

La sostenibilidad 'inteligente' de las ciudades

Ser sostenible, verde e inteligente es la aspiración de muchas ciudades. Y para conseguirlo, los ingenieros técnicos, junto con otros profesionales, se enfrentan a nuevos retos y oportunidades

Joan Carles Ambrojo

La humanidad afronta un planeta cada vez más urbanizado. La mitad de la población mundial ya vive en ciudades, desde megalópolis con millones de habitantes a urbes con unos pocos miles, que representan el 75% del consumo de energía y el 80% de las emisiones de CO₂ a nivel mundial. La sostenibilidad y el medio ambiente se convierten, de esta forma, en los componentes más críticos para el buen funcionamiento de cualquier urbe. Se producen entre 7.000 y 10.000 millones de toneladas de residuos urbanos cada año y 3.000 millones de personas alrededor del mundo no cuentan con un sistema de gestión de residuos apropiado, según un informe para la gestión global de residuos de la International Solid Waste Association y las Naciones Unidas.

Una ciudad inteligente y sostenible es una ciudad innovadora que aprovecha las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos y la competitividad, al tiempo que se asegura de que responde a las necesidades de las generaciones presentes y futuras en lo

que respecta a los aspectos económicos, sociales y medioambientales.

Este rápido crecimiento urbano está provocando grandes desafíos, tales como presiones adicionales ambientales y la creciente demanda de servicios para un mayor número de habitantes, y afecta a la capacidad de los municipios para gestionar con eficacia la calidad de vida de sus ciudadanos y la capacidad económica de la ciudad.

Cinco factores críticos

Existen cinco factores críticos para que una estrategia de ciudad inteligente tenga éxito: la asociación de los ámbitos público y privado, una estrategia de financiación viable, la participación ciudadana, los procesos internos eficientes, y el fomento de la innovación, según el estudio publicado por la consultora IDC en 2012.

España decidió hace unos años ponerse manos a la obra y las diversas iniciativas municipales, en muchos casos parciales, están comenzando a dar sus frutos. Los últimos resultados del índice IESE Cities in Motion, que analiza el nivel de desarrollo de 146 ciudades del mundo, situaba a Barcelona y Madrid en los

puestos 34 y 35, respectivamente, mientras que Londres se considera la ciudad más *inteligente* del mundo, según esta clasificación elaborada por el Centro de Globalización y Estrategia del IESE-Universidad de Navarra. Esta lista determina la eficiencia global de las ciudades en áreas como la tecnología, el medio ambiente, la movilidad, el transporte, la planificación urbana y la gestión pública. En la lista también aparecen Valencia, que alcanza el puesto 73 mundial; A Coruña (75); Bilbao (76); Sevilla (79), y Málaga (80). La capital catalana también fue nombrada Global Smart City 2015 por la consultora británica Juniper Research, tras obtener una sólida puntuación en redes inteligentes, gestión del tráfico, alumbrado público, capacidad tecnológica, cohesión social, etc.

Si bien no hay una receta única para construir ciudades sostenibles o reconvertir las existentes al nuevo modelo, sí existe el consenso de que es necesario adoptar una visión holística y aplicar de forma intensiva y progresiva las tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos ciudadanos, desde la energía a la movilidad o los residuos urbanos. Las *smart cities* también deben ser ciudades resilientes, es decir, más adaptables a los cambios, y aquí la denominada economía circular puede desempeñar un papel crítico, según el director de la Cátedra Unesco de Sostenibilidad de la Universidad Politécnica de Cataluña, Jordi Morató.

A principios de 2016, la capital del Reino Unido contará con una *hoja de ruta* para avanzar hacia la economía circular, según informa la Fundación para la Economía Circular. Áreas como la construcción e infraestructuras, electricidad, textiles, alimentación y plásticos serán incluidas entre los temas denominados transversales; un informe publicado en junio de 2015 apuntó lo siguiente: "Este programa necesitará, para que tenga éxito, transformar la manera en la que se ven y se gestionan los materiales y los productos que actualmente se depositan en los vertederos o se incineran, incluyendo en algunos casos esos materiales que ya es-

Reciclaje y capacitación de técnicos

La sostenibilidad urbana inteligente está generando numerosas iniciativas para el reciclaje y la capacitación de profesionales, como el reciente curso ofrecido por el Instituto Tecnológico de Aragón para la formación de técnicos en ciudades sostenibles. El objetivo es capacitar a técnicos para "comprender, medir y planificar los impactos que la actividad humana tiene sobre el medio ambiente en entornos urbanos, identificando las oportunidades de mejora y las tecnologías más adecuadas para conseguir los objetivos y establecer procedimientos para su seguimiento".

En el mismo sentido, Tomás Caballero, vocal de ejercicio libre y eficiencia energética del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Málaga (Coptima), asegura que las universidades deberían fomentar la presentación de trabajos finales de grado en ingenierías técnicas, por ejemplo en temas como la eficiencia energética o el ahorro de energía en instalaciones de climatización, que permitan a los futuros profesionales disponer de un escaparate laboral. "Nuestros colegiados están centrados, frente a la ciudad verde, en buscar soluciones más eficientes. Deben informar más al ciudadano sobre su comportamiento energético como medioambiental, concienciación ciudadana, creación de barrios verdes y cooperativas donde gestionar los residuos y el aprovechamiento de agua", sostiene Caballero.



Edificio ecológico en Londres, la ciudad más eficiente en sostenibilidad del mundo. Foto: Shutterstock.

tán siendo reciclados". La mejora de la eficiencia de recursos significa alejarse de la economía lineal actual y perseguir una estrategia circular, en la que prácticamente todos los residuos se recogen de manera selectiva, se reciclan y se utilizan para fabricar nuevos productos sin necesidad de emplear nuevos materiales.

Rehabilitación sostenible

En la sostenibilidad urbana también tiene su relevancia la rehabilitación energética de edificios, un sector que España lidera en Europa, según el informe elaborado por el Joint Research Centre en el que se comparan y evalúan las estrategias a largo plazo presentadas por los diferentes estados miembros para la rehabilitación energética en el sector de la edificación. Uno

de los ejemplos que seguir es el distrito Cuatro de Marzo de Valladolid, con 166 residencias, que forma parte del proyecto de remodelación urbana R2CITIES, financiado por la UE. Su objetivo es la reducción del 60% en el consumo de energía de los edificios y el conjunto del distrito.

La efervescencia de programas de sostenibilidad urbana inteligente ha impulsado la celebración de un mayor número de actividades feriales relacionadas con la ciudad verde, inteligente y sostenible, como los recientemente celebrados Smart City Expo World Congress de Barcelona y el salón Greencities & Sostenibilidad de Málaga, en los que se han abordado las últimas políticas y estrategias municipales y soluciones diseñadas por empresas. De hecho, la Comisión Europea ha dado el

visto bueno al Programa Operativo Feder de Crecimiento Sostenible 2014-2020 (POCS), dotado con 5.200 millones de euros, de los que 1.500 millones se destinarán a fomentar el crecimiento económico más inteligente e integrador en los Ayuntamientos españoles, según el Ministerio de Hacienda.

Foro Greencities & Sostenibilidad

El comité técnico de la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI), integrada por 65 municipios, celebró el pasado mes de octubre su IX reunión en el marco del Foro Greencities & Sostenibilidad de Málaga. Se analizaron diversas actuaciones sobre eficiencia energética en el alumbrado público, como el Plan Director de Alumbrado de Segovia y la sustitución por lámparas led de Ávila; Málaga compartió la experiencia de plataforma integrada de telegestión municipal para monitorizar todo el alumbrado, los edificios municipales y las instalaciones fotovoltaicas, y las líneas de trabajo sobre sistemas de sensores de la contaminación ambiental y acústica.

También se estudiaron los casos de Mérida y Arganda del Rey en materia de contratos de servicios energéticos, que están reportando notables ahorros. Murcia se ofreció para asesorar a otros municipios sobre cómo diseñar o rehabilitar edificios de consumo energético casi nulo; Sabadell compartió su experiencia sobre ordenanza de usos y ahorro de agua y Valencia aportó su proyecto CAT-MED sobre modelos urbanos sostenibles. Desde Málaga se han propuesto nuevas líneas de trabajo sobre sistemas de sensores de la contaminación ambiental y acústica.

La Unión Europea prepara una directiva marco sobre la economía circular. Esta directiva significará repensar y rediseñar la mayor parte de procesos de las ciudades (industriales, servicios, suministros, etc.) de forma que se consigan cero residuos y se utilicen energías más limpias, afirma Jordi Morató. "¿Por qué no aprovechar mejor el agua de lluvia creando superficies porosas que eviten, al mismo tiempo, inundaciones urbanas?", explica. Algunas ciudades ya lo hacen y es una muestra de la diversidad de oportunidades que se abren a los profesionales para desarrollar nuevas actividades y técnicas. "Las ciudades sostenibles deben crearlas equipos multidisciplinares de ingenieros, profesionales de las ciencias sociales, biólogos, etc.", añade el director de la cátedra.