sector.
- La tecnología 5G y las empresas del sector de comunicaciones móviles tienen una importante cabida en este escenario. Tanto es así que, a finales de 2020, el 70 % de todas las conexiones 5G globales se concentraban en China. Las empresas extranjeras con presencia en China pueden tener, en este contexto, una importante ventaja competitiva al conocer de primera mano los beneficios de estos servicios 5G. No obstante, el acceso a este mercado de empresas foráneas se ve dificultado por los esfuerzos del Gobierno chino de proteger los sectores estratégicos del país de la inversión extranjera.

E. CLAVES DE ACCESO AL MERCADO

E.1. Distribución

El modelo de negocio del mercado IoV en China puede dividirse en tres categorías, atendiendo al tipo de operador principal:

- **Modelo de gestión y control externalizado**: Actualmente, el modelo de externalización de la gestión y el control es el principal modelo adoptado por los fabricantes de automóviles chinos. Este modelo les permite seleccionar ellos mismos los socios y controlar sus recursos.
- **Modelo joint venture**: Bajo este modelo, las empresas de prestación de servicios telemáticos suelen constituir una empresa subsidiaria invertida y participada por los fabricantes de automóviles, que gozan de una gran autonomía e independencia de funcionamiento.
- **Modelo de autogestión de los fabricantes de automóviles**: En este modelo, la empresa de prestación de servicios telemáticos puede implementar completamente la estrategia del fabricante de automóvil y este, a su vez, puede controlar completamente el funcionamiento de los servicios telemáticos.

E.2. Barreras reglamentarias y no reglamentarias

Como se infiere de lo anterior, China presenta un clima propicio para las empresas tecnológicas que desarrollen tecnología IoV. No obstante, se trata de un mercado dominado por el grupo BAT y cuyo desarrollo avanza a pasos agigantados. Es por ello por lo que las empresas extranjeras deberán ajustar su toma de decisiones y eficiencia productiva a las necesidades del mercado chino y su rápida evolución. A ello viene a sumarse la idiosincrasia de la regulación china, así como el comportamiento de los consumidores y, por supuesto, las consecuencias de la pandemia de la COVID-19, que hacen que la entrada en el mercado deba tener en cuenta algunos de los siguientes factores:

- **Propiedad intelectual:** Los Derechos de Propiedad Intelectual son uno de los mayores desafíos que las empresas extranjeras experimentan al penetrar en el mercado chino. Si bien es cierto que el proceso de registro de marca en la República Popular China es bastante sencillo, este puede resultar algo tedioso. Por ejemplo, las patentes de invención pueden tardar hasta cinco años y algunos de los trámites sólo pueden ser gestionados a través de agentes locales, lo cual dificulta el proceso de internacionalización. En este sentido, será de relevancia elegir correctamente las compañías domésticas, sin olvidar el hecho de que muchas empresas extranjeras cometen el error de ceder su *know-how* a sus socios locales.
- **Acceso a la financiación:** La falta de apoyo a la financiación es lo que se cita con regularidad como el principal obstáculo para llevar a cabo negocios en China. Así, los programas estatales están dirigidos a empresas con participación china mayoritaria, por lo que las empresas extranjeras no pueden beneficiarse. Es decir, la financiación pública en China tiene que concentrarse en empresas de titularidad estatal.
- **Comportamiento cambiante del consumidor chino:** Algunos aspectos sociales relevantes como el aumento de los ingresos disponibles, el desarrollo de las ciudades inteligentes, la revolución tecnológica o el avance del país en términos de pagos a través del teléfono, están haciendo que las empresas extranjeras deban adaptar su oferta a las necesidades de un consumidor cada vez más exigente en términos de calidad.

E.3. Ferias

Si bien es cierto que durante el año 2020 muchos de los eventos previstos se vieron pospuestos por la crisis de la COVID-19, en la actualidad, la actividad de ferias y eventos se está retomando en China. Algunas de las ferias más relevantes para el mercado IoV se recogen en la siguiente tabla:

Nombre	Fecha	Página web
Tuya IoT Online Expo 2021	Online, 16 de marzo a 15 de abril	http://expo.tuya.com/
Auto China 2021 / Auto Shanghai 2021	Shanghái, 21-28 de abril	https://autoshanghai.auto-fairs.com
EVTEC China 2021	Pekín, 6 de julio	http://www.evtec-china.cn/
Internet of Things World & 5G Global Conference 2021	Shenzhen, 1-3 de septiembre	http://iotspeexpo.com/
Intelligent Connected Vehicles Conference 2021	Pekín, 28 de septiembre	http://ieevchina.com/
International Internet of Things Expo 2021	Shenzhen, 3-5 de noviembre	http://eng.iotexpo.com.cn/
Wireless China Summit 2021	Pekín, diciembre	http://wirelesschina-summit.com

F. INFORMACIÓN ADICIONAL

Se puede encontrar información relevante del sector en las siguientes direcciones web:

- Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información de China: (www.miit.gov.cn)
- GSMA: (www.gsma.com)
- Ministerio de Ciencia y Tecnología: (www.most.gov.cn)
- Ministerio de Transporte de la R.P.C: (www.mot.gov.cn)

Para encontrar información ICEX relacionada con el sector se recomiendan los siguientes documentos:

- Ficha sector *Internet of Things (IoT) en China (2020)*
- Ficha sector *Tecnología 5G y su infraestructura en China (2020)*
- Ficha sector *Vehículos autónomos en China (2020)*
- Ficha sector *Vehículos eléctricos en China (2019)*

G. CONTACTO

La **Oficina Económica y Comercial de España en Pekín** 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:

Gongtinanlu A1-B 5ª y 6ª Planta
Distrito de Chaoyang
PEKIN 1000 20 – CHINA
Teléfono: +86 10 5879 9733
Email: pekin@comercio.mineco.es
<http://china.oficinascomerciales.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

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h) informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

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.

AUTOR

Juan Miguel Sierra Castillo

Oficina Económica y Comercial
de España en Pekín

pekin@comercio.mineco.es

Fecha: 21/04/2021

NIPO: 114-21-012-2

www.icex.es



FICHAS SECTOR CHINA



ICEX España
Exportación
e Inversiones