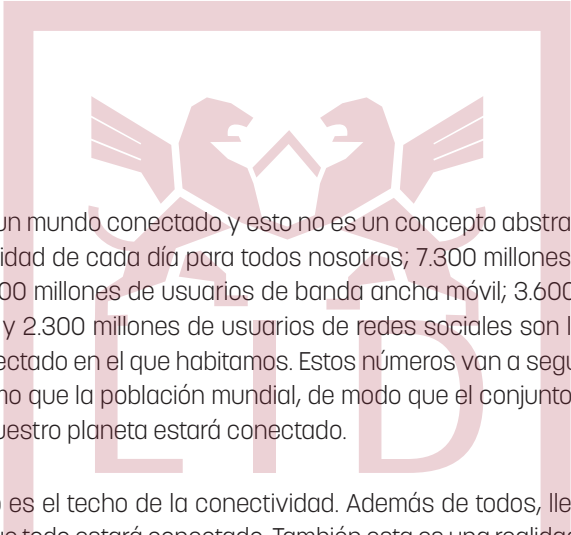






# PRÓLOGO

## La revolución digital en las ciudades



Vivimos en un mundo conectado y esto no es un concepto abstracto o distante. Es la realidad de cada día para todos nosotros; 7.300 millones de usuarios móviles; 3.700 millones de usuarios de banda ancha móvil; 3.600 millones de internautas y 2.300 millones de usuarios de redes sociales son las cifras del mundo conectado en el que habitamos. Estos números van a seguir creciendo a mayor ritmo que la población mundial, de modo que el conjunto de los habitantes de nuestro planeta estará conectado.

Pero ese no es el techo de la conectividad. Además de todos, llegará un momento en que todo estará conectado. También esta es una realidad que empieza a resultarnos familiar. Es frecuente que, aparte de nuestros *smartphones*, muchos de nosotros tengamos una tableta, un libro electrónico, un monitor de actividad física, un navegador, una cámara de fotos o un dron. Todos ellos son dispositivos inteligentes y conectados. Y esto va a ser así no sólo para los dispositivos personales: el contador de la luz o del agua, el sistema de domótica o de seguridad en nuestras casas, cualquier vehículo perteneciente a flotas comerciales o de transporte público, el riego automático en los jardines o los controles en una industria. Eso es lo que llamamos Internet de las Cosas y no hay que viajar al futuro para empezar a ver cómo se desarrolla a nuestro alrededor.

Ese mundo del futuro, además, es y será cada día más global. La mayor presencia de tecnología en nuestras vidas ha difuminado la frontera entre la vida

digital y la vida física, generando entornos más colaborativos en los que las relaciones, la cooperación y el intercambio ganan protagonismo. Del mismo modo, la digitalización de la economía está llevando a un significativo incremento a nivel global de los flujos de datos e información respecto al resto de flujos comerciales de bienes y servicios, financieros y de personas. Crecen las transacciones transfronterizas, en número y en relevancia.

Todo esto sucederá en un ambiente crecientemente urbano. Hoy, más de la mitad de los habitantes del planeta viven en ciudades y, en 2020, lo hará un 70%. Las ciudades, además, tienen un papel de gran relevancia como punto de confluencia de los flujos económicos y de información y como puertas de acceso a la economía globalizada. En las ciudades se genera hoy más del 80% del PIB mundial y, en el futuro, podemos esperar que esta cifra sea mayor.

Conectadas las personas y conectadas las cosas, con todas ellas hablando entre sí, se disparará el volumen de información disponible (*Big Data*). Con la inteligencia necesaria y, si somos capaces de desarrollar los algoritmos imprescindibles para entender y utilizar esa información, estaremos ante un mundo futuro inteligente; tendremos en nuestras manos la llave del desarrollo económico futuro y el incremento de la riqueza y del bienestar para todos.

Por eso el paisaje del futuro lo dibujarán las ciudades inteligentes. En ellas será posible monitorizar, automatizar, controlar y optimizar los procesos que facilitan el día a día, para alcanzar un grado de bienestar y de desarrollo como la humanidad no ha conocido antes.

Ante la pregunta de cómo de lejos nos encontramos de ese futuro, la respuesta es que mucho menos de lo que quizás pensemos. Los elementos que van a hacer posible que esta promesa evolucione del estado de piloto al de realidad se están perfilando y reforzando. El ciclo inversor al que el sector de las telecomunicaciones ha hecho frente ha permitido un desarrollo sin igual de la conectividad de banda ancha, tanto fija como móvil, lo que ha permitido que las grandes cifras del mundo conectado en el que hoy vivimos se hayan hecho realidad. Cuando la conectividad 5G sea una realidad, se habrá dado un salto inmenso para hacer realidad un Internet de las Cosas de calidad, con aplicaciones nativas, con latencia y tiempos de respuesta mínimos para una reacción en tiempo real, y con un uso optimizado de la potencia de transmisión que permita conectar realmente cualquier tipo de dispositivo minimizando la necesidad de intervención o mantenimiento. Todos los dispositivos que nos facilitan la vida y la actividad económica llegarán a estar conectados.

Ese futuro es brillante y la tecnología que lo hará posible está a las puertas. Pero sólo se hará realidad si se garantizan entornos abiertos e interoperables y se le presta la atención que requiere a la seguridad y la privacidad. Porque son los usuarios, tanto particulares como de empresa, los legítimos dueños de los datos y son ellos los que en cada momento tienen que poder decidir qué información quieren o no compartir, y en qué términos, para que el uso de los datos, con su autorización, vaya siempre en su propio beneficio directo.

El rol de las administraciones públicas o del regulador es tan importante como el de las telcos y el de las empresas tecnológicas. Se trata de una tarea de todos para beneficio de todos. Y lo más importante es que va a suceder, que ya está aquí.

**José María Álvarez-Pallete**

Presidente y consejero delegado de Telefónica





# AGRADECIMIENTOS

Quiero dedicar este libro a todas aquellas personas maravillosas que me han acompañado en este camino y me han apoyado para que este proyecto fuera una realidad. Me gustaría daros las gracias por tantos momentos de inspiración y amistad.

Gracias a mis amigos de la Fundación Telefónica y a mi equipo por su generosidad, de forma especial, a Carlos Fernández Casares con el que he compartido tantos momentos de investigación y buenos debates; a mis amigos de Schneider Electric; a Toño Teixeira del Ayuntamiento de Santander; a Eduardo Navarro de Telefónica; a mis amigos de WWF y a su presidenta, Yolanda Kakabadse, que gentilmente aceptó contribuir con su sabiduría a este libro.

Por último, a LID Editorial que me animó siempre a avanzar en la dirección adecuada sabiendo entender los retos y los tiempos de espera.





# INTRODUCCIÓN

En noviembre de 2015, durante la celebración del congreso mundial de *Smart Cities* en Barcelona, la editorial LID me propuso escribir un libro sobre la digitalización de las ciudades. En aquel momento me había convertido en una experta apasionada de la transformación digital en los entornos urbanos y dedicaba gran parte de mi tiempo a trabajar en ello mientras construía alianzas con compañías y gobiernos para profundizar en los modelos de colaboración necesarios con el objetivo de construir nuevos casos de negocio que dieran respuesta a las nuevas demandas de los consumidores.

Siempre he vivido en la ciudad y siento que, mientras los consumidores, los ciudadanos y, en definitiva, los vecinos estamos bastante avanzados en el uso de herramientas digitales en nuestro día a día, los entornos urbanos no están a la altura de nuestras demandas y necesidades. Todos tenemos un *smartphone* con el que realizamos multitud de actividades, todos somos consumidores de redes sociales o de aplicaciones que nos ayudan a simplificar nuestras vidas y con las que podemos, desde consultar el tráfico o un vuelo en tiempo real hasta comprar un libro, hacer operaciones bancarias o compartir un momento especial con tu hijo que está a miles de kilómetros de distancia. Sin duda, cómo reducir esa brecha digital era un tema de gran trascendencia que había que explorar y estudiar.

También me pareció relevante analizar cómo el avance imparable del movimiento migratorio a las zonas urbanas puede generar una verdadera revolución social en términos económicos, medioambientales, de gestión de la seguridad, de la salud, etc. Por ejemplo, en regiones como Latinoamérica, el 80% de la población reside ya en urbes y, en el continente africano, que lidera el crecimiento de la población a nivel mundial, se prevé que para 2025 su población sume la de Europa y Latinoamérica. Esto supone una revolución que, bien gestionada, podría ser fuente de desarrollo y progreso pero que podría convertirse en desajustes y conflictos si no fuera así.

Vivimos un momento apasionante en donde, gracias a la tecnología, podemos disfrutar de todo tipo de mejoras en nuestras ciudades que hace años parecían imposibles. Ahora nos movemos en un mundo hiperconectado y esto también conlleva cambios sociales, tecnológicos, educacionales y de comportamiento, pero se producen a una velocidad de vértigo y, a veces, es todo un reto poder entenderlos y saber cómo beneficiarse de ellos.

Mi propósito con *Smart Cities. Una visión para el ciudadano* es explicar a los lectores en qué consiste esta transformación digital de las ciudades de una forma sencilla para que pueda entenderse sin necesidad de ser un tecnólogo, abordando siempre los beneficios que se derivan del uso de esas nuevas tecnologías aplicadas a los servicios urbanos que utilizamos de forma cotidiana. Los casos de uso y ejemplos reales son la mejor forma para que todos los ciudadanos podamos comprender estas nuevas ventajas que ofrece una ciudad *smart* y disfrutar de las mismas. Por eso, tal y como se refleja en el título del libro, es una visión para el ciudadano.

Todo un reto y un esfuerzo que merecía la pena abordar, así que cogí mi *smartphone* y mi ordenador y me puse manos a la obra.

Llevo más de 25 años dedicando gran parte de mi tiempo a compañías de la industria de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), la digitalización y las comunicaciones móviles. He trabajado para marcas como Amena, el tercer operador que cambió las reglas del juego en el mercado español de la telefonía móvil; para la finlandesa Nokia, cuando era la quinta marca del mundo en valor y líder indiscutible del mercado mundial del teléfono móvil, y para Telefónica, un operador líder en innovación y ejemplo de compañía española de éxito mundial.

Lo cierto es que he tenido la suerte –la suerte se atrae, no se persigue– de disfrutar de una industria en la que todo crecía con un ritmo de dos dígitos; una industria de grandes inversiones, muy atractiva y en la que lo importante era estar y hacer que las cosas sucedieran.

Para mi lo más importante de la tecnología siempre ha sido comprobar cómo potencia las capacidades de las personas, de los consumidores, haciendo su vida más fácil y más atractiva. Desde pequeña me ha gustado descubrir cómo esos pequeños instrumentos tecnológicos servían para cubrir las mismas necesidades pero de una forma diferente. Desde el ya *vintage* contestador

automático, que a mi padre le evitaba tener discusiones en casa porque sabíamos quién había llamado; el primer fax doméstico, que llamábamos «el teléfono que escribe»; la primera tableta, que, como dijo Steve Jobs, no se sabía bien para qué servía pero todos íbamos a desearla; hasta la primera compra *online*, con la que teníamos la incertidumbre de si llegaría el producto, la emoción de recibir una caja en casa y la magia al descubrir que era todo lo que habías pedido en tu pantalla táctil. Sin olvidar la sensación de tranquilidad caminando con tu GPS por cualquier ciudad del mundo y la satisfacción de no perderte (o evitar discusiones innecesarias sobre si hay que preguntar o no a esa persona cercana).

Por eso me gustaría que, al finalizar la lectura de este libro, el ciudadano sienta la tecnología como una gran aliada para afrontar y transformar los retos derivados de la vida en las ciudades «cada vez más pobladas» en oportunidades.

Entender qué está ocurriendo (más allá de tecnicismos que no aportan mucho valor) y cómo podemos ser parte activa y contribuir a ese desarrollo es otro de los retos de este libro. ¿De qué sirve ser afortunado si no sabemos que lo somos? Para poder disfrutar de nuestras ciudades y de la transformación digital que se está produciendo en ellas, me pareció importante contar lo que está ocurriendo alrededor de momentos y hechos cotidianos que a todos nos resulten familiares y cercanos. El siglo XXI será el siglo de las ciudades. Y nosotros, las personas hiperconectadas que vivimos en ellas, los protagonistas.

Para lograr una visión completa de todo lo que acontece en nuestras ciudades, el libro está estructurado en seis capítulos principales según el ámbito de aplicación en nuestra vida diaria: e-Gobierno –o la relación de los ciudadanos con la administración pública–, movilidad inteligente, seguridad, salud, sostenibilidad y e-Turismo. Pero antes de ello, se describe el contexto del término «*Smart City*» y cómo las macrotendencias a nivel global –la explosión demográfica, los movimientos de población hacia las grandes urbes, la irrupción de las redes sociales y su impacto en la economía de la información, la confianza y seguridad de los datos de los ciudadanos, la brecha en la educación de las nuevas tecnologías, la robótica y la inteligencia artificial como posible sustituto de los empleos tradicionales o la falta de sostenibilidad de recursos naturales– configuran un escenario en el que se hace imprescindible ponerse a trabajar para que el resultado sea positivo para nuestro futuro.

El primer capítulo define el contexto económico y los retos que se derivan en nuestra ciudad. El concepto de la ciudad como plataforma es la llave para

entender una *Smart City*. Me gusta la palabra plataforma porque define un entorno de doble entrada en el que se conectan personas y contenidos o servicios, donde se generan transacciones basadas en las comunicaciones de eventos y en donde la tecnología cumple un papel fundamental, la transparencia en esas interacciones y la seguridad de las mismas en un entorno abierto.

En el mundo de las plataformas hoy se encuentran compañías conocidas como Google, Facebook o Apple. Para mí debería ser la ciudad, con sus líderes locales al frente, la que debería construir y gestionar esa plataforma de relaciones con transparencia y buen gobierno asegurando su sostenibilidad; que el sentimiento de urgencia que deberían tener nuestros alcaldes de reforzar ese liderazgo para movernos a la ejecución no quedase en un segundo plano. En España, el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes y la creación de un consejo asesor en esta materia ha sido un paso importante pero hay que poner velocidad y dirección adecuada para tener éxito. Se dan todos los elementos para que suceda esta revolución digital en las urbes.

El segundo capítulo trata sobre el e-Gobierno y cómo los ciudadanos empoderados por las herramientas digitales a su alcance configuran un nuevo *status quo*. El momento que vivimos, en el que la participación popular en todos los ámbitos de la sociedad es un hecho imparable, resulta muy interesante. Asistimos estos días a movimientos políticos en los que la revolución de la sociedad configura un mapa diferente. La Primavera Árabe es un ejemplo de lo que estamos hablando. Un ciudadano que no quiere ser gestionado sino que desea formar parte de las decisiones y aportar soluciones concretas. Este fenómeno lo estamos viviendo a todos los niveles. En el mundo del marketing se habla de las *servile brands*, que es un concepto que se aplica a la relación marca-consumidor y cómo esta ha cambiado radicalmente. Ya no es la marca la que dicta qué debemos comprar. Es el consumidor el que, gracias a la tecnología, se pone al mismo nivel y decide en función de lo que opinan otros consumidores.

Los siguientes tres capítulos entran de lleno en los servicios y las soluciones que utilizamos en nuestra vida urbana. La movilidad y las nuevas fórmulas presentes y futuras: el famoso coche autónomo que tuve la ocasión de disfrutar en las oficinas de Google en Mountain View en California hace ya unos años y que era gestionado desde una tableta; el sueño del coche eléctrico que no termina de arrancar de forma masiva con marcas como Mercedes o Ford; Tesla, que invierte en el desarrollo tecnológico de las baterías; la gestión del aparcamiento más inteligente o la gestión de flotas de vehículos en remoto buscando mayores eficiencias.

La salud y la seguridad también serán objeto de este libro y descubriremos qué avances se están produciendo en el mundo en estos ámbitos. También hablaremos del planeta y de la gestión innovadora de los recursos naturales, entre los que las fuentes de energía y el agua juegan un papel clave que posibilitan que nuestros hijos y las nuevas generaciones puedan vivir en un planeta como el que conocieron nuestros padres; que puedan ir a Doñana y ver cómo las aves del norte migran en invierno y disfrutar de ese paisaje de dunas maravilloso que se mueve silencioso y sutil. Descubriremos que las ciudades no son enemigas del medio ambiente, sino sus aliadas.

El mundo del e-Turismo y su impacto en el desarrollo económico de las ciudades como centros receptores de millones de ciudadanos viajeros que aspiran a disfrutar de un portafolio de experiencias innovador y personalizado. Para las ciudades españolas, la transformación digital del sector turismo es una asignatura en la que hay que sacar sobresaliente porque nos jugamos mucho.

Mirando al futuro, y si hacemos las cosas bien, no cabe duda de que nuestras ciudades serán diferentes. Lugares en los que disfrutar de mejores servicios, más eficientes en la gestión de los recursos naturales y con unos habitantes más responsables y conscientes de la importancia de la economía circular que asegure un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. El reto está en que, tanto las instituciones públicas –con los ayuntamientos como líderes indiscutibles– como las compañías privadas, trabajen conjuntamente y escuchen a todos aquellos que quieren también contribuir a ese futuro. La colaboración público-privada tiene un nuevo invitado: el ciudadano.



# LA CIUDAD COMO PLATAFORMA







«El siglo XXI será el siglo de los datos, un nuevo recurso para dinamizar la economía como lo fueron las finanzas en el siglo anterior. Su recopilación y su utilización transformará nuestras vidas».

Thierry Breton, presidente y consejero delegado de Atos

## 1. El contexto macroeconómico y social

En pleno siglo XXI asistimos a un momento de disrupción social y económica en el que el papel de la tecnología adquiere un protagonismo cada vez más relevante. Atrás quedan las grandes innovaciones que lideraron el crecimiento en el siglo XX –como la electricidad, las autopistas, los aviones o los ordenadores– para dejar paso a un ciclo de innovación que transformará nuestras vidas en algo que no alcanzamos a imaginar: la inteligencia artificial, los robots, las máquinas que aprenden, la realidad aumentada, las impresoras 3D, la nube, el *Big Data*, la economía colaborativa, los objetos conectados, los *smartphones*, etc. El ya demasiado utilizado concepto de «transformación digital» surge en cada conversación tanto en el ámbito de la empresa como en el personal. Para poder dimensionar los cambios que estamos viviendo es importante entender las macrotendencias que configuran ese nuevo entorno y, aún más importante, cómo se interrelacionan entre ellas. Porque, lo que conocíamos como simple causa y efecto, ha dejado de ser un axioma. Y es que pequeños cambios en una de ellas pueden suponer consecuencias exponenciales de gran dimensión en otra.

Veamos cómo se comportan la globalización, la economía circular, la demografía y la confianza del ciudadano cuando se interconectan:

- La globalización y la sostenibilidad del modelo económico: el cuestionamiento sobre la validez de los modelos de negocio tradicionales en este























Podemos hacer una analogía pensando en el mundo de los teléfonos móviles: una plataforma inteligente sería algo así como la tienda de aplicaciones, en la que los usuarios pueden encontrar los servicios que necesitan y en la que los prestadores de servicios, desarrolladores y la propia administración pública hallan la información disponible (accesible a través de esta plataforma) que pueden utilizar para desarrollar servicios (aplicaciones) para los ciudadanos.

El motor de una ciudad inteligente son los datos, es decir, la información generada por la ciudad y por sus ciudadanos. Pensemos en la cantidad de datos que se originan cada día en cada una de nuestras ciudades: personas y coches que se mueven, transportes públicos y otros servicios colectivos, personas que se informan de un producto o servicio o que directamente lo compran, cajeros que ofrecen efectivo, información del clima, calidad del aire, etc. Todo lo que pasa en la ciudad genera datos que se pueden capturar a través de diversos tipos de sensores y procesar para convertirlos en información útil.

Dato: en 2020 se estima que cada ciudadano tendrá hasta diez dispositivos conectados: móviles, tabletas, coches, dispositivos de hogar inteligente, etc. y, además, habrá millones de sensores dispersos por las ciudades.

Hay ya ejemplos muy interesantes de «sensado participativo» o datos que aportan los ciudadanos a través de su huella digital y estamos sólo al principio de todo lo que se puede hacer en este campo. Veamos algunos ejemplos ya existentes:

- El consorcio de transportes de Zaragoza, [Consortiodezaragoza.es](http://Consortiodezaragoza.es), junto con Telefónica, ha desarrollado un proyecto en el que, a través de la información recogida en los sistemas de red de los móviles de las personas (los datos personales siempre se eliminan garantizando el anonimato y se convierten en identificadores agregados en grupos, por sexo y edad) permite conocer los hábitos de los ciudadanos cuando se desplazan por Zaragoza o por cualquiera de los 29 municipios de su entorno para mejorar la planificación de los transportes. La tradicional herramienta de encuestas de movilidad queda reemplazada por una dinámica y de mayor potencial estadístico. La plataforma *Smart Steps* de Telefónica ha sido la inteligencia en este proyecto.

- En la ciudad de Barcelona se ha realizado un estudio que caracteriza a los turistas extranjeros que visitan la ciudad, diferenciándolos por sus países de origen, días de estancia, gasto medio y zonas visitadas, de forma que se generan mapas de calor del movimiento de sus distintas nacionalidades durante su visita. Esto permite al ayuntamiento la planificación y optimización de los servicios que la ciudad les ofrece. El estudio realizado por la consultora Roca Salvatella –que se puede consultar en [Rocasalatella.com](http://Rocasalatella.com)– *Big Data* y Turismo, en colaboración con Telefónica y BBVA es un ejemplo interesante de cómo generar valor para el ayuntamiento y el sector turístico de Barcelona utilizando datos de sus visitantes de manera inteligente y respetando su privacidad.

Toda esta información útil permite alimentar el cerebro de la ciudad. La inteligencia de una persona la define no tanto el número de neuronas que tenga, sino el número de conexiones que exista entre ellas. De igual forma, la inteligencia de la ciudad proviene de su capacidad de relacionar elementos hasta ahora disjuntos y aislados entre sí. El cerebro pondrá todos los datos en relación, permitirá definir reglas, patrones y convertir todo eso en información de valor que hará más eficientes los servicios públicos, permitirá a las empresas y los emprendedores desarrollar nuevos servicios y modelos de negocio y, en definitiva, hará mejor la vida de los ciudadanos.

Por ejemplo, si los sensores de lluvia detectan que hoy llueve, debería activarse la acción «no poner en marcha el riego automático, hoy no es necesario» o, si una ambulancia activa el modo de emergencia, se cambiarían automáticamente los semáforos de su recorrido para facilitar que llegue lo antes posible a su destino. Son muchos los acontecimientos que están sucediendo en cada momento en nuestras ciudades que podrían ser mejorados usando información e inteligencia, en definitiva, si las ciudades fueran más *smart*.

## 5. Características de las plataformas inteligentes

Determinamos entonces que, para ser inteligente, una ciudad necesita un cerebro, un director de orquesta que convierta los datos en melodía. Es a esto a lo que llamamos «plataforma inteligente» y hay una serie de aspectos importantes que debe cumplir para garantizar que alcance su objetivo y propósito de forma óptima.

En primer lugar, tiene que ser una plataforma transversal, frente al modelo actual de silos o soluciones verticales establecido en los sistemas de una organización de departamentos. Se trata de una transformación de la cultura corporativa en donde, trabajar por organizaciones verticales con sus presupuestos y objetivos –en el que el resultado es la suma de partes–, ha quedado obsoleto y se debe construir un modelo extremo a extremo cuyo objetivo debe ser el mismo. Un ejemplo de organización vertical son los ayuntamientos; su estructura de gestión por tipo de servicios, me atrevería a decir, independiente, hace más complicado el poder tener una visión integral de las soluciones a gestionar. La principal barrera aquí no es tanto tecnológica como organizativa, ya que los procesos de gestión en los ayuntamientos, hasta la fecha, suelen ser muy poco transversales. Para que una ciudad sea inteligente, es preciso cambiar la forma en la que se gestiona un municipio, es necesario un profundo cambio de procesos, para que todos esos datos se puedan combinar y relacionar entre sí. Pongamos un ejemplo en donde se comparten costes, infraestructuras y datos. Un incidente de terrorismo en una calle de una ciudad genera datos a través de los sensores que llegan a un departamento, el de iluminación de la zona. Esa información debe ser compartida con el departamento de seguridad y con el de policía a la vez, ya que las consecuencias del suceso afectan a varias áreas funcionales del ayuntamiento. Por ello, las plataformas multifunción son claves en ese ámbito, combinando los datos y poniéndolos a disposición de todas las áreas. Es como crear un área de clientes extremo a extremo, en donde un único cuadro de mando define los indicadores de negocio.

En segundo lugar, tiene que ser una plataforma abierta y lo más estándar posible. De esta manera, cualquier desarrollo de un servicio o aplicación disponible en una ciudad podrá fácilmente ser trasladable a otra, creando un mercado mucho más atractivo para emprendedores, desarrolladores e inversores. Las plataformas propietarias pueden tener alguna funcionalidad avanzada y quizá es un camino más fácil a corto plazo, pero restringen la aplicabilidad de las soluciones y condicionan al municipio a utilizar un tipo de tecnología o proveedor. La interoperabilidad (es decir, que las plataformas diferentes se hablen entre sí) es lo que permite que diferentes servicios, conectados a la plataforma a través de APIs (interfaces), puedan interactuar entre sí, de forma que se puedan correlacionar hechos (en el ejemplo anterior, el servicio de sensores de lluvia con el de riego). Además, una plataforma abierta permite generar economías de escala y asegurar el crecimiento sostenible de estas soluciones. Porque no sólo las megaciudades deben disfrutar de esta revolución digital.

El desarrollo de las ciudades inteligentes se verá negativamente afectado si triunfan los entornos cerrados o dominados por un sólo proveedor que concentra el control sobre el suministro de la tecnología. Desde la Unión Europea se potencia el programa Fiware como estándar abierto para el desarrollo de las ciudades inteligentes y el IoT en todo el mundo; ese debería ser el camino a seguir por todas las ciudades de Europa y del resto del planeta (hay ciudades en América Latina que también apoyan FIWARE) para asegurar la interoperabilidad y las economías de escala que serán necesarias si queremos liderar esta nueva ola de innovación que supone la digitalización de las ciudades y sus servicios.

Y, en tercer lugar, debe ser la propia ciudad –sus gobernadores más cercanos, es decir, los ayuntamientos– la que lidere esta oportunidad y este futuro desarrollo, evitando que otras compañías globales ajenas a las demandas de los vecinos arbitren en este tema tan estratégico, como ya empieza a pasar con el tráfico (Waze.com) o con los sistemas de alertas (Facebook).

## 6. La economía de los datos

La explosión del uso de teléfonos inteligentes y otros dispositivos conectados –y también la explosión del IoT, que permite que todas las cosas empiecen a comunicarse con otras y, a su vez, con la red, para mejorar la forma en la que cumplen su cometido– está provocando una explosión de la cantidad de datos disponible que se genera en cada momento. Este hecho permite que algunas organizaciones (empresas o administraciones) puedan utilizarlos para generar información útil en tiempo real, que les permita tomar mejores decisiones y ofrecer a sus clientes experiencias conectadas y personalizadas. Estas organizaciones *data centric* entienden que los datos pueden ofrecer mucho más valor que el simple análisis de tendencias con carácter mensual; además, debidamente captados y cruzando múltiples y cambiantes fuentes de datos, estos permiten optimizar la toma de decisiones en tiempo real y mejorar y personalizar los servicios que ofrecen a sus clientes (sean estos particulares o empresas). En nuestra opinión, tanto a nivel de administraciones como en el entorno empresarial, el futuro es de quien antes sepa entender esta realidad y sepa aprovechar todo el potencial que los datos ofrecen.

En ciudades como Santander, que cuenta con la mayor red europea de sensores, muchos emprendedores están poniendo en marcha aplicaciones

alrededor de temas como comercio, cultura o gestión del tráfico, utilizando los paquetes de datos abiertos en formatos digitales y estandarizados que ofrece el ayuntamiento. Aplicaciones como *On the way*, desarrollada para iOS, ofrece información de espectáculos, eventos y restaurantes, así como la valoración por parte de los usuarios. En 2017 la ciudad empezará a implementar su plataforma elemento clave para avanzar en su digitalización.

Llamamos economía de los datos a los modelos de negocio que surgen a partir de la información que se produce desde los datos que se generan y comparten en un ecosistema que une a empresas, ayuntamientos, universidades, proveedores y consumidores. En el caso de las ciudades inteligentes, la disponibilidad de datos abiertos, en plataformas abiertas, y la generación a su alrededor de un ecosistema formado por diferentes jugadores –administración, proveedores de servicios, universidades, desarrolladores, empresas y ciudadanos– puede dar lugar a nuevos modelos de negocio que generen riqueza para la comunidad. Los datos abiertos requieren una gestión adecuada, desde la captura de los mismos, el procesado, el almacenamiento y la distribución a todos los elementos del ecosistema para generar conocimiento. Ese conocimiento permite la realización de todas las tareas de forma más óptima o eficiente y la posibilidad de ofrecer servicios a empresas o ciudadanos a los que antes no era posible proporcionárselos.