

Oportunidades para liberar el valor de los datos urbanos

Tabla de contenidos

01.	Introducción	03
02.	¿Dónde están hoy los datos urbanos?	05
03.	¿Hacia dónde se dirigen los datos urbanos?	11
04.	Principales obstáculos y oportunidades para liberar el valor de los datos urbanos	20
05.	Conclusión	28
	Anexo 1. Entender los datos urbanos	30
	Anexo 2. Modelos de ingresos relacionados con los datos urbanos	32

01

Introducción

El objetivo de este *whitepaper* es explorar las oportunidades que ofrecen los datos urbanos a corto y medio plazo (un horizonte temporal de 3 a 7 años). Al hablar de datos urbanos nos referimos a una categoría del concepto de dato, que es más amplio, definida como los datos que proporcionan información sobre una ciudad que es propia de esa ciudad.¹

La rápida adopción de nuevas tecnologías en las ciudades—como dispositivos del internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), teléfonos inteligentes, cámaras de alta resolución, plataformas de redes sociales o geolocalización en tiempo real—está generando una gran cantidad de datos valiosos que pueden utilizarse para mejorar la vida urbana mediante la mejora de la movilidad, el uso de la energía o la calidad del aire, entre otros. Para que ese valor se libere será necesario desarrollar nuevos productos y servicios capaces de aprovechar esos datos mediante modelos de negocio financieramente sostenibles.

En el segundo apartado, el artículo explora el valor de los datos urbanos y aclara algunos conceptos relacionados con la noción de datos urbanos y su ciclo de vida. En el tercer apartado se presenta y analiza una serie de productos y servicios emergentes creados en torno a los datos urbanos. El cuarto apartado expone algunos de los principales obstáculos que existen en la actualidad para materializar plenamente las oportunidades que ofrecen los datos urbanos. Este apartado también identifica algunos de los posibles enfoques a la hora de abordar esas barreras, que pueden convertirse en oportunidades de negocio por sí mismas. El último apartado termina con un breve recuento de los principales puntos expuestos en el *whitepaper*.

1. Bruno Carballa Smichowski. The value of data: an analysis of closed-urban-data-based and open data- based business models. 2018. hal-01736484.

Tanto el crecimiento exponencial de la generación de datos como el aumento de la valoración de mercado de los productos de analítica y gestión de datos indican que los datos urbanos tienen un enorme valor potencial. Algunos de los incipientes productos y servicios presentados en este artículo describen el posible escenario que se desarrollará en el sector a corto y medio plazo. A pesar de estas promesas, liberar el valor potencial de los datos urbanos no será fácil. El panorama de los datos urbanos está fragmentado, la regulación es muy reciente y, por lo tanto, poco clara, y existe una importante necesidad de mejorar las infraestructuras, los sistemas, las habilidades y las capacidades. No se trata solo de retos, sino también de oportunidades interesantes que necesitarán financiación, decisiones políticas firmes, el fortalecimiento de las capacidades de los sectores público y privado y el establecimiento de una colaboración efectiva entre distintos sectores.



02 ¿Dónde están hoy los datos urbanos?

Se estima que en 2025 la economía europea de los datos alcanzará los 829.000 millones de euros, lo que representa el 4% del PIB total de la Unión Europea.² En otras regiones, como América Latina, se prevé que el mercado del big data y la analítica alcance los 8.500 millones de dólares en 2023.³ Se ha calculado que los datos abiertos, que son solo una pequeña parte del total de los datos que se generan en una economía, tuvieron un valor de mercado de 325.000 millones de euros en la UE durante el periodo comprendido entre 2016 y 2020,⁴ y un valor económico anual de entre 3 y 5 billones de dólares en siete sectores en Estados Unidos.⁵ Tal vez más importante que estas cifras sea la velocidad a la que se crean nuevos datos. El volumen de datos está creciendo de manera exponencial (véase la figura 1) y algunos cálculos estiman que el 90% de los datos existentes se han generado en los dos últimos años.⁶

Una de las principales formas en que los datos pueden crear valor es mediante su utilización para mejorar y optimizar los procesos, prácticas y servicios existentes, tanto públicos como empresariales. Varios análisis académicos y profesionales han hallado que el uso de tecnologías de la información y de datos aumenta la productividad y la ventaja competitiva de las empresas.⁷ Al mismo tiempo, los propios datos han dado paso a la aparición de nuevos modelos de negocio, productos y servicios basados en ellos.⁸ Por ejemplo, muchas empresas ya ganan dinero con la venta a otras empresas de los datos que recogen regularmente como parte de su negocio, y casi todas las grandes empresas del mercado están comprando datos de otras fuentes.⁹

2. Véase <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_es>.

3. Véase <<https://www.statista.com/statistics/993318/big-data-analytics-revenue-latin-america/>>.

4. John Berends, Wendy Carrara y Cosmina Radu. Analytical Report 9: The Economic Benefits of Open Data. 2017. Portal de datos abiertos de la UE.

5. Banco Mundial. Starting an Open Data Initiative. 24 de enero de 2019.

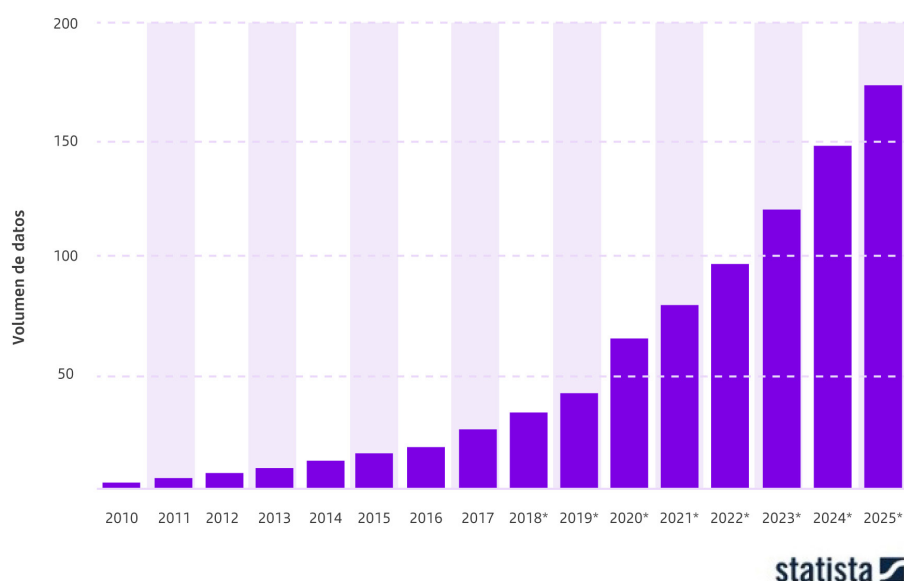
6. Bernard Marr. "How much data do we create every day?". Forbes, 21 de mayo de 2018. Disponible en: <<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/>>.

7. Erik Brynjolfsson y Kristina McElheran. "The Rapid Adoption of Data-Driven Decision-Making". 2016. American Economic Review 106(5); o James Manyika et al. Big Data: The Next Frontier of Innovation, Competition, and Productivity. 2011. McKinsey Global Institute, Amsterdam.

8. Fang Liang et al. "A Survey on Big Data Market: Pricing, Trading and Protection". 2018. IEEE Access.

9. Markus Spiekermann. "Data Marketplaces: Trends and Monetisation of Data Goods". 2019. Intereconomics, n.º 4.

Figura. 1

Volumen de datos/información creado, capturado, copiado y consumido en todo el mundo entre 2010 y 2020, y la previsión de 2021 a 2025 (en zettabytes)

Es interesante que muchas de las oportunidades creadas por los datos vayan a materializarse en el ámbito de la ciudad, donde una gran proporción de los datos están siendo generados por dispositivos de IoT, operadores de movilidad públicos y privados, empresas de servicios públicos y empresas de telecomunicaciones, plataformas que operan en los sectores del alojamiento, la movilidad, el comercio electrónico o el reparto, o son los datos administrativos que recopilan los Gobiernos, cada vez más abiertos, y todos los datos que se generan en los teléfonos inteligentes y la web que pueden rastrearse hasta lugares físicos gracias a las tecnologías de geolocalización. Se estima que solo el mercado de big data derivado de los dispositivos de IoT de las ciudades inteligentes (*smart cities*) alcanzará los 800 millones de dólares en 2026, con una tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) del 35,6% entre 2021 y 2026.¹⁰ Además, tecnologías emergentes como los vehículos autónomos y los drones funcionan en gran medida con tecnologías basadas en datos y, al mismo tiempo, generan importantes cantidades de datos que pueden utilizarse para crear valor adicional.

10. Industry Arc: <<https://www.industryarc.com/Report/17921/big-data-market-in-smarter-cities.html>>.

Figura 1: Fuente. Statista (2022)

"Se estima que solo el mercado de big data derivado de los dispositivos de IoT de las ciudades inteligentes (*smart cities*) alcanzará los 800 millones de dólares en 2026."

A pesar de estas oportunidades, el mercado de los datos urbanos se enfrenta a importantes obstáculos para su desarrollo a largo plazo: la fragmentación, la falta de estándares comunes, las prácticas de acaparamiento de datos llevadas a cabo por diferentes entidades y unas regulaciones poco claras. Según un análisis del World Economic Forum, de los 2,5 quintillones de bytes de datos que se generan a diario, menos del 1% se utiliza plenamente debido a estas razones.¹¹ Dada la naturaleza incipiente de muchas de las oportunidades económicas que ofrecen los datos urbanos, también existe una falta de comprensión clara y concreta acerca de qué son algunos de los productos, servicios y modelos de ingresos que surgen en torno a los datos. Sin embargo, antes de analizar algunos de ellos, es importante hacer algunas aclaraciones relacionadas con el concepto de datos urbanos y su ciclo de vida.



11. World Economic Forum. Unlocking the Shared Value of Smart City Data. Junio de 2022. White Paper.

In focus

Los datos urbanos y su ciclo de vida

Los datos suelen definirse como mediciones del mundo que constituyen los elementos fundamentales a partir de los cuales se producen la información, el conocimiento y la sabiduría. El big data o los datos urbanos son tipos concretos del concepto de datos, que es más amplio (véase el anexo 1 para un análisis más detallado). Este white paper se centra en los datos urbanos.

Figura. 2

Ciclo de vida de los datos

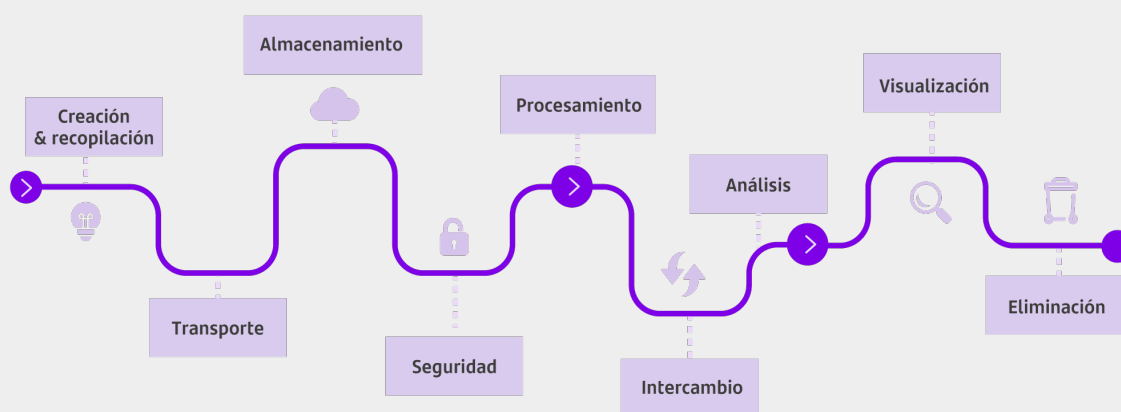


Figura 2: Adaptado a partir de Chignard y Benyayer, 2015.

Podemos distinguir varias etapas en el ciclo de vida de los datos: (1) creación y recopilación, (2) transporte, (3) almacenamiento, (4) seguridad, (5) procesamiento, (6) intercambio, (7) análisis, (8) visualización y (9) eliminación. En cada una de estas etapas hay oportunidades de generar valor y, por lo tanto, espacio para la creación de nuevas empresas y nuevos productos y servicios. Por ejemplo, algunas empresas podrían crear un nuevo producto mediante la recopilación de datos procedentes de fuentes novedosas, que luego se procesan y venden, o mediante la concesión de una licencia para su uso a otras organizaciones. Otras empresas podrían especializarse en las etapas de procesamiento y análisis de los datos que luego se utilizan para desarrollar un nuevo producto o servicio. El modelo de negocio también puede centrarse en torno al intercambio de datos, por ejemplo, combinando diferentes fuentes de datos y vendiendo los nuevos conjuntos de datos (*datasets*), o creando y gestionando un mercado para el intercambio de datos.



03

¿Hacia dónde se dirigen los datos urbanos?

Este apartado analiza algunos de los productos y servicios centrados en los datos urbanos que están surgiendo y que tienen posibilidades de afianzarse como las principales oportunidades de negocio en un horizonte temporal de 3 a 7 años. Algunos de esos productos y servicios están consolidados, pero se enfrentan a incertidumbres regulatorias importantes (por ejemplo, los brokers de datos). Otros cuentan con un modelo de negocio menos probado, pero podrían convertirse en importantes fuentes de generación de valor (por ejemplo, las plataformas de agrupación de datos [*data pooling*] de micromovilidad). Es posible que algunos de estos productos desaparezcan o se transformen en los próximos años, y que aparezcan otros nuevos que no están recogidos en este artículo. La imagen que presenta este apartado, con todo, contiene algunos de los principales rasgos del mercado de productos y servicios de datos urbanos a corto y medio plazo.

También es importante observar que una buena parte del mercado potencial que surge del uso de la tecnología en contextos urbanos está vinculado a inversiones e infraestructuras, dispositivos de IoT y otras tecnologías, algunos de los cuales se analizan en detalle en otros artículos de esta serie.¹² En este, **nos centramos en aquellos productos o servicios que basan su estrategia de generación de valor en los datos urbanos.**

A partir de la idea del ciclo de vida de los datos, podemos distinguir varios productos y servicios que se basan en los datos urbanos:

12. Por ejemplo, según algunas estimaciones, el sector de las infraestructuras representa el 68,2% del total del mercado mundial de las ciudades inteligentes. Véase <<https://www.businesswire.com/news/home/20220622005660/en/Smart-Cities-Market-Research-Report-2022---2027-5G-AI-and-IoT-in-support-of-Smart-Cities-Market-Represents-Highest-ROI-Potential---ResearchAndMarkets.com>>.

La provisión de datos

Esta se refiere a las organizaciones que recogen datos para venderlos, una vez procesados, como un producto o un servicio. Este producto puede elaborarse con datos recopilados originalmente por el proveedor de datos, o con una combinación de esos datos originales con otros datos recogidos por terceros (incluidos los datos abiertos). A veces, esta actividad puede ser un subproducto de la actividad principal de la empresa (por ejemplo, las compañías operadoras de telefonía que venden datos geolocalizados y anonimizados de sus usuarios). Los proveedores de datos pueden hacer que estos productos o servicios de datos estén disponibles a través de mercados de datos o en intercambios bilaterales con compradores o clientes interesados.

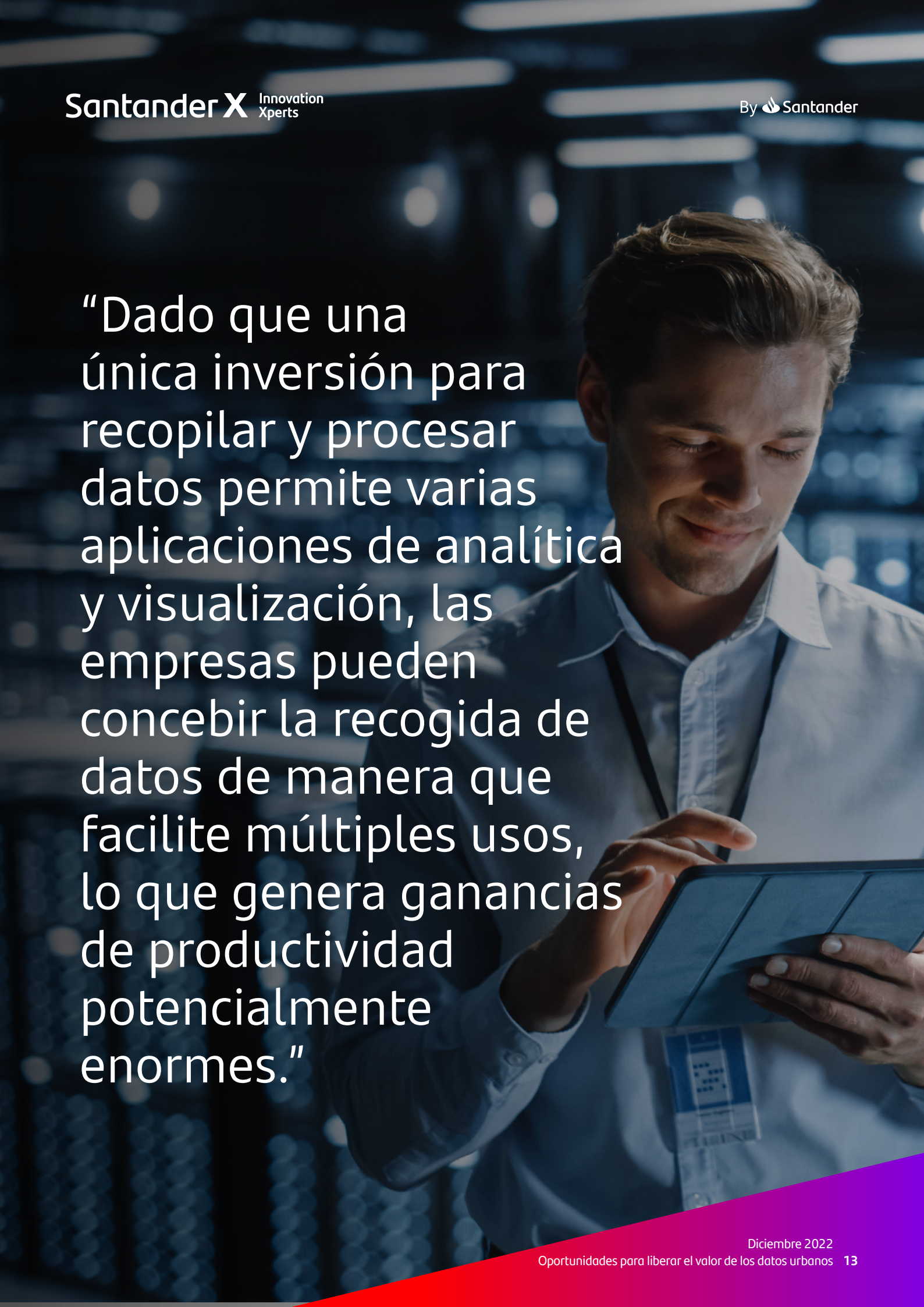
Según un análisis del Boston Consulting Group,¹³ casi la mitad de las aplicaciones de las ciudades inteligentes utilizan datos procedentes de varias fuentes, de modo que los datos —los de una única fuente pero sobre todo los de varias— se convertirán en un input importante para este mercado y, por lo tanto, es probable que la demanda de estos productos y servicios crezca en los próximos años. Otro aspecto interesante de este negocio proviene de las economías de gama de los datos. Dado que una única inversión para recopilar y procesar datos permite varias aplicaciones de analítica y visualización, las empresas pueden concebir la recogida de datos de manera que facilite múltiples usos, lo que genera ganancias de productividad potencialmente enormes.¹⁴

El brokerage de datos

Hay organizaciones que no recogen datos nuevos, sino que se centran en reunir datos procedentes de múltiples fuentes para crear conjuntos de datos que, gracias a su combinación, resultan novedosos. Los brokers de datos recopilan datos personales, de localización y transaccionales sobre los consumidores que luego venden —como productos acabados o servicios— para diversos fines, como la verificación de la identidad, el marketing o la detección de fraude.

13. Massimo Russo y Tian Feng. The risks and rewards of data sharing for smart cities. 2020. Boston Consulting Group.

14. Véase Carballa Smichowski, 2018.

A man with short brown hair, wearing a light blue button-down shirt and a lanyard with an ID badge, is looking down at a tablet computer he is holding with both hands. He is in a server room, with rows of server racks visible in the background. The lighting is dim, with blue and white light from the servers illuminating the scene.

“Dado que una única inversión para recopilar y procesar datos permite varias aplicaciones de analítica y visualización, las empresas pueden concebir la recogida de datos de manera que facilite múltiples usos, lo que genera ganancias de productividad potencialmente enormes.”

In focus

El brokerage de datos en el punto de mira

Según un informe de la Comisión Federal de Comercio de Estados Unidos publicado en 2014, estos productos generaron en 2012 un total combinado de unos 426 millones de dólares en ingresos anuales en el caso de los nueve brokers de datos que investigó. Las estimaciones sobre el valor de mercado del brokerage de datos prevén que este alcance los 42.000 millones de dólares en el periodo comprendido entre 2022 y 2031, con una TCAC del 6,8%. Aunque los brokers de datos no se centran exclusivamente en los datos urbanos, los Gobiernos locales son una fuente de datos importante, además de clientes recurrentes de los brokers de datos.

Empresas como Oracle, Nielsen y Salesforce lideran un sector cuyo crecimiento no ha dejado de aumentar desde la investigación de la Comisión Federal de Comercio y, aun así, muchas de las preocupaciones que planteaba el Gobierno estadounidense, entre otros, sobre los brokers de datos todavía no se han abordado. En este ámbito se necesita una regulación mayor y más clara para hacer frente a los riesgos que supone un sector en gran medida opaco y, al mismo tiempo, permitir los beneficios que el procesamiento y el intercambio de datos avanzados pueden proporcionar en una economía rica en datos.

El mercado de datos

Un mercado de datos (*data marketplace*) es una plataforma digital en la que se intercambian productos de datos o se comercia con ellos. Estas plataformas son intermediarios neutrales en las que los usuarios pueden subir, vender y comprar productos de datos. Los mercados de datos suelen estar dirigidos por organizaciones que establecen los estándares, los modelos de licencia y las condiciones de acceso y uso. Mientras algunos mercados de datos se centran en facilitar las transacciones entre dos partes (por ejemplo, IOTA, Streamr y DAWEX), otros ofrecen además funcionalidades de análisis, visualización y procesamiento de datos dentro de la infraestructura de la plataforma (por ejemplo, Telekom Data Intelligence Hub, Advaneo y Caruso).¹⁵



15. Véase Spiekermann, 2019.

Case in point

El City Data Exchange de Copenhagen

Un ejemplo interesante de mercado de datos urbanos fue el City Data Exchange (CDE) de Copenhagen desarrollado en 2015 por el Ayuntamiento de Copenhagen, la Región Capital de Dinamarca, y Hitachi. Según una evaluación de la iniciativa, el CDE “apoyó a las empresas locales para que exploraran el valor de sus datos mediante la identificación de clientes potenciales y actuó como broker de datos cuando evaluó los retos y las oportunidades e hizo coincidir sus necesidades con fuentes de datos procedentes de los sectores público y privado”.

En 2018, el CDE se suspendió porque no fue capaz de alcanzar una masa crítica de grupos de datos (*datasets*) y de compradores de datos para que el modelo fuera sostenible. La evaluación llevada a cabo por los socios del CDE después de que el proyecto finalizara halló varios obstáculos clave para el establecimiento del mercado, por ejemplo la naturaleza inmadura y fragmentada del mercado de datos, la necesidad de desarrollar casos de uso más claros, la reticencia de algunas organizaciones a compartir datos y la falta de habilidades y competencias.

De cara al futuro, un factor clave para el éxito de los mercados de datos será que estas plataformas presten servicios relacionados con datos que tengan valor añadido. Es probable, además, que la adopción de tecnologías de contrato inteligente (*smart contract technology*) y de contabilidad distribuida (*distributed ledger technology*), que permiten una ejecución más rápida y segura de las transacciones, conformen el desarrollo futuro de los mercados de datos.¹⁶

La plataforma de datos

Las plataformas de datos urbanos son aquellas que permiten integrar, vincular y utilizar datos de diferentes fuentes para abordar asuntos urbanos como la gestión del tráfico, el control de la contaminación o el uso de la energía. Existen, por supuesto, muchos productos de software que los Gobiernos municipales pueden utilizar para gestionar sus datos. Sin embargo, en los últimos años se ha incrementado la aparición de plataformas que integran datos de múltiples fuentes y rompen los silos organizativos con el fin de liberar el valor potencial de una mejor gestión de los datos en los entornos urbanos. Algunas de estas plataformas se venden como productos de software, pero muchas otras funcionan con una licencia de software como servicio (SaaS, por sus siglas en inglés). Las plataformas de datos urbanos pueden incluir o no servicios analíticos como parte de sus características, pero la mayoría suelen hacerlo, solapándose en cierto modo con la siguiente categoría (proveedor de analítica).

Algunas de las plataformas de datos más innovadoras (por ejemplo, DKSR-OUP)¹⁷ se construyen utilizando código abierto y se especializan en aplicaciones basadas en el IoT que operan con datos en tiempo real. Las redes sociales también están permitiendo recoger feedback en tiempo real que puede procesarse mediante inteligencia artificial para comprender mejor las preocupaciones y las opiniones de la población sobre ciertos temas, políticas y decisiones. Ese es el producto que han desarrollado empresas como CitiBeats, que procesa grandes cantidades de datos no estructurados mediante inteligencia artificial ética para reunir conocimientos prácticos sobre las preocupaciones de la población.¹⁸

16. Véase Spiekermann, 2019.

17. La DKSR-OUP es una plataforma de datos urbanos de código abierto, con fuerzas que operan aplicaciones basadas en el IoT con funcionalidades en tiempo real (como el control de tráfico medioambientalmente sensible). El DKSR-OUP se centra en la latencia mínima, lo que significa que el tiempo entre que los datos se adquieren y se suministran es el menor posible dentro de un rango de milisegundos. De esta manera, los datos procedentes de sensores pueden procesarse, analizarse y distribuirse casi en tiempo real, y utilizarse para responder de inmediato a lo que ocurre en la ciudad. Véase: <<https://www.dksr.city/en/the-dataplatform/>>.

18. Véase <<https://www.citibeats.com>>.

Otras empresas, como Vianova, desarrollan y gestionan plataformas que permiten la colaboración entre los Gobiernos municipales y los operadores de movilidad mediante la integración de datos de los sectores público y privado y la prestación de servicios de gestión y analítica de datos en el sector de la movilidad. Las funcionalidades más avanzadas permiten incluso la comunicación directa de las políticas geovalladas del Gobierno municipal con los operadores de movilidad compartida, para garantizar el cumplimiento de la normativa en tiempo real.¹⁹

La provisión de analítica

Muchas organizaciones que operan en el mercado de datos urbanos recogen datos procedentes de múltiples fuentes, pero no los venden como un producto ni ofrecen una plataforma a otra organización. En su lugar, prestan un servicio a un usuario final que se basa en el análisis de esos datos. El servicio puede ser la recomendación de una ruta de viaje (por ejemplo, Waze o CityMapper), la valoración de un restaurante (por ejemplo, Yelp o Trip Advisor) o información en tiempo real sobre el precio del aparcamiento utilizando datos sobre la ocupación de los garajes, datos meteorológicos actuales o información sobre los próximos actos públicos.²⁰ La mayoría de las empresas combinan datos de los usuarios (por ejemplo, la geolocalización o los lugares de destino) con datos de terceros (por ejemplo, datos meteorológicos abiertos). Las empresas de movilidad como servicio (MaaS)²¹ entran en esta categoría.

Un segundo tipo de proveedores de analítica está formado por empresas que ofrecen productos o servicios de analítica y visualización de datos a medida, normalmente a Gobiernos o a otras empresas. Por ejemplo, una empresa llamada Aretian Urban Analytics and Design combina “la analítica de datos, la ciencia de la complejidad y el aprendizaje automático (machine learning) basado en la teoría de redes para producir modelos digitales de alta resolución de ciudades”.²² Estos modelos pueden usarse para generar conocimiento que puede orientar decisiones de planificación urbana como el diseño de infraestructuras y edificios.

19. Véase City of Stockholm. Data driven regulation of micromobility. A demonstration project with e-scooter providers in the City of Stockholm. Febrero de 2022.

20. Véase Russo y Feng, 2020.

21. MaaS se refiere a un tipo de servicio que permite a los usuarios planear, reservar y pagar muchas clases de servicios de movilidad a través de una única plataforma digital integrada.

22. Véase <<https://www.aretian.com/>>.

Una tercera categoría es la **“tecnología de gemelo digital”, programas informáticos que utilizan datos 3D en tiempo real para modelar entornos urbanos o edificios y crear simulaciones que pueden predecir el funcionamiento de un producto o proceso.**²³ Mediante tecnologías de realidad aumentada, estas plataformas permiten la monitorización y evaluación de las condiciones y los cambios en el entorno construido. Esto puede utilizarse para permitir la planificación participativa, pero también para evaluar el posible impacto de decisiones concretas. Cuando se combina con otras tecnologías, como los vehículos aéreos no tripulados, los gemelos digitales pueden usarse para inspeccionar zonas o edificios de difícil acceso, por ejemplo tras un terremoto.²⁴

La coordinación basada en datos

Uno de los modelos de coordinación basada en datos es la llamada plataforma urbana entre iguales. La utilizan empresas como AirBnB, Uber o Deliveroo, que operan en entornos urbanos para aprovechar el gran número de consumidores y proveedores que hay en las ciudades gracias a los efectos de red²⁵ y, a su vez, aumentar aún más la densidad de estos mercados con una conexión más rápida entre ellos.²⁶ Si bien algunas de estas plataformas son rentables, la sostenibilidad financiera de otras empresas aún no se ha demostrado y es especialmente vulnerable después de que muchos tribunales hayan dictaminado que no son meras plataformas de mediación, sino empleadores de conductores o riders.

23. Véase <<https://www.govtech.com/sponsored/planning-urban-cities-smartly-with-digital-twins>>.

24. V. Hoskere, Y. Narazaki y B. F. Spencer. “Digital Twins as Testbeds for Vision-Based Post-earthquake Inspections of Buildings”. En: P. Rizzo y A. Milazzo, eds. European Workshop on Structural Health Monitoring. Lecture Notes in Civil Engineering, vol. 254. 2023. Springer, Cham.

25. Nestor M. Davidson y John J. Infranca. “The Sharing Economy as an Urban Phenomenon”. 2016. Yale Law and Policy Review 34:125.

26. Daniel E. Rauch y David Schleicher. “Like Uber, but for Local Government Law: The Future of Local Regulation of the Sharing Economy”. 2015. Ohio State Law Journal 76:901.

Case in point

Trees as Infrastructure

Un tipo de plataforma de coordinación basada en datos que es más reciente y, por lo tanto, relativamente menos probada aunque prometedora, es la que aprovecha los datos y las tecnologías digitales para poner en contacto a inversores (tanto institucionales como privados) con proyectos que pueden abordar retos urbanos. Un ejemplo interesante es Trees as Infrastructure (TreesAI), una plataforma basada en la nube que recoge datos de múltiples fuentes para cuantificar y evaluar los beneficios —relacionados con el carbono, el agua, la salud, la energía, la biodiversidad y la economía— de los árboles y bosques urbanos. Luego la plataforma conecta a los inversores y residentes urbanos que están dispuestos a financiar árboles con los Gobiernos municipales o entidades que quieren plantarlos y mantenerlos.

El anexo 2 contiene una descripción de los principales modelos de ingresos utilizados por las organizaciones que están innovando con los productos y servicios descritos en este apartado.

04 Principales obstáculos y oportunidades para liberar el valor de los datos urbanos

A pesar del valor potencial de los datos urbanos y de la continua aparición de nuevos productos y servicios, existen importantes obstáculos que impiden la realización plena de sus promesas. En este apartado destacamos algunas de esas barreras y sugerimos posibles enfoques para abordarlas.



Un panorama de datos urbanos fragmentado. La mayor parte de los datos se encuentran protegidos por diferentes organizaciones, que no los publican en abierto ni los comparten con otras entidades. Esto limita el flujo de datos y la posibilidad de liberar su valor. Muchas organizaciones son reacias a compartir sus datos porque piensan que esto puede suponer un riesgo para su ventaja competitiva o porque temen que su liberación implique incumplir sus obligaciones de protección de la privacidad. Respecto a los datos públicos abiertos, muchas veces la simple publicación de conjuntos de datos no es suficiente para generar valor. Esta incapacidad para cumplir las expectativas del movimiento datos abiertos ha provocado en ocasiones la pérdida de interés de los agentes involucrados en los ecosistemas de datos abiertos. Por último, con frecuencia el intercambio de datos se ve obstaculizado por la falta de estándares comunes o de interoperabilidad técnica.

Oportunidad 1: Mejorar los modelos de datos abiertos

La UE ha reconocido la importancia que tienen los conjuntos de datos de alto valor y ha adoptado medidas legislativas para aumentar su publicación. Si bien esto es importante, la atención se ha centrado en publicar estos activos públicos de manera gratuita. En algunos casos, sin embargo, tiene sentido establecer tasas o tarifas por el uso de esos datos. Esto puede aumentar el incentivo para que los organismos públicos publiquen sus datos en formatos que resulten valiosos, así como que financien los costes derivados del proceso de publicación de los datos de una forma que pueda generar valor.



In focus

De los datos abiertos a los datos como servicio

Hay ciudades, como Londres, que están pasando de los portales de datos abiertos que funcionan como catálogos de conjuntos de datos a la creación de un modelo de “datos como servicio”. Este enfoque se centra en la obtención de datos en función de las necesidades del usuario y en vincular a este con el lugar donde están los datos, incluyendo el intercambio de datos no abiertos. Los Gobiernos administran y proporcionan un acceso sostenible y equitativo a los datos a quienes buscan datos tanto dentro como fuera del sector público.

Cuando los datos están disponibles bajo demanda, esto permite el desarrollo de diferentes productos, por ejemplo, la utilización de esos datos para proporcionar información sobre alertas de inundaciones en tiempo real por parte de un desarrollador externo. Las empresas pueden especializarse en la creación de estos nuevos productos y servicios basados en “datos bajo demanda”, pero también pueden resultar cruciales a la hora de ayudar a los Gobiernos municipales a pasar de los inventarios estáticos de datos abiertos a los modelos de datos como servicio.

Oportunidad 2: Aumentar el intercambio de datos del sector privado

Una gran parte de los datos urbanos valiosos es recopilada, generada y controlada por entidades privadas como los operadores de movilidad, las plataformas de alojamiento o las empresas energéticas. Aumentar la distribución de estos datos puede permitir la creación de nuevos productos y servicios, posibilitar mercados más competitivos y mejorar la regulación de las externalidades negativas de ciertas actividades.²⁷ En algunos casos, la compartición de datos puede volverse obligatoria, como los previstos en la Ley de Datos propuesta por la Comisión Europea o los que cada vez más implementan las ciudades para los operadores de micromovilidad. Sin embargo, en la mayoría de los ejemplos, el intercambio de datos puede mejorarse mediante la promoción de colaboraciones de datos²⁹ en las que todas las partes se benefician del intercambio y la agrupación de datos.

Oportunidad 3: Interoperabilidad técnica y estándares más claros

El desarrollo de estándares claros y comunes es una herramienta fundamental para superar la fragmentación de los datos. Hay en marcha varias iniciativas que pueden desempeñar un papel fundamental a la hora de abordar este reto. Por ejemplo, el trabajo sobre espacios de datos comunes europeos será clave para crear una infraestructura segura y que preserve la privacidad cuyo fin sea agrupar, acceder, compartir, procesar y usar los datos, al tiempo que se establecen unos mecanismos de gobernanza de datos claros y fiables.³⁰ Además, se han lanzado otras iniciativas locales para establecer unos estándares comunes, sobre todo para los operadores de movilidad compartida (véanse, por ejemplo, la Especificación de Datos de Movilidad (MDS, por sus siglas en inglés)³¹ desarrollada en Estados Unidos y que ahora se está aplicando en varias ciudades europeas, o el estándar de movilidad CDS-M que están desarrollando actualmente cinco ciudades neerlandesas).³²

27. Véase la "Guidance on private sector data sharing" publicada por la Comisión Europea y disponible en: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/private-sector-data-sharing>>.

28. Véase <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_22_1113>.

29. Véase el trabajo de Gov Lab sobre colaboraciones de datos disponible en: <<https://datacollaboratives.org/>>.

30. Véase el "Staff working group document on European Common Data Spaces" de la Comisión Europea disponible en: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/staff-working-document-data-spaces>>.

31. Véase <<https://www.openmobilityfoundation.org/about-mds/#:~:text=MDS%E2%80%9494%E2%80%9CMobility%20Data%20Specification%E2%80%9D,scooter%20and%20bike%20share%20companies>>.

32. Véase la documentación disponible en: <<https://openresearch.amsterdam/en/overview/70020>>.

Como demuestran algunos de estos ejemplos, el desarrollo de soluciones para mejorar el flujo y el intercambio de datos es también una oportunidad de negocio en sí misma.

La necesidad de mejores infraestructuras y sistemas. La creación de una economía más próspera en torno a los datos urbanos requerirá importantes inversiones en infraestructuras y herramientas tecnológicas que son necesarias para mejorar la recopilación, el procesamiento, el intercambio, el análisis y el uso de los datos a escala.

Oportunidad 4: Inversiones públicas y privadas en infraestructuras

La UE ha propuesto invertir 2.000 millones de euros (y sumar una inversión privada adicional de 4.000 millones) en un proyecto europeo de alto impacto para desarrollar infraestructuras para el procesamiento de datos, herramientas para el intercambio de datos, arquitecturas y mecanismos de gobernanza para un intercambio de datos creciente, y para federar infraestructuras en la nube, que sean fiables y energéticamente eficientes, y otros servicios relacionados. Las posibilidades de inversión por parte del sector privado son particularmente prometedoras. En 2021 el negocio de la gestión de datos —uno de los componentes del ciclo de vida de los datos— se convirtió en uno de los ámbitos en los que las inversiones en infraestructuras empresariales han crecido más rápido, con un valor estimado superior a 70.000 millones de dólares.³³

Oportunidad 5: Infraestructuras descentralizadas

Existen nuevos avances en las tecnologías de contabilidad distribuida y de mejora de la privacidad que están promoviendo innovaciones interesantes en infraestructuras descentralizadas para la creación de ecosistemas de datos fiables que permitan la creación de valor, al tiempo que garantizan el control de los individuos sobre sus datos. Uno de los primeros ejemplos en este ámbito fue el proyecto DECODE, financiado por la UE y puesto a prueba en Ámsterdam y Barcelona.³⁴ Otros proyectos más recientes, como Solid, lanzado por Tim Berners Lee, se encuentran entre los enfoques más innovadores y prometedores en este campo.³⁵

33. Véase el detallado informe de Andreessen Horowitz disponible en: <<https://future.com/data50/>>.

34. Véase <<https://decodeproject.eu/>>.

35. Véase <<https://solidproject.org/>>.

“En 2021 el negocio de la gestión de datos — uno de los componentes del ciclo de vida de los datos— se convirtió en uno de los ámbitos en los que las inversiones en infraestructuras empresariales han crecido más rápido, con un valor estimado superior a 70.000 millones de dólares.”

Un panorama regulador poco claro. Dada la naturaleza incipiente del mercado de datos urbanos, sigue existiendo un alto grado de incertidumbre sobre las regulaciones aplicables a muchas de las actividades que se llevan a cabo en torno a los datos. Las distintas jurisdicciones están estableciendo sus propias normas, lo que da lugar a una fragmentación y confusión mayores. En otros casos, la regulación va por detrás de los nuevos productos, tecnologías o modelos de negocio, lo que genera vacíos normativos. Por ejemplo, no existe un régimen de propiedad para los datos, de modo que los agentes recurren principalmente a dos estrategias legales para ejercer ciertos derechos sobre los datos: estrategias basadas en las leyes de propiedad intelectual y estrategias que combinan las condiciones generales de uso con los secretos comerciales.³⁶

Oportunidad 6: Clarificar y fortalecer el marco regulador

Un mercado de datos urbanos que funcione bien necesita una legislación clara sobre la gobernanza, el acceso, el intercambio y el uso de los datos. Algunas de estas regulaciones deben establecerse a nivel supranacional, y la UE ya está tomando la iniciativa con un conjunto de normas importantes.³⁷ Además, ciudades como Barcelona han actuado para establecer medidas sobre la gestión ética de los datos.³⁸ Esta iniciativa de los Gobiernos municipales es importante, sobre todo ante los vacíos legales. Aun así, para evitar la fragmentación, será muy importante la coordinación y el desarrollo de marcos normativos comunes que otras ciudades puedan replicar. En este campo, apoyar iniciativas como la Coalición de Ciudades por los Derechos Digitales de la ONU³⁹ será particularmente importante.

36. Véase Carballa Smichowski, 2018, para una exposición.

37. Véanse, por ejemplo, el Reglamento general de protección de datos (Reglamento (UE) 2016/679), el Reglamento relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales (Reglamento (UE) 2018/1807), el Reglamento sobre la ciberseguridad (Reglamento (UE) 2019/881), la Directiva relativa a los datos abiertos (Directiva (UE) 2019/1024) y la Ley de Gobernanza de Datos (Reglamento (UE) 2020/0340 que se complementará con la Ley de Datos, en proceso de elaboración en el momento de escribir esto, y con la Propuesta de reglamento en materia de IA, actualmente en desarrollo).

38. Véase <<https://www.barcelona.cat/digitalstandards/en/data-management/0.1/objectives>>.

39. Véase <<https://citiesfordigitalrights.org/>>.

Falta de habilidades y capacidades claras. La carencia de habilidades y capacidades son otro obstáculo significativo para el aprovechamiento pleno del valor de los datos urbanos. En primer lugar, existe en la población una laguna reconocida en habilidades relacionadas con los datos. Un informe de la ONU ha pedido que se aumente la alfabetización mundial en materia de datos como condición necesaria para catalizar la “revolución de los datos”⁴⁰ y un informe de McKinsey estima que la carencia de habilidades relacionadas con los datos supone millones de puestos no cubiertos.⁴¹ Además, muchas empresas y Gobiernos no cuentan con la capacidad (entendida como el personal y las herramientas) necesaria para desempeñar su función esencial en la economía de datos urbanos. A este respecto, un reciente informe de referencia del Banco Mundial publicado en 2021 señalaba que la escasez de científicos de datos, estadísticos y economistas cualificados en los sistemas de datos públicos es una limitación crucial, que se ve agravada por las limitaciones de la tecnología y las infraestructuras.⁴²

Oportunidad 7: Invertir en habilidades relacionadas con los datos

Las organizaciones necesitan invertir en habilidades relacionadas con la búsqueda, manipulación, gestión e interpretación de datos, que serán “un aspecto integral de cualquier función y actividad empresarial”.⁴³ En la UE, esto significa pasar de 5,7 millones de profesionales de los datos en 2018 a 10,9 millones en 2025.⁴⁴ Por supuesto, esto supone una enorme oportunidad de inversión en actividades de formación y de reciclaje o mejora de competencias.

Oportunidad 8: Invertir en capacidades dentro de las organizaciones

Satisfacer esta necesidad requerirá grandes inversiones en (i) formación del personal, (ii) una remuneración adecuada del personal, (iii) incentivos profesionales y (iv) herramientas tecnológicas dentro de las organizaciones públicas y privadas.

40. Data Revolution Group. A World That Counts: Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development. 2014. Nueva York: Grupo Asesor de Expertos Independientes del Secretario General de las Naciones Unidas.

41. Véase Manyika et al., 2011.

42. The World Development Report 2021: Data for Better Lives. Banco Mundial.

43. “Data is useless without the skills to analyze it”. Harvard Business Review. 2012.

44. Véanse las cifras disponibles en: <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_es>.

05

Conclusión

Los datos urbanos tienen un enorme potencial y es razonable esperar que los productos y servicios innovadores existentes se consoliden y aparezcan otros nuevos a corto y medio plazo.

Para liberar este valor se deben superar barreras importantes. Es necesario promulgar normativas y armonizarlas, y desarrollar estándares y tecnologías que aumenten la interoperabilidad y el intercambio de datos. Todo esto permitirá incrementar los flujos de datos seguros, lo que a su vez favorecerá la consolidación de los productos y servicios existentes y la innovación con otros nuevos en torno a la provisión, el intercambio, la gestión y el análisis de datos. Estos negocios demandarán capital y el mercado en general necesitará inversiones considerables en infraestructuras, tecnologías y habilidades.

El rápido crecimiento de sectores como el de la gestión de datos revela ya un posible futuro. Si los obstáculos descritos en este artículo se abordan con éxito —gracias a una combinación de decisiones del sector público y acciones del sector privado—, es probable que ese futuro, en un horizonte temporal de 3 a 7 años, esté definido por el crecimiento exponencial del mercado de los productos y servicios de datos urbanos.

Autor

Fernando Fernandez-Monge,

Senior Associate de la Bloomberg Harvard City Leadership Initiative y doctorando en el IIPP del University College de Londres.

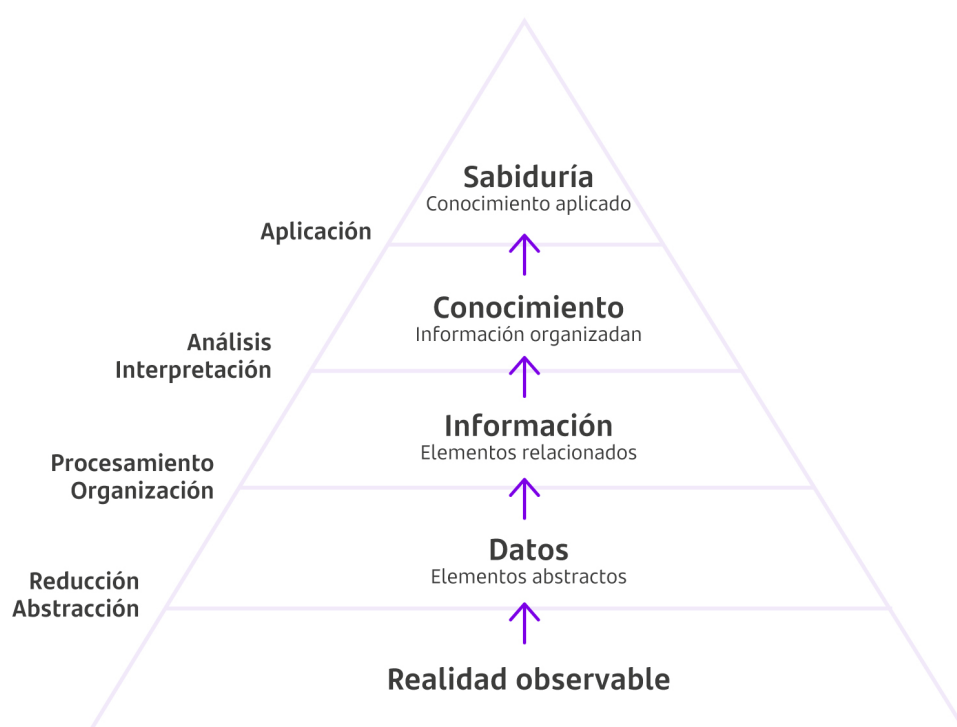
Imparte clases de gobernanza e innovación urbana en la Harvard Extension School y en la IE School of Global and Public Affairs de Madrid. Ha escrito varios casos de estudio, capítulos de libros y documentos académicos y políticos sobre innovación pública, gobernanza de datos, gobernanza urbana y liderazgo y gestión de ciudades.

Anexo 1- Entender los datos urbanos

Los datos suelen definirse como mediciones del mundo que constituyen los elementos fundamentales a partir de los cuales se producen la información, el conocimiento y la sabiduría.⁴⁵ Este proceso de convertir los datos en información, luego en conocimiento y por último en sabiduría se ha descrito utilizando la imagen de una pirámide (véase la figura 3), en la que la transición de cada etapa a la siguiente se completa mediante la realización de diferentes acciones (abstracción, procesamiento, análisis, interpretación y aplicación).

Figura. 3

Pirámide datos-información-conocimiento-sabiduría



45. Véase Kitchin, 2021.

Figura 3: Fuente: Kitchin (2021).

Los datos pueden clasificarse de acuerdo a diferentes criterios o características. A un nivel muy básico, podemos agrupar los datos según el sector al que pertenecen (por ejemplo, agua, movilidad, energía, etc.). Los datos también se pueden agrupar en función de su forma (estructurada, semiestructurada o no estructurada), su tipo (de índice, atributo o metadato) y otros criterios. Para nuestros propósitos, hay cuatro características principales que son particularmente importantes. En primer lugar, si los datos son históricos u obtenidos en tiempo real (es decir, datos que representan fenómenos en el mismo instante en que estos se producen). En segundo lugar, si quien controla⁴⁶ los datos es una organización pública, una organización privada o un particular. En tercero, si los datos se consideran personales o no personales.⁴⁷ Y en cuarto, si los datos son abiertos, compartidos (voluntariamente o debido a requisitos legales obligatorios) o cerrados.⁴⁸

Hay dos definiciones adicionales que es preciso apuntar. Aunque a menudo se confunden, no todos los datos son big data. No existe una única definición de big data, pero se suelen definir en relación con tres características conocidas como las 3v: enorme en volumen, alta en velocidad y diversa en variedad.⁴⁹ Otras definiciones consideran más atributos, y algunas definiciones de big data incorporan los avances tecnológicos en computación, almacenamiento y análisis que han permitido el manejo de enormes cantidades de datos en tiempo real.⁵⁰ Asimismo, los datos urbanos son un subconjunto del concepto más amplio de datos. Definimos los datos urbanos como aquellos que proporcionan información sobre una ciudad que es propia de esa ciudad.⁵¹

46. No existe un régimen de propiedad legal sobre los datos, por lo que es más preciso decir que los datos se controlan, en lugar de se poseen. El control se refiere a la capacidad de determinar las condiciones de acceso y uso de los datos.

47. El Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la UE define los datos personales como "toda información sobre una persona física identificada o identificable («el interesado»); se considerará persona física identificable toda persona cuya identidad pueda determinarse, directa o indirectamente, en particular mediante un identificador, como por ejemplo un nombre, un número de identificación, datos de localización, un identificador en línea o uno o varios elementos propios de la identidad física, fisiológica, genética, psíquica, económica, cultural o social de dicha persona".

48. Véase The Data Spectrum desarrollado por el Open Data Institute, disponible en: <<https://theodi.org/about-the-odi/the-data-spectrum/>>.

49.D. Laney. "3D data management: Controlling data volume, velocity, and variety". 2001. Meta Group.

50. K. Crawford, K. Miltner y M. L. Gray. "Critiquing big data: Politics, ethics, epistemology". 2014. International Journal of Communication 8: 1663-1672.

51. Véase Carballa Smichowski, 2018.

Anexo 2- Modelos de ingresos relacionados con los datos urbanos

Aunque no existe una definición única del concepto de modelo de negocio, la mayoría de los enfoques son bastante completos. Por ejemplo, el marco propuesto por Osterwalder y sus coautores⁵² considera nueve elementos fundamentales en los modelos de negocio: los socios clave, las actividades clave, los recursos clave, las propuestas de valor, la relación con los clientes, los canales, los segmentos de clientes, la estructura de costes y los modelos de ingresos. Analizar cada uno de esos componentes para todos los productos y servicios de datos urbanos que están apareciendo excede el ámbito de este artículo, por lo que nos centraremos en los modelos de ingresos que utilizan las organizaciones que están innovando con los productos y servicios descritos en el apartado 3:

1. Venta de activos:

Este modelo se utiliza, por ejemplo, cuando se vende un activo de datos (por ejemplo, un conjunto de datos o un producto analítico) a un cliente. Algunas plataformas de datos también pueden vender su plataforma como un paquete de software y obtener ingresos adicionales al cobrar por el mantenimiento y las actualizaciones.

2. Tarifa de uso:

Este modelo lo suelen utilizar los mercados de datos y las empresas de coordinación basadas en datos, que cobran una tarifa por cada transacción que facilitan.

3. Licencia:

Este lo suelen utilizar las plataformas de datos, que conceden licencias de uso de su plataforma mediante acuerdos SaaS.

52. A. Osterwalder, Y. Pigneur y C. Tucci. "Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept". 2005. Communications of the Association for Information Systems 16.

4. Cuota de suscripción:

En algunos mercados de datos también se cobra una cuota de suscripción por ser miembro, por listados de productos de datos, espacio de almacenamiento o el uso de servicios de datos. Existe una subcategoría que son los modelos freemium, en los que los usuarios de la plataforma pueden utilizar las funciones básicas sin coste alguno, pero deben pagar una cuota para usar una gama ampliada o completa de las funciones.

5. Cuota de publicidad:

Algunos proveedores de analítica tienen dificultades para cobrar a sus usuarios una cuota (por ejemplo, Yelp o Trip Advisor), por lo que muchas veces obtienen sus ingresos de vender a otras empresas visibilidad y publicidad dirigida.⁵³

6. Servicios complementarios orientados a los datos

Las empresas de coordinación basadas en datos que recopilan datos continuos de los usuarios pueden obtener información precisa sobre los hábitos de estos. Esas empresas pueden aprovechar este conocimiento para vender servicios complementarios a esos usuarios.

53. A veces también venden a terceros los conjuntos de datos que generan a partir de sus usuarios.

esade

Santander X Innovation
Xperts

www.santander.com/santander-x-innovation-xperts-en

By  Santander