



*Oficina Económica y Comercial de España en Cantón**

BIG DATA EN CHINA

El sector del *big data* en China está creciendo a gran velocidad impulsado por los agentes públicos y privados que lo consideran esencial para la transformación del país en una potencia tecnológica mundial. China cuenta con un entorno privilegiado para el desarrollo del *big data* debido a su volumen de datos, aceptación social y flexibilidad legal, siendo los sectores de mayor aplicación el sanitario, transporte, seguridad, *retail*, turismo, *smart cities*, *fintech* e incluso un sistema de crédito social para la población. Las empresas españolas pueden encontrar oportunidades de colaboración en materia de formación, desarrollo tecnológico o aplicación de sus productos a un mercado con más de 730 millones de usuarios digitales. Un ejemplo de éxito es el proyecto conjunto de geolocalización entre Telefónica (tecnología) y China Unicom (datos).

Palabras clave: economía digital, Tencent, WeChat, Alibaba, inteligencia artificial, Internet of Things (IoT).

Clasificación JEL: 031, 032, 033, 035, 038.

1. Introducción

Los datos existen en el mundo desde hace más de diez mil años, cuando se almacenaban mediante muescas en huesos o palos para llevar la cuenta de las provisiones de la tribu. En la actualidad, el término *big data* hace referencia al conjunto de datos que, debido a su volumen, complejidad, velocidad de generación y constante cambio, dificultan su procesamiento o análisis mediante herramientas tradicionales. La correcta gestión de estos datos ayuda a los Gobiernos y empresas a reducir costes, tomar decisiones y obtener patrones

de comportamiento del consumidor, entre otros beneficios.

Esta industria se prevé que supere un valor de 56.000 millones de dólares en el mundo en 2020 (Statista, 2018a), con un volumen de información estimado de 40 zettabytes, el equivalente a 57 veces el número de granos de arena que existen en todas las playas del mundo (Big Data Blog, 2018). Turismo, salud, *fintech*, seguridad, transporte, *retail*, *smart cities*, o la provisión de servicios públicos son algunos de los sectores que más se pueden beneficiar del buen uso de las herramientas de *big data*. En palabras de José Vicente Ruiz, cofundador de la empresa Relendo: «Los datos son el nuevo oro», y podrían incluso considerarse como una neodivisa.

* Este artículo ha sido elaborado por Carlos J. Tórtola Sebastián y Álvaro M. González de Suso Poncela.

Versión de junio de 2018.

En el panorama mundial de *big data*, China es uno de los principales actores, apostando de manera decidida por esta industria. En 2016, el gigante asiático se erigió como el tercer mercado global por volumen de inversión de capital riesgo en empresas de *big data* con un importe de 942 millones de dólares. Por delante se encuentran Reino Unido (1.673 millones de dólares) y Estados Unidos (6.065 millones de dólares), aunque con unas tasas de crecimiento menores (Woetzel *et al.*, 2017).

Este artículo comienza detallando las características del sector del *big data* en China y el papel desempeñado por el Gobierno y el sector privado. A continuación se describen algunos de los proyectos que se están desarrollando en China. Por último, se presentan las oportunidades que ofrece este sector para las empresas españolas.

2. *Big data* en China

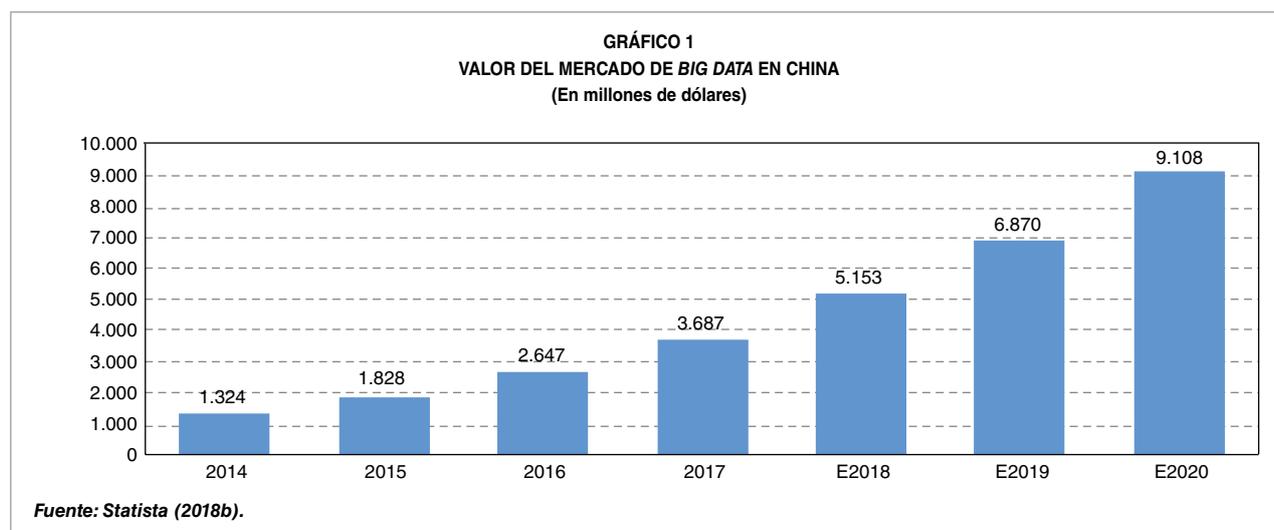
Con casi 732 millones de usuarios de internet y más del 90 por 100 de la población usando un *smartphone*, China cuenta con más internautas que el conjunto de Estados Unidos y la Unión Europea, generando 4,82 millones de terabytes al año (National Bureau of Statistics of China, 2018). A título de ejemplo, el gigante tecnológico chino Tencent registra 38.000 millones de mensajes diarios a través de su famosa aplicación de mensajería instantánea Wechat¹ (DMR, 2018). En 2017, el sector del *big data* en China alcanzó un valor de casi 3.700 millones de dólares, con un crecimiento

del 39 por 100 respecto al año anterior, y se espera que siga creciendo a tasas medias del 35 por 100 hasta 2020 (Gráfico 1). De esta manera, ese año China representará aproximadamente el 16,5 por 100 del mercado mundial de *big data* con un valor de 9.100 millones de dólares (Statista, 2018b) y unas ventas esperadas de 157.560 millones de dólares (Shijia, 2017). Tal es la importancia que está cobrando esta industria que 85 universidades en China ya cuentan con una especialidad en Ciencias de Datos y Tecnologías Big Data, y algunas incluso han creado facultades e institutos especiales que imparten este tipo de estudios (Zhexue Huang, 2016).

La evolución de este sector está respaldada por el acelerado proceso de digitalización que está experimentando la economía china, en el que el 60 por 100 de las compañías y el 25 por 100 de las pymes ya han ejecutado estrategias de digitalización de la empresa (Ernst, 2018). Asimismo, este proceso de digitalización está también siendo adoptado con celeridad por la sociedad china que ya realiza (y exige) la práctica totalidad de sus actividades cotidianas telemáticamente. Esta transformación de la sociedad china, en su conjunto, favorece la recolección masiva de datos de numerosas fuentes, como redes sociales (Wechat, Weibo, QQ), motores de búsqueda (Baidu, 360 Search, Sogou), plataformas de comercio electrónico (Taobao, JD.com, Tmall), de vídeo (Tudou, Youku, Tencent Video) o aplicaciones móviles, todas ellas con millones de usuarios.

Hace aproximadamente una década China representaba menos del 1 por 100 del mercado global de comercio electrónico (Estados Unidos, el 35 por 100), mientras que en 2016 ya superaba el 42 por 100 gracias al auge de los pagos móviles a través de aplicaciones como Wechat o Alipay (Estados Unidos bajaba al 24,1 por ▷

¹ Aplicación de mensajería instantánea propiedad de Tencent con una interfaz y funcionalidad similares a WhatsApp con posibilidad de compartir fotos o enlaces (como Facebook), llamadas a fijos y móviles y videollamadas (como Skype), encontrar gente en un radio cercano en función del sexo (como Tinder), comprar billetes de tren o avión, reservar hoteles, alquilar bicicletas o realizar pagos entre particulares.



100). De este modo, el dominio de China en *e-commerce* es tal que realiza más transacciones que Francia, Alemania, Japón, Reino Unido y Estados Unidos juntos (Seong, 2017). La empresa Alibaba llegó a registrar 325.000 transacciones en un segundo en el Single's Day del año 2017 (Kimball, 2017), transacciones que se convierten en una valiosa materia prima para las empresas y Administraciones Públicas que sepan gestionarlas adecuadamente.

Las cifras demuestran que el sector de *big data* en el país asiático es como un tsunami cada vez mayor, cuyos flujos de información lo abarcan todo. Estos datos fluyen cual ríos hacia un océano en forma de nube digital gigantesca gobernada por un único Poseidón, el Gobierno chino.

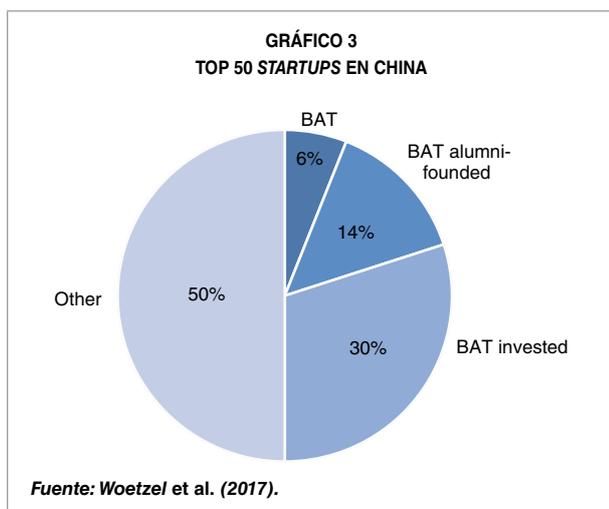
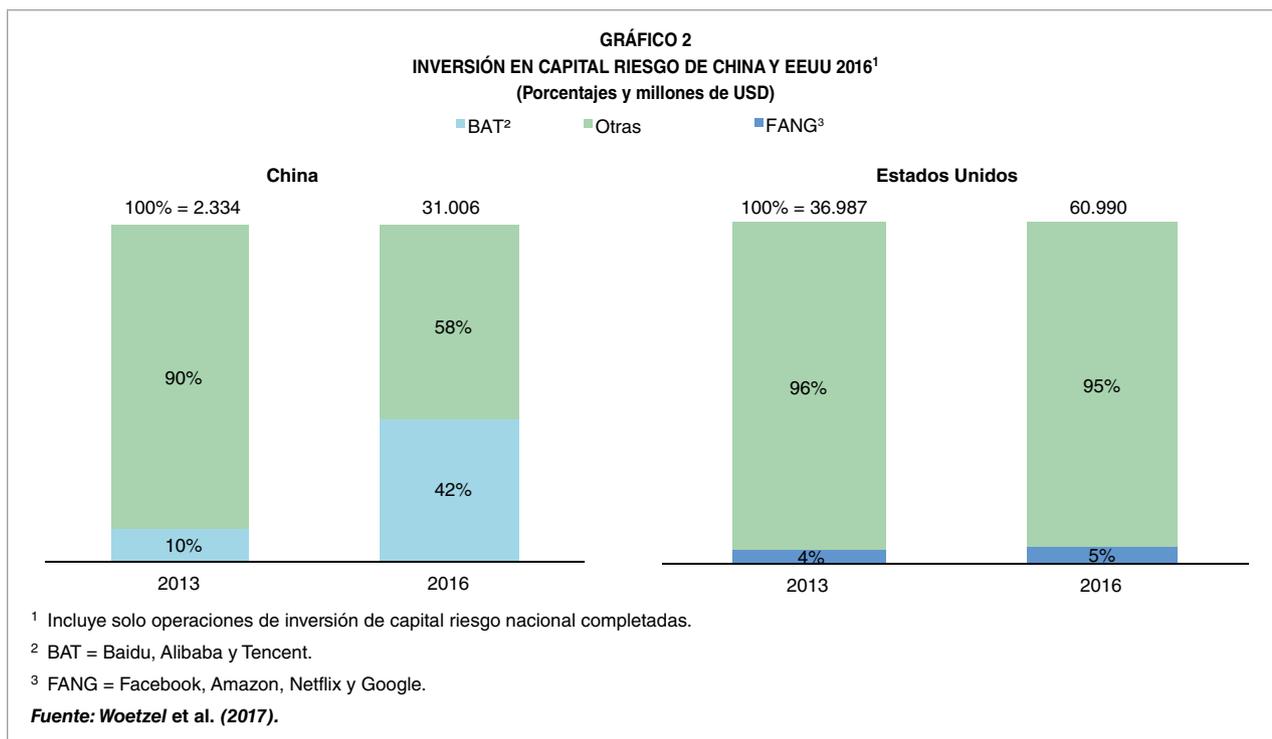
2.1. El papel del Gobierno chino

El Gobierno chino posee más del 80 por 100 de los recursos de información social y es el mayor productor y propietario de datos. Por ello, consciente del papel que una adecuada gestión de estos datos puede suponer para el desarrollo económico del país y su transformación

en una potencia tecnológica mundial, el 5 de septiembre de 2015 el Gobierno chino publicó el *Plan de Acción para promover el Desarrollo del Big Data*. Desde entonces se han desarrollado 56 proyectos relacionados con sistemas de «gobierno digital» (Yongfei, 2017) y, para promover el *big data* en todo el país, los gobiernos provinciales han creado diversas instituciones especializadas, como el Beijing Institute of Big Data Research, el Big Data Bureau de Guangdong, el Shanghai Data Exchange Center, el Cloud Computing & Big Data Research Institute y el Shenzhen Research Institute of Big Data. Este rol protagonista del Gobierno chino en materia de *big data* está siendo secundado también por el sector privado.

2.2. Los «Big Three» del big data en China

Las empresas chinas insignia en este sector son Tencent, Alibaba y Baidu (conocidas como BAT o Big Three). Entre las tres aglutinaron el 42 por 100 de las inversiones (13.000 millones de dólares) de capital riesgo con origen chino en los sectores de *big data*, inteligencia artificial y *fintech* en 2016 (un 10 por 100 en ▷



2013). A modo de comparación, las americanas Facebook, Amazon, Netflix y Google invertían en el mismo año el 5 por 100 del total del mercado americano (4 por 100 en 2013). En el Gráfico 2 se puede apreciar la aceleración de los gigantes tecnológicos chinos en detrimento de sus homólogos estadounidenses. Además, como se observa en el Gráfico 3, el 50 por 100 de las *startups* chinas de *big data* pertenecen a las BAT (6 por 100), han recibido

alguna inversión de las BAT (30 por 100) o han sido fundadas por algún antiguo trabajador de las BAT (14 por 100).

Por otra parte, estudios recientes han demostrado que casi el 90 por 100 de los 732 millones de usuarios de internet en China han realizado al menos una compra *online*, a menudo a través de los motores de búsqueda de Baidu o plataformas de comercio electrónico como Alibaba, y han realizado los pagos a través de aplicaciones como Alipay (Alibaba) o Wechat Pay (Tencent) (Dasgupta, 2017). Esta omnipresencia de las Big Three en la vida de la ciudadanía china confirma su relevancia tanto para el desarrollo de nuevas tecnologías de *big data* como para la gestión de la colosal nube de datos e información recopilada diariamente.

2.3. El «Valle del Big Data» en Guizhou

Guizhou es una provincia en el sur de China caracterizada por ser una de las más pobres ▷

del país. Sin embargo, las fuertes inversiones en tecnologías *big data* de los últimos años le ha valido el sobrenombre de «Big Data Valley» y han transformado la región. Más de nueve mil empresas de datos se han instalado en la provincia, algunas tan conocidas como Alibaba, Qualcomm, IBM, Huawei, Tencent, Baidu, Oracle, Lenovo, Foxconn y, recientemente, Apple, así como las tres grandes operadoras de telefonía china (China Mobile, China Telecom y China Unicom). Además, se han desarrollado 28 instituciones de investigación científica de *big data*, 23 incubadoras y creado numerosos fondos de inversión. Incluso el Gobierno central ha establecido un gran centro de datos en Guiyang (capital de Guizhou) para alentar a las empresas privadas y estatales a que intercambien datos de manera transparente (Tabla 1).

Para complementar las inversiones, el gobierno provincial ha aprobado incentivos fiscales para atraer capital extranjero y talento joven y emprendedor. Además, los costes laborales en Guizhou son más bajos (salario mínimo de 224 euros/mes) que en otras ciudades tecnológicas chinas como Shanghái (307 euros/mes) o Shenzhen (284 euros/mes) (China Briefing, 2017). Todos estos factores han favorecido el crecimiento económico de la provincia en un

10,5 por 100 en 2016 (mientras China creció un 6,7 por 100) y un 10,2 por 100 en 2017 (China, un 6,9 por 100), mientras que la inversión en activos fijos tecnológicos en la provincia se incrementó casi un 400 por 100 entre 2014 y 2016, de 220 a 971 millones de dólares (Cai, 2018).

2.4. Ley de Ciberseguridad y protección de datos

En la actualidad, para tener acceso a una vida digital, los usuarios deben aceptar una política de tratamiento de sus datos personales sobre la que no pueden negociar. Esta aceptación implica la cesión a los fabricantes de los dispositivos electrónicos, creadores de redes sociales, aplicaciones, etcétera, de la información personal generada por los usuarios. Es por este motivo que existe un debate a nivel mundial sobre la propiedad de los datos y la libertad de transferencia de estos en donde los países toman distintas posturas.

En China, en junio de 2017, entró parcialmente en vigor la Ley de Ciberseguridad, en virtud de la cual (artículo 37) todos los datos generados y recogidos dentro del país deberán ser almacenados en el mismo. Esta medida ▷

TABLA 1
PRINCIPALES EMPRESAS ESTABLECIDAS EN LA PROVINCIA DE GUIZHOU

Empresas Fortune 500	Apple, Microsoft, Huawei, IBM, Lenovo, Oracle, Dell, Tencent, Alibaba, JD.com, Intel, Hewlett-Packard, SAP
Operadoras de telefonía en China	China Mobile, China Telecom, China Unicom
Incubadoras y fondos de inversión	Guizhou-Cloud Big Data & TSF Big Data Industry Guiding Fund, Guizhou-Cloud Big Data Industry FOF, Guizhou-Cloud Big Data Angel Investment Fund
Instituciones de investigación científica	CETC Big Data Research Institute, Guizhou Berkeley Big Data Innovation Research Center, Guizhou Institute of Technology
Unicornios*	Truck Alliance

*Startups fundadas por jóvenes de menos de cuarenta años que todavía no han salido a bolsa con un valor de más de mil millones de dólares.

Fuente: elaboración propia a partir de información recabada en reuniones con el Departamento Provincial de Comercio de Guizhou (mayo de 2018).

supone que aquellas empresas involucradas en la recolección de datos tienen dos opciones:

1. Construir un centro de datos en China. Esto implica un sobrecoste y duplicidad de funciones respecto a los países en los que las firmas extranjeras ya tienen sus servidores.
2. Llegar a acuerdos con proveedores de servicios *cloud* en China, lo que también supone un aumento de los costes para las compañías extranjeras, así como la cesión de datos a terceros.

Ahora bien, la ley deja la puerta abierta a la transferencia de datos en aquellos casos en los que sea imprescindible debido a requisitos del negocio, mediante evaluación y aprobación previa de los departamentos pertinentes del Consejo de Estado. De momento, esta parte no ha entrado en vigor, por lo que todavía se desconoce qué información está sujeta a una evaluación que se antoja será un farragoso procedimiento burocrático.

Respecto a la protección de datos, según el Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información del Gobierno chino, existen 40 leyes nacionales, 30 regulaciones y 200 leyes de rango menor que tratan temas relacionados con esta materia. A pesar de eso, a día de hoy no existe ninguna ley específica, integral y consolidada de protección de datos en China. Sí existen referencias a la protección de datos en leyes generales como la Constitución de la República de China, la Ley de Responsabilidad Extracontractual, la Ley de Derechos del Consumidor y la ya mencionada Ley de Ciberseguridad. Asimismo, existen leyes sectoriales específicas que regulan la protección de datos, como en el sector bancario o el de las telecomunicaciones, donde tienen sus propias

reglas de protección de información personal de usuarios. Esta dispersión de leyes y reglamentos, sin una estructura coherente, crean problemas para la aplicación de la ley para la industria y para los ciudadanos que buscan protección.

Al igual que con las leyes, tampoco existe una autoridad u organismo regulador específico encargado de la protección de datos, aunque determinadas agencias gubernamentales pueden actuar como autoridades reguladoras en sectores industriales que estén bajo su supervisión.

En relación con esta falta de protección y privacidad de los datos del ciudadano, han surgido en los últimos años polémicas con empresas como Tencent y su renombrado Wechat. La compañía afirmó que no guardaba el historial de mensajes ni los usaba para análisis de *big data*, sin embargo, algunos usuarios fueron arrestados por mantener conversaciones «de riesgo» en la aplicación. Dichas conversaciones se revelaron posteriormente como evidencias en procedimientos judiciales, y determinados activistas informaron que se les siguió por causa de las conversaciones de WeChat (Mozur, 2018).

Es pronto para determinar la evolución normativa del sector en China, pero su desarrollo futuro será un factor determinante que incidirá en su velocidad de crecimiento y ámbitos de aplicación.

3. Proyectos en desarrollo mediante el uso de *big data*

3.1. Sistema de Crédito Social 2020

El 14 de junio de 2014, el Consejo de Estado de China publicó un documento llamado *Esquema de planificación para la construcción de un sistema de crédito social*. El objetivo ▷

del proyecto es utilizar herramientas *big data* para valorar a la población china. Para ello, el Gobierno ha concedido una licencia a ocho compañías privadas para que presenten sistemas y algoritmos de *ranking* de crédito social, entre las que se encuentran Tencent y Alibaba liderando los proyectos más conocidos. La finalidad es, según el ejecutivo chino, mejorar la confianza, la sinceridad y el civismo entre la población.

El sistema ideado por Alibaba, llamado Sesame Credit, valora al ciudadano según cinco factores: historial crediticio, cumplimiento de obligaciones contractuales, características personales, comportamiento y preferencias, y relaciones interpersonales. Aquellas personas que reciban puntuaciones altas recibirán premios y privilegios (desde *check in* VIP en aeropuertos hasta una solicitud rápida de la codiciada Visa Schengen). Por otro lado, aquellos con una puntuación baja recibirán castigos y penalizaciones, como reducciones en la velocidad de internet, acceso restringido a determinados restaurantes o eliminación del derecho a viajar libremente al extranjero (Botsman, 2017).

3.2. Seguridad ciudadana. Police Cloud

A día de hoy, existen 176 millones de cámaras de videovigilancia en China y se estima que lleguen a 626 millones para 2020, todas ellas con tecnología de reconocimiento facial e inteligencia artificial para vigilar a los ciudadanos (Grenoble, 2017).

Este sistema de Police Cloud está diseñado para rastrear y predecir las actividades de criminales, activistas, ciudadanos con antecedentes y disidentes, incluidas las personas que las autoridades dicen que tienen «pensamientos extremos», entre otras funciones. Además, la Police Cloud va más allá y también recoge

información como historiales médicos de las personas, afiliaciones religiosas o métodos anticonceptivos utilizados.

Si bien el sistema todavía no está implantado a nivel nacional, sí existen numerosos ejemplos regionales en las provincias de Shandong y Jiangsu o en la municipalidad de Tianjin. La «nube policial» de Tianjin es la más costosa, con un valor aproximado de cuatro millones de dólares. La idea del Gobierno es unificar todas en una red nacional que además incluya cámaras de seguridad privadas de edificios y recintos.

Toda la información recabada de las distintas fuentes se analiza gracias a herramientas de *big data* con el objetivo de mejorar la capacidad de la fuerza policial para buscar sospechosos, predecir crímenes y responder de manera eficiente a cualquier eventualidad.

3.3. Sector sanitario. Artificial Intelligence Medical Innovation System (AIMIS)

AIMIS es una aplicación lanzada por Tencent en 2017 que combina el *big data* con la inteligencia artificial para la detección de enfermedades. AIMIS ha conseguido aumentar la tasa de detección de cáncer de esófago en China, de un 10 a un 90 por 100, mediante el análisis de miles de endoscopias y otros datos médicos. Este sistema también alcanza tasas de detección del 95 por 100 para la sarcoidosis pulmonar y del 97 por 100 para la retinopatía diabética (Lew, 2018).

3.4. Transporte inteligente. Didi

La empresa china de transporte Didi (el Uber chino) también está focalizando sus esfuerzos en el *big data*, de ahí que el 50 por ▷

100 de sus siete mil empleados sean científicos e ingenieros de datos. Gracias al uso de estas herramientas, Didi está ayudando a resolver el problema del tráfico de China de tres maneras (Yoo, 2017):

1. *Economía del desarrollo urbano.* Gracias a la monitorización en tiempo real de sus usuarios, ha señalado que, después del delta del río Perla, del delta del río Yangtze y del triángulo Beijing-Tianjin-Hebei, los datos muestran que Sichuan se convertirá en el próximo centro de crecimiento e integración regional de China.
2. *Predicción y eliminación de atascos.* Didi está desarrollando algoritmos para predecir la congestión del tráfico, combinando los datos acumulados de tráfico pasados con sus datos en tiempo real. Actualmente, pueden predecir la demanda de vehículos con quince minutos de antelación y un 85 por 100 de precisión dentro de una región específica.
3. *Reducción de la congestión urbana.* La empresa ayuda a la policía de tráfico a desarrollar proyectos como semáforos inteligentes, pantallas físicas de direccionamiento de tráfico y carriles reversibles para vehículos. En algunas ciudades, como Jinan, ya se están realizando pruebas y esta tecnología está reduciendo la duración de los trayectos entre un 10 y un 20 por 100.

4. Oportunidades para las empresas españolas

El avanzado desarrollo del sector de *big data* en China ofrece oportunidades para las empresas españolas.

En primer lugar, en materia de formación y recursos humanos. Según la consultora Synergic Partners, el sector del *big data* en España creció un 30 por 100 en 2016 y seis de cada diez grandes empresas se plantean ya la aplicación de herramientas de análisis de grandes volúmenes de datos. A pesar de eso, en la actualidad «solo se usa un 10 por 100 de toda la información disponible», según Natalia Clavero, responsable para el mercado de energía en Minsait by Indra, por lo que aún queda un largo camino por recorrer. Para ello es necesario que las empresas cuenten con expertos en *big data*, pero debido a la velocidad a la que se desarrolla este sector todavía existe un déficit en la oferta de profesionales expertos tanto en España como en casi todo el mundo. En nuestro país, la oferta de formación en esta materia está comenzando y centros como la Universidad Pompeu Fabra y la Universidad de Valladolid ya ofrecen másteres y cursos de posgrado (Hernández, 2018). Por este motivo, dado que China lleva la delantera en este sector con casi un centenar de universidades ofreciendo formación relacionada con *big data*, las universidades españolas podrían tratar de desarrollar programas educativos conjuntos. Asimismo, las empresas españolas podrían aprovechar el *know-how* chino enviando a sus perfiles más tecnológicos a formarse a China.

En segundo lugar, existen oportunidades de colaboración entre empresas españolas y chinas. Soluciones basadas en recientes avances en la tecnología fundamental del análisis de datos pueden tener gran cabida en el mercado chino, ya que las empresas chinas, a pesar de contar con gran experiencia en la generación y gestión de datos, se adaptan lentamente a los nuevos hitos de la tecnología ▷

Joint venture Telefónica-China Unicom

El ejemplo más destacado de asociación chino-española para el desarrollo de un proyecto de *big data* es fruto de la alianza estratégica entre Telefónica y China Unicom. En 2016 crearon una *joint venture* para ofrecer servicios de geolocalización y de *big data* en el gigante asiático. La nueva empresa, llamada Smart Steps Digital Technology Co. Ltd., es un 55 por 100 propiedad de China Unicom y un 45 por 100 de Telefónica. La empresa española aporta la tecnología, que ha tenido que ser adaptada al mercado local, mientras que China Unicom ofrece el uso y análisis de sus millones de clientes en China.

En el sector de la planificación urbana en China, Smart Steps se ha convertido en líder del mercado en apenas dos años. Más de doscientas ciudades chinas usan ya sus servicios de geolocalización para diseñar la provisión de servicios públicos y el desarrollo de diferentes proyectos urbanísticos. En el sector financiero, la *joint venture* presta sus servicios a más de la mitad de los grandes bancos chinos. Por último, a través de la información de *big data*, Smart Steps ofrece también sus servicios a grandes empresas como Carrefour o Starbucks para seleccionar el establecimiento de sus locales comerciales en toda China.

Fuente: reuniones mantenidas con Telefónica China, China Unicom y Smart Steps Digital Technology en abril y mayo de 2018; Expansión (2016).

(Salado García, 2018). En este sentido, numerosas compañías extranjeras de *big data* están brillando en el mercado chino mediante la constitución de una *joint venture* con un socio local en la que la empresa extranjera aporta tecnología puntera, que deberá ser adaptada a las características del mercado chino, y el socio chino aporta facilidad de acceso a los datos. Algunos ejemplos de empresas extranjeras que operan en China en estas condiciones son las tecnológicas Apple, Amazon, IBM, Microsoft o Telefónica (véase el recuadro de arriba), pero existen también numerosas empresas de menor envergadura.

Entre las empresas más pequeñas destacan los ejemplos de WisConT (Wisdom of Connecting everyThing), *joint venture* anglo-china con sede en Shenzhen especialista en ciencias de datos e inteligencia artificial cuyas aplicaciones aportan soluciones en áreas como finanzas, infraestructuras públicas o manufactura, entre otros; empresas de Israel como TRIG, Chromaway o ironSource; y la compañía india NIIT, dedicada a la

enseñanza en materias relacionadas con la tecnología.

En España existe un buen número de empresas con tecnologías avanzadas de gestión y análisis de datos que ofrecen un servicio diferencial en campos como la salud, la banca y la seguridad ciudadana, la geolocalización aplicada a varios sectores o el transporte. Un potencial acuerdo de colaboración entre estas empresas españolas y chinas del sector de *big data* permitiría a las firmas españolas acceder a un mercado de datos sin parangón, permitiéndoles aplicar sus tecnologías y algoritmos en ámbitos impensables en un mercado de datos del tamaño del español o el europeo.

5. Conclusiones

El sector del *big data* en China está creciendo de manera vertiginosa, con tasas medias del 35 por 100, que se prevé continúen en los próximos años. Esto se debe a la ▷

apuesta decidida del Gobierno chino, que lo considera un pilar fundamental para la transformación del país en una nueva potencia tecnológica mundial, y que está siendo respaldada por el sector privado local, tanto por las grandes empresas tecnológicas (Tencent, Alibaba y Baidu) como por otras de menor tamaño. Asimismo, el acelerado proceso de digitalización del país y una fuente de datos proveniente de más de 1.300 millones de ciudadanos constituyen factores que catalizan el impulso a esta industria. En este contexto, las empresas españolas podrían desarrollar programas de formación conjunta con universidades chinas especializadas en *big data*, así como aprovechar potenciales asociaciones en las que la empresa española aportaría la tecnología y la empresa china el acceso a una cantidad casi ilimitada de datos. Los sectores prioritarios para la aplicación de estas tecnologías en China son: sanitario, transporte, seguridad, *retail*, turismo, *smart cities*, *fintech* y asignación de servicios públicos.

Bibliografía

- [1] BIG DATA BLOG (2018). *El origen del big data*. Disponible en: <http://www.campusbig-data.com/big-data-blog/item/106-origen-big-data> [Recuperado: 2018, 10 de mayo].
- [2] BOTSCHAN, R. (2017). *Big Data meets Big Brother as China moves to rate its citizens*. WIRED. Publicado el 21 de octubre de 2017. United Kingdom. Disponible en: <http://www.wired.co.uk/article/chinese-government-social-credit-score-privacy-invasion> [Recuperado: 2018, 28 de mayo].
- [3] CAI, J. (2018). *Can China's poorest province achieve its dream of becoming the next big data hub?* South China Morning Post Publishers Ltd. Publicado el 1 de febrero de 2018. Hong Kong, China. Disponible en: <http://www.scmp.com/news/china/article/2131158/will-poor-chinese-provinces-big-data-dreams-pay> [Recuperado: 2018, 5 de junio].
- [4] CHINA BRIEFING (2017). *A complete Guide to 2017 Minimum Wage levels across China*. Business Intelligence. Dezan Shira & Associates. Beijing, China. Disponible en: <http://www.china-briefing.com/news/2017/11/15/complete-guide-2017-minimum-wage-levels-across-china.html> [Recuperado: 2018, 5 de junio].
- [5] DASGUPTA (2017). *Big Data gives China's Top 3 Internet firms big leverage*. VOANEWS. Publicado el 14 de junio de 2017. Disponible en: <https://www.voanews.com/a/big-data-gives-internet-big-leverage/3899830.html> [Recuperado: 2018, 28 de mayo].
- [6] DMR (2018). *110 Amazing WeChat statistics and facts*. Disponible en: <https://expand-dramblings.com/index.php/wechat-statistics/> [Recuperado: 2018, 10 de mayo].
- [7] ERNST, D. (2018). *China's Artificial Intelligence Progress*. LookEast. Disponible en: <https://lookeast.in/chinas-artificial-intelligence-progress/> [Recuperado: 2018, 20 de mayo].
- [8] EXPANSIÓN (2016). «Telefónica y China Unicom se unen para ofrecer servicios de *big data* en China. *Expansión*». España. Publicado el 5 de enero de 2016. Disponible en: <http://www.expansion.com/empresas/tecnologia/2016/01/05/568b9c2546163fc66d-8b466b.html> [Recuperado: 2018, 5 de junio].
- [9] GRENOBLE, R. (2017). *Welcome to the Surveillance State: China's AI cameras see all*. HuffingtonPost. Publicado el 12 de diciembre de 2017. Disponible en: https://www.huffingtonpost.com/entry/china-surveillance-camera-big-brother_us_5a2ff4dfe4b01598ac484acc [Recuperado: 2018, 28 de mayo].
- [10] HERNÁNDEZ, J. (2018). «El «experto en *big data*», el más buscado y difícil de encontrar: Hay un déficit de profesionales en España». *Vozpópuli*. España. Publicado el 3 de marzo de 2018. Disponible en: https://www.vozpópuli.com/economia-y-finanzas/Big-Data-deficit-profesionales-espana-tecnologia-demanda-boom_0_1113789580.html [Recuperado: 2018, 5 de junio].
- [11] KIMBALL, S. (2017). *Alibaba sales surge \$5 billion in first 15 minutes on Singles Day*. CNBC. Disponible en: <https://www.cnbc.com> ▷

- com/2017/11/10/alibaba-sales-surge-to-5-billion-in-15-minutes-on-singles-day.html [Recuperado: 2018, 23 de mayo].
- [12] LEW, L. (2018). *How Tencent's medical ecosystem is shaping the future of China's healthcare*. TECHNODE. Publicado el 11 de febrero de 2018. Disponible en: <https://technode.com/2018/02/11/tencent-medical-ecosystem> [Recuperado: 2018, 28 de mayo].
- [13] MOZUR, P. (2018). «Internet Users in China Expect to Be Tracked. Now, They Want Privacy». *New York Times*. Estados Unidos. Publicado el 4 de enero de 2018. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2018/01/04/business/china-alibaba-privacy.html> [Recuperado: 2018, 5 de junio].
- [14] NATIONAL BUREAU OF STATISTICS OF CHINA (2018). *China Statistical Yearbook 2017*. China Statistics Press. Beijing: China.
- [15] SALADO GARCÍA, J.P. (2018). *Inteligencia artificial en China*. Oficina Económica y Comercial de España en Cantón. China: ICEX.
- [16] SEONG, J. (2017). *Digital China: Powering the economy to global competitiveness*. The 7th Annual International Forum on Economic Development and Public Policy. McKinsey & Company. December 7, 2017. Jakarta, Indonesia.
- [17] SHIJIA, O. (2017). *China becoming leader in big data*. *China Daily*. Publicado el 25 de agosto de 2017. Disponible en: http://www.chinadaily.com.cn/business/tech/2017-08/25/content_31083962.htm [Recuperado: 2018, 15 de mayo].
- [18] STATISTA (2018a). *Previsión de los ingresos de la industria de big data en el mundo entre 2016 y 2027*. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/517644/prevision-del-valor-de-mercado-del-big-data-en-el-mundo> [Recuperado: 2018, 10 de mayo].
- [19] STATISTA (2018b). *Market size of the big data industry in China 2014 to 2020 (in billion yuan)*. New York, USA. Statista Inc. Disponible: <https://www.statista.com/statistics/796500/china-big-data-market-size/> [Recuperado: 2018, 10 de mayo].
- [20] WOETZEL, J.; SEONG, J.; WEI WANG, K.; MANYIKA, J.; CHUI, M. y WONG, W. (2017). *China's digital economy. A leading force*. McKinsey Global Institute Discussion Paper. August 2017. McKinsey & Company. Shanghai, China.
- [21] YONGFEI, X. (2017). *Legal challenges for data-driven society*. ITUKaleidoscope. Nanjing, China. 27-29 November 2017.
- [22] YOO, E. (2017). *3 ways Didi's big data is improving China's traffic*. TECHNODE. Publicado el 28 de agosto de 2017. Disponible: <https://technode.com/2017/08/28/three-interesting-facts-just-learned-didis-big-data/> [Recuperado: 2018, 28 de mayo].
- [23] ZHEXUE HUANG, J. (2016). *Big data Initiatives in China: Opportunities and Challenges*. The 12th IEEE-RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies. Hanoi, Vietnam.

Información Comercial Española
Revista de Economía

6 números anuales

Artículos originales sobre un amplio espectro de temas tratados desde una óptica económica, con especial referencia a sus aspectos internacionales



MERCADO INTERIOR EUROPEO
25 AÑOS DESPUÉS

Boletín Económico
de Información Comercial Española

12 números anuales

Artículos y documentos sobre economía española, comunitaria e internacional, con especial énfasis en temas sectoriales y de comercio exterior



EL SECTOR EXTERIOR EN 2017

En
INTERNET



CUADERNOS
ECONÓMICOS

Número 93 • Junio 2017

TURISMO SOSTENIBLE: UN DEBATE ABIERTO TODAVÍA A LA DISCUSIÓN

Presentación
 Concepción Román

Sustainable tourism: its evolution and its future
 Bernard Lane

Social tourism and its contribution to sustainable tourism
 Scott McCabe

Comportamiento del consumidor y turismo sostenible
 Jorge E. Arias y Carmelo J. León

Una propuesta metodológica para la medición de la sostenibilidad del turismo a escala local
 Javier Mendóza Jiménez y Raúl Hernández Martín

Relación entre sostenibilidad y turismo colaborativo a partir de las quejas recibidas en el alojamiento en viviendas vacacionales
 Jacques Bulchand-Gidval and Santiago Melián González

Un método híbrido multicriterio basado en la lógica borrosa para evaluar el desarrollo del turismo comunitario en Inaburra (Ecuador)
 Juan Carlos Martín

Estimaciones del valor del tiempo de viaje de los visitantes del Parque Nacional del Teide
 Rosa Marina González, Ángel Simón Muñoz y Concepción Román

Taxing tourism: the effects of an accommodation tax on tourism demand in the Balearic Islands (Spain)
 Jaume Roselló and Andreu Sasot

TRIBUNA DE ECONOMÍA

Políticas activas de empleo en la UE: buenas prácticas para tiempos de crisis
 María Jesús González-Blanch Rodríguez, Lorenzo Escot Mángas y Luis Santiago Moreno Gallego

Cuadernos Económicos
de ICE

2 números anuales

Artículos de economía teórica y aplicada y métodos cuantitativos, que contribuyen a la difusión y desarrollo de la investigación