



Ciudades.inteligentes



Ciudades más grandes, ciudades más verdes

Europa está altamente urbanizada, y la mayoría de sus ciudadanos vive en ciudades que están evolucionando en respuesta a cambios en las necesidades sociales. Las urbes europeas se enfrentan a numerosos desafíos, entre ellos la contaminación, la congestión y los problemas de movilidad, la inseguridad ciudadana y las desigualdades económicas. Dichas presiones acentúan la necesidad de invertir en sostenibilidad económica y medioambiental a fin de garantizar la preparación de estas ciudades para el futuro y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

De entre los diversos factores que impulsan el cambio urbano, dos de ellos han cobrado especial relevancia:



La creciente atención al cambio climático y la necesidad de lograr metas ambiciosas, entre ellas el objetivo de la UE de alcanzar las 100 ciudades climáticamente neutras para 2030 establecido en la **misión «ciudades inteligentes y climáticamente neutras»**.



Más recientemente, la redefinición de las formas de trabajar y aprender como resultado de la pandemia de COVID-19 ha puesto muy de relevancia la necesidad de disponer de adaptabilidad y soluciones tecnológicas fiables y de que los gobiernos utilicen datos para tomar decisiones que protejan y mejoren las vidas de los ciudadanos.

En este contexto, la digitalización de las ciudades –que se apoya en tecnologías emergentes como el 5G, el IoT, la computación periférica y las aplicaciones adicionales de las soluciones de Big Data– será clave para que estas hagan frente a los anteriores desafíos en su transformación.



Mediante su estrecha colaboración, y con el apoyo de los proveedores de infraestructuras y aplicaciones, las autoridades locales y centrales pueden ayudar a las ciudades europeas a lograr:

Un futuro más móvil

El rendimiento económico de una ciudad depende de que las personas y las mercancías puedan circular rápida y eficientemente por ella. En este sentido, las infraestructuras de movilidad conectada pueden ayudar a las urbes a optimizar los flujos de tráfico y los servicios de transporte público para reducir la congestión y mejorar los desplazamientos de sus habitantes.



Los pasajeros interurbanos europeos pasan más de **1 hora y 20 minutos** al día desplazándose de casa al trabajo y viceversa.



El coche medio europeo permanece **aparcado el 92 % del tiempo**, lo cual supone la ocupación del **50%** de la superficie de los cascos urbanos destinada a carreteras y aparcamientos.



Las soluciones de movilidad inteligente podrían reducir el tiempo de desplazamiento hacia/desde el trabajo en una media del **15-20% (aproximadamente 15-20 min.** al día) de un pasajero interurbano o medio, dependiendo del desarrollo de los sistemas de transporte públicos de su ciudad.



Una sociedad más segura

Al integrar los sistemas de movilidad y seguridad, las ciudades pueden mejorar el flujo del tráfico para responder a emergencias, incrementar la seguridad de los conductores y peatones, y optimizar la gestión del orden público mediante una asignación de recursos más adecuada.



En 2018, se produjeron **en toda la UE27** 583 000 agresiones y más de 5 millones de robos con y sin violencia.

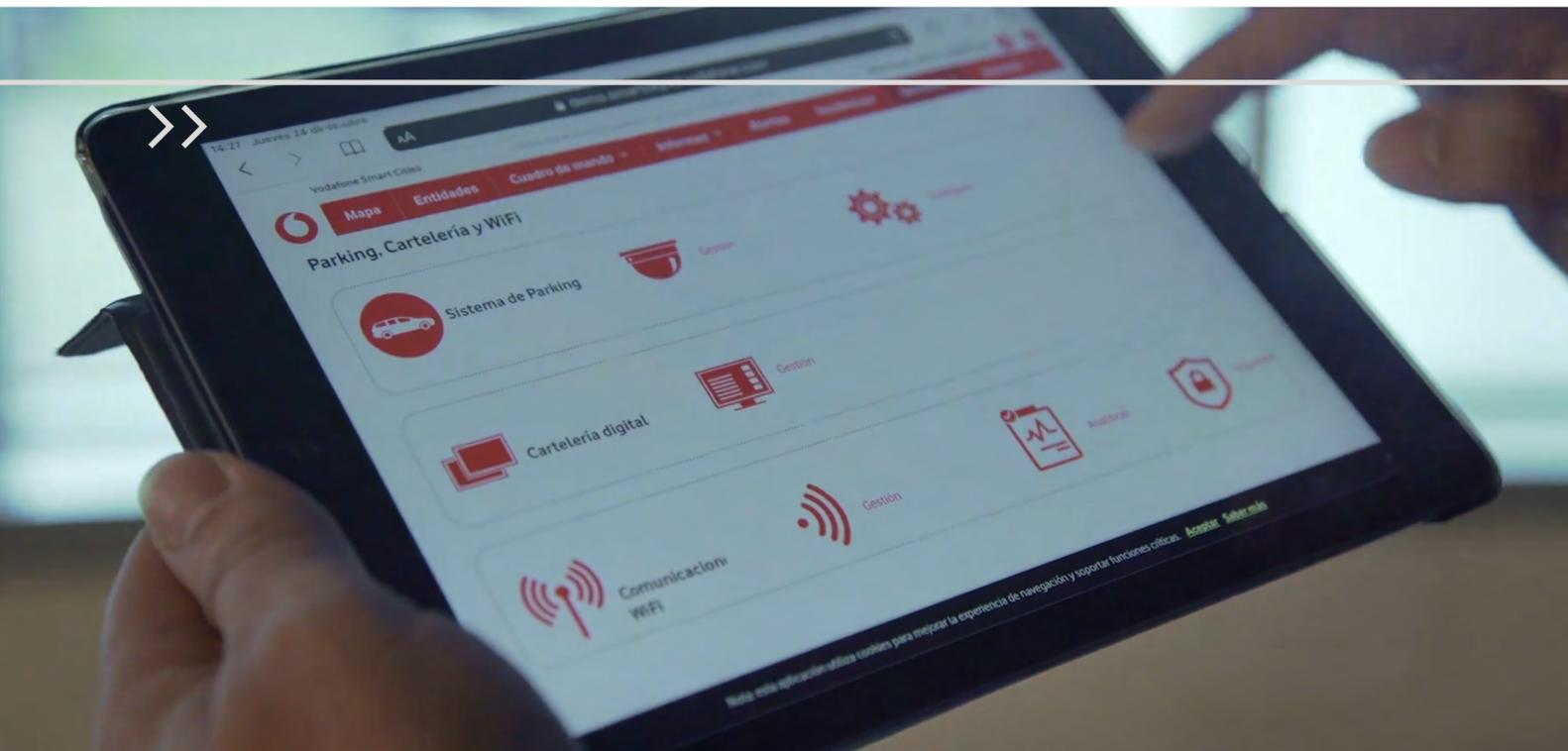


La media de accidentes de tráfico mortales en **16 capitales de la UE en 2018** fue de 2,67 por cada 100 000 habitantes.



La combinación de funciones de seguridad y movilidad inteligentes en las ciudades podría contribuir a reducir los delitos en un **30-40%**, acortar los tiempos de respuesta de los servicios de emergencia en un **20-35%** y salvar **30-300** vidas al año en una ciudad de 5 millones de habitantes.

Europe.connected



Un entorno más saludable para todos

En términos generales, la gestión de la congestión, las emisiones y los niveles de contaminación mediante sensores ambientales y de residuos inteligentes permitiría a las ciudades mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos y convertirlas en lugares más atractivos para vivir y trabajar.

90 %



El **90 %** de los ciudadanos urbanos europeos están expuestos a **contaminantes en concentraciones superiores a los niveles seguros**, y hasta un tercio de los nuevos casos de asma infantil en Europa podría ser consecuencia de la contaminación atmosférica.

8 meses



El material particulado en el aire también reduce la esperanza de vida de los europeos en una media de **ocho meses**.

11,1 millones de toneladas



Los **residuos urbanos generados en 2017** en 15 capitales de la UE ascendieron a **11,1 millones de toneladas**, cifra que supone una media de 738 000 toneladas de residuos por ciudad o **576 kg** por persona al año.¹

8-15 % meses



La mejora de la calidad del aire mediante una **gestión medioambiental inteligente** podría **reducir el riesgo de enfermedades** en un **8-15 %**, y medidas como **el control, la protección contra fugas y la supervisión inteligentes** podrían **reducir los residuos sólidos** en **30-130 kg** por persona al año y el consumo de agua en **25-80 litros** por persona al día.

¹ Datos (según disponibilidad) de: Berlín, Bratislava, Bruselas, Budapest, Helsinki, Lisboa, Liubliana, Madrid, Riga, Roma, Estocolmo, Tallín, Valeta, Vilna, Zagreb, Sofía.



Un futuro más eficiente energéticamente

Una mayor optimización de los flujos de movilidad –combinada con un cambio de paradigma hacia las energías renovables y una gestión más inteligente de la demanda de electricidad– puede ayudar a que las ciudades sean más eficientes y reduzcan su consumo total de energía y emisiones de gases de efecto invernadero.

72 %



Las ciudades representan la mayor parte del consumo total de energía y el **72 % de las emisiones de gases de efecto invernadero**.

40 %



Solo **los edificios (oficinas y viviendas)** representan el **40 %** del consumo total de energía y el **36 %** de las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa.

75 %



Este dato se ve agravado por el hecho de que el **75 %** del inventario de edificios europeos es energéticamente ineficiente.

5-10 %



Un estudio realizado por Vodafone UK y WPI Economics que se publicará próximamente revela que la integración de tecnologías inteligentes en los edificios podría reducir sus emisiones en un **5-10 %**.

Europe.connected





Los beneficios de una plataforma integrada de ciudades inteligentes

Juntas, estas oportunidades auguran un futuro de ciudades «inteligentes» que serán más eficientes, sostenibles y adaptables. Para materializar estos beneficios, no basta con que las ciudades estén conectadas, sino que tienen que ser además integralmente «inteligentes». Estas deberán poder utilizar una amplia variedad de datos recogidos de diversas fuentes y sensores para mejorar los servicios, garantizar una integración fluida entre los diferentes sistemas urbanos y evolucionar junto con las demandas cambiantes de sus ciudadanos.

La experiencia de la COVID-19 ha puesto de especial relevancia la necesidad de contar con estructuras de datos centralizadas. Ejemplo de ello es que, para responder a los rápidos cambios que se han producido en los flujos y demandas de servicios públicos, ha sido necesario contar con una visión centralizada de la información disponible que permitiese a los responsables políticos y a los participantes del mercado procesar los datos, generar perspectivas críticas, tomar decisiones rápidas y adoptar acciones. Ahora, es probable que esta necesidad se haga más acuciante dada la evolución prevista de las **estructuras pospandémicas** de Europa y la urgencia de responder a la amenaza del cambio climático.

Una única plataforma compartida y flexible que integre y optimice el uso de datos procedentes de múltiples fuentes puede proporcionar a las ciudades beneficios como:



Optimizar los servicios urbanos

estructurando información de diferentes fuentes, tales como datos ambientales, de movilidad y de transporte. Dicha optimización también puede abrir la puerta a nuevas formas de utilizar los recursos urbanos, como por ejemplo reconducir el tráfico durante los recreos escolares para reducir la exposición de los niños a la contaminación atmosférica.



Proporcionar perspectivas en tiempo real que ayuden a las ciudades

a gestionar sus recursos más inteligentemente y desarrollar servicios municipales más sostenibles superponiendo funciones de análisis de Big Data en diferentes categorías de datos.

Dichas funciones pueden proporcionar perspectivas de gran utilidad que permitirían a las ciudades mejorar sus servicios, como por ejemplo saber si es posible optimizar el uso de la flota de vehículos eléctricos y sus espacios de aparcamiento para almacenar **excedentes de energía renovable**.

Helsinki se ha fijado el objetivo de hacer que sus habitantes no tengan que poseer un coche privado de aquí a 2025.

Para ello, sus autoridades han desarrollado una aplicación denominada Whim que permite a los residentes planificar y pagar por todas las modalidades de transporte público y privado que necesiten desde un mismo lugar. La aplicación recomienda la mejor forma de llegar a un determinado destino basándose en las condiciones en tiempo real de toda la red de transporte, teniendo en cuenta todas las posibles opciones y las preferencias específicas de cada usuario.



Ciudades inteligentes

Beneficios

Desafíos

Consejo de Smart Sevilla

Contexto

Asociación de Vodafone con Sevilla

Oportunidad

17 14
Europe.connected
xoves 24 outubro



desafíos para la eficacia de las estrategias de ciudades inteligentes



Con el fin de aprovechar estas oportunidades, muchas ciudades han tratado de sofisticar sus sistemas más importantes. Por ejemplo, algunas de ellas han instalado medidores inteligentes en edificios públicos y conectado activos de generación de energía, como paneles solares ubicados sobre farolas, a la red eléctrica. Estos nuevos sistemas municipales suponen una adición a los ya existentes, por ejemplo los utilizados para gestionar el tráfico. Sin embargo, puesto que estas soluciones tecnológicas se desarrollaron en respuesta a las que en su momento fueron necesidades vitales, la interoperabilidad que ofrecen es prácticamente nula y, en consecuencia, funcionan en compartimentos estancos.

Esta falta de integración entre los sistemas antiguos y las soluciones de ciudades inteligentes de primera generación es uno de los desafíos clave a la hora de hacer que las ciudades sean verdaderamente «inteligentes». Los datos recogidos desde plataformas y sistemas específicos siguen estando dentro de sus cadenas de valor originales, y las limitaciones en el uso compartido de datos entre ellos impiden aprovechar muchas de las oportunidades que ofrecería una utilización más inteligente de los datos.

Para materializar este valor, es necesario que la información sea un recurso compartido entre diferentes sistemas y que los sensores y los datos interoperen y se comuniquen entre sí. Sin embargo, una integración a esta escala sigue siendo problemática para muchas ciudades, especialmente para las más grandes y antiguas debido a que poseen más sistemas e infraestructuras obsoletos, de mayor complejidad y más propensos a funcionar en aislamiento.

Según un informe de Deloitte encargado por Vodafone, Solo el **43% del valor potencial** que podría obtenerse del uso compartido de datos dentro de las cadenas de suministro urbanas (por ejemplo, de los datos de residuos urbanos con los proveedores de servicios de recogida de basura) está materializándose en la actualidad.

Análogamente, solo el **25% del valor potencial** que podría obtenerse del uso compartido de datos entre diferentes servicios urbanos (por ejemplo, de los datos de transporte con los servicios de gestión de energía) está realizándose en este momento.

En este contexto, Vodafone está colaborando con muchas ciudades de Europa para crear soluciones de infraestructura, IoT y datos que proporcionen una plataforma integrada desde la que afrontar estos desafíos. La plataforma de datos de Vodafone, que mantiene estrechos vínculos con los ayuntamientos, contribuye a que hacer que estas ciudades sean más inteligentes integrando diferentes servicios y brindando a las autoridades locales la posibilidad de generar unos ingresos que, a su vez, proporcionan una base económica sostenible para seguir invirtiendo en soluciones de ciudades inteligentes.



Caso práctico

Consejo de Smart Sevilla



España en cifras



2.^a Posición de España en la clasificación de servicios públicos digitales del informe [DESI de 2020](#)



90 %: Puntuación de España en el indicador «Datos abiertos» en comparación con la puntuación media del 66 % de la UE

Sevilla en cifras



1,5 millones de habitantes en su zona metropolitana, con un crecimiento del **11 %** entre 2010 y 2019



La **4.^a** ciudad de España en tamaño y la **30.^a** de la UE



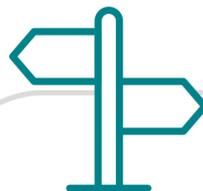
Europe.connected



contexto

En su calidad de principal centro económico y urbano de Andalucía, el crecimiento del área metropolitana de Sevilla entraña inevitablemente un incremento en el uso de sus servicios públicos, con la consiguiente presión sobre estos. Para hacer frente a esta situación, la ciudad ha invertido en nuevas soluciones de servicios municipales específicos capaces de satisfacer sus necesidades, en concreto sistemas de vigilancia por vídeo e iluminación. Sin embargo, si bien estas mejoran la prestación de servicios públicos, no se desarrollaron en el marco una estrategia y plataforma de «ciudad inteligente» integrada, y hasta ahora funcionaban en compartimentos estancos dentro de sus respectivas cadenas de valor.

A la vista de las necesidades derivadas del crecimiento de su área metropolitana y pujanza económica, Sevilla recibió 19 mill. € en fondos de la UE para la implantación de soluciones orientadas a fomentar un desarrollo urbano integrado y sostenible. Entre los requisitos de la financiación, se estipuló que las soluciones debían ser:



Flexibles para garantizar la compatibilidad entre diferentes tipos de datos generados por diferentes servicios públicos («verticales»).



Integrables con las soluciones existentes, en particular con sistemas de vigilancia por vídeo e iluminación, a fin de optimizar las inversiones.



Analíticamente avanzadas para posibilitar la integración y el análisis de múltiples conjuntos de datos con el objetivo de impulsar la optimización de servicios, como la supervisión de los flujos de visitantes y la seguridad durante acontecimientos especiales en la ciudad.





Asociación de Vodafone con Sevilla

Vodafone está colaborando con el Ayuntamiento de Sevilla para integrar su Plataforma Smart Cities y crear un único sistema desde el que supervisar un amplio abanico de servicios municipales. La Plataforma se apoya sobre los sistemas existentes para desarrollar servicios inteligentes «verticales» y se vale de las funciones de Big Data facilitados por la empresa ThingWorx Analytics.

Smart Cities ha sido diseñada para ofrecer transparencia a los organismos públicos y, al combinar funciones analíticas con la integración de múltiples fuentes de datos, proporciona mejoras de eficiencia y servicios municipales de mayor calidad:



Energía

El uso de datos de movilidad en diferentes zonas para adaptar las necesidades de iluminación permite optimizar el uso de energía a los patrones de demanda e incrementar la eficiencia.



Movilidad

El uso de datos de movilidad de los ciudadanos para identificar cambios en las frecuencias o paradas de los autobuses urbanos permite aprovechar al máximo unos recursos de transporte público limitados.



Medioambiente

El uso de datos de consumo de agua y patrones para predecir averías y fallos en el suministro garantiza una continuidad eficaz y eficiente en los servicios.



Seguridad

El uso de cámaras para supervisar el aforo de las zonas públicas permite a las ciudades gestionar más adecuadamente las medidas de distanciamiento social impuestas a causa de la COVID-19.

A través de soluciones como el servicio Security Vertical –que supervisa los flujos de visitantes integrando diferentes fuentes de datos con funciones analíticas para anticipar sucesos críticos– la Plataforma ha mejorado sustancialmente los servicios municipales de Sevilla. Además, ya se están implementando en el marco de esta plataforma otros proyectos verticales, entre ellos iniciativas relacionadas con la gestión inteligente del aparcamiento, el riego de zonas verdes, la recogida de residuos, la energía y la calidad del aire.



solo una pequeña parte de las ventajas para Europa

Los sistemas de ciudades inteligentes integrados, como la Plataforma Smart Cities de Vodafone, permiten a las urbes gestionar sus diferentes sistemas y servicios municipales más adecuadamente y desde una perspectiva integral. Este modelo proporciona visibilidad sobre datos procedentes de diferentes fuentes en una única plataforma y posibilita la superposición de funciones de Big Data que ofrecen perspectivas en tiempo real y oportunidades de mejorar adicionalmente los servicios.

Un enfoque útil para ilustrar los beneficios de los sistemas integrados consiste en centrarse en un impacto clave: la capacidad para gestionar el uso de energía de las ciudades optimizando la movilidad y evitando su despilfarro tomando como referencia una amplia variedad de entradas de datos.

Esta resulta especialmente pertinente, ya que puede ayudar a que las ciudades europeas, y por extensión toda Europa, sean más ecológicas y sostenibles en el futuro, al tiempo que permite avanzar hacia la consecución de los objetivos de reducción de emisiones del continente.

El uso de las estimaciones sobre los ahorros en el uso de energía procedentes de un **proyecto financiado por la UE para la implementación de soluciones de energía y movilidad inteligentes y una plataforma de datos urbanos de Múnich** permite ilustrar el impacto potencial de su eventual aplicación en las 80 ciudades más pobladas de la UE (en las que viven unos 100 millones de personas). Dependiendo del área cubierta, los niveles de ahorro en el uso de energía pueden ser importantes y contribuir a que Europa siga avanzando hacia la consecución de sus objetivos climáticos.

Conviene mencionar que **estas estimaciones representan únicamente una pequeña fracción de las ventajas totales que ofrecen las ciudades inteligentes**, y no incluyen los beneficios adicionales derivados del ahorro de tiempo, las eficiencias de costes de mantenimiento y las ganancias de productividad de la integración de más soluciones inteligentes. La exportación de este concepto a otras comunidades europeas, entre ellas las ciudades pequeñas y los pueblos, podría hacer que el medioambiente se beneficiase aún más de una sociedad digital sostenible y preparada para el futuro.

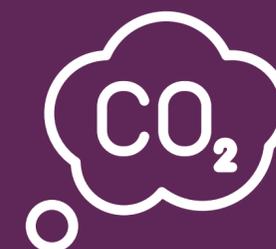


La implementación de una plataforma de datos urbanos, junto con la adopción de soluciones de movilidad y energía inteligentes en las principales 80 ciudades de la UE por población, podría reportar:¹



Ahorros de energía² anuales equivalentes a aproximadamente un tercio del uso de electricidad total de Irlanda o Dinamarca en 2018 (10,2 teravatios/hora) y a más de la electricidad total anual utilizada por países como Chipre, Letonia y Estonia.

Una reducción de costes de 876 mill. € anuales para las ciudades, además de beneficios adicionales como eficiencias de costes, ahorros de tiempo y ganancias de productividad para los ciudadanos y las empresas.



Reducción de 1,7 millones de toneladas en emisiones de CO₂ anuales, el equivalente a un **2,1 %** de la reducción anual necesaria para cumplir los objetivos de la UE para 2030.

¹La estimación ilustrativa amplía las estimaciones de un **proyecto de ciudades inteligentes financiado por la UE en una parte de Múnich** aplicando un cálculo ajustado sobre una base conservadora (al 50 %) de la energía ahorrada por m² a una parte (el 80 %) de la superficie de las 80 ciudades más grandes de la UE por población (a partir de los datos disponibles de Eurostat). Los costes de energía han sido estimados a partir de los costes de **gas y electricidad** no domésticos, los costes de **productos derivados del petróleo y petróleo de consumo** en Europa, y el **mix de combustible medio del consumo de energía final en la UE27** en el 2S2019. Las estimaciones de emisiones de CO₂ están basadas en una combinación del mix de combustible medio en Europa y los **factores de conversión estándar por tipo de combustible** (habiéndose estimado las reducciones de las emisiones para el ahorro de energía únicamente sobre la base de los combustibles fósiles).

²Incluye el consumo de energía total de los usuarios finales en las categorías de electricidad, calefacción y transporte, sin incluir la energía utilizada por el propio sector de la energía.

Ciudades inteligentes

Beneficios

Desafíos

Consejo de Smart Sevilla

Contexto

Asociación de Vodafone con Sevilla

Oportunidad