

Medio ambiente y tecnología se dan la mano en la *smart city*

Íñigo de la Serna

Alcalde de Santander, miembro de la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI)

Fotos: Ayuntamiento de Santander

Las ciudades son el foco de gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero que se producen y, por tanto, el papel de las administraciones locales es fundamental cuando se trata de disminuir estas emisiones y de paliar sus consecuencias.

Los ayuntamientos, al igual que el resto de poderes públicos, tienen que implicarse al máximo en la preservación del medio ambiente y en la lucha contra el cambio climático. Y, de hecho, así se está haciendo. Por medio del Pacto de Alcaldes, nos hemos propuesto superar el objetivo de la Unión Europea de reducir en un 20% las emisiones de CO₂ antes de 2020. También el Foro de Alcaldes de Europa, América Latina y Caribe se ha comprometido a avanzar en la descarbonización, promover las energías renovables y aprobar planes de acción climática en cada uno de sus territorios.

El 27 de abril pasado cerca de 800 gobiernos locales y regionales firmamos en Bilbao, en el marco de la octava Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles, lo que se ha denominado “Declaración vasca”, que constituye una hoja de ruta para crear municipios productivos, sostenibles y resilientes para una Europa habitable e inclusiva y uno de cuyos puntos fuertes es la descarbonización de los sistemas de energía.

Además, la Coalición de Alcaldes, la mayor red mundial de ciudades comprometidas con la adopción de medidas para luchar contra el cambio climático y mitigar sus efectos, cuenta cada vez con más adhesiones.

Existe, por tanto, una firme voluntad de todos, plasmada en sucesivos compromisos, que se van materializando y dando resultados. Así, en la Unión Europea las emisiones disminuyeron en torno al 19% entre 1990 y 2013 mientras el PIB creció un 45%. Este es el camino, puesto que no se trata de crecer menos, sino de crecer de forma eficiente.

Respecto a España, y según las estimaciones de la Oficina Española de Cambio Climático, este acuerdo europeo implica que nuestro país tendrá que reducir sus emisiones de gas de efecto invernadero, en los sectores difusos, en un 28% en el período 2021-2030.

Para llegar a alcanzarlo, la Oficina Española de Cambio Climático está realizando un gran trabajo dirigido a nuestras empresas, para que España no tenga que acudir a los mercados a comprar reducción de emisiones y apostando decididamente por medidas de eficiencia energética, que impliquen ahorro, empleo y crecimiento económico, ya que la clave para alcanzar estos objetivos se sitúa en avanzar en el aumento de nuestra eficiencia energética.



Si nos trasladamos al ámbito municipal, y poniendo como ejemplo el caso de Santander, que es, lógicamente, el que más conozco, el compromiso en la lucha contra el cambio climático ha llevado a desarrollar importantes inversiones en medidas que tratan de reducir la emisión de gases de efecto invernadero, muchas de ellas relacionadas con la movilidad, de manera que en 2012 habíamos conseguido bajar el 15% de las emisiones respecto a 2006, cuando el compromiso del Pacto de Alcaldes es del 20% en 2020: vamos por el buen camino.

LA RED ESPAÑOLA DE CIUDADES INTELIGENTES (RECI)

El medio ambiente y la tecnología no solo no están reñidos, sino que se encuentran íntimamente ligados en la *smart city*. La innovación tecnológica tiene, en el área ambiental, un amplio campo de trabajo y puede aportar numerosos beneficios de cara a preservar las condiciones naturales de nuestros territorios y también en la lucha contra el cambio climático.

La Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI) está tratando de realizar su propia aportación en este proceso. La RECI nació en el año 2012, en un momento en el que muchos

municipios españoles ni siquiera se planteaban que podían convertirse en *smart cities* ni los beneficios que puede conllevar esa apuesta por la innovación tecnológica para la ciudad, los ciudadanos y también para impulsar el tejido productivo y para retener el talento de investigadores y profesionales ligados a este sector.

La filosofía de la Red, que está formada, a día de hoy, por 75 ciudades, es la de compartir experiencias, poner en común lo que cada uno de sus miembros ha avanzado como *smart city*, para que los demás puedan aprovechar ese camino andado y ahorrar así tiempo y recursos económicos, mejorando al mismo tiempo la eficiencia de los servicios públicos que se prestan a los ciudadanos. En definitiva, crear sinergias de las que todos salgan beneficiados.

La Coruña, Albacete, Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Algeciras, Alicante, Almería, Alzira, Aranjuez, Arganda del Rey, Ávila, Badajoz, Barcelona, Benidorm, Burgos, Cáceres, Castellón, Ciudad Real, Collado-Villalba, Córdoba, Cuenca, Guadalajara, Granada, El Puerto de Santa María, Elche, Estepona, Fuengirola, Getafe, Gijón, Hospitalet de Llobregat, Huelva, Jaén, Las Palmas de Gran Canaria, León, Logroño, Lorca, Lugo, Huesca, Madrid, Majadahonda, Málaga, Marbella, Mérida, Molina de Segura, Móstoles, Motril,

Santander quiere ser *smart city*.

La Red Española de Ciudades Inteligentes nació en 2012, cuando muchos municipios españoles ni siquiera se planteaban que podían convertirse en *smart cities* ni los beneficios que conlleva esta apuesta por la innovación tecnológica para la ciudad, los ciudadanos y también para impulsar el tejido productivo y para retener el talento de investigadores y profesionales

Murcia, Oviedo, Palencia, Palma de Mallorca, Pamplona, Paterna, Ponferrada, Pozuelo de Alarcón, Rivas Vaciamadrid, Sabadell, Salamanca, San Bartolomé de Tirajana, San Cristóbal de La Laguna, Sant Cugat, Santa Cruz de Tenerife, Santander, Santiago de Compostela, Segovia, Sevilla, Tarragona, Toledo, Torrejón de Ardoz, Torrent, Valencia, Valladolid, Vigo, Vitoria y Zaragoza son las ciudades que se han embarcado, hasta ahora, en esta apasionante aventura.

El auge y el empuje que está experimentando la RECI se resume precisamente en esa cifra: sus 75 miembros. Cada vez somos más y eso no tiene un valor meramente cuantitativo sino que, sobre todo, supone crecer cualitativamente, enriquecernos con nuevas aportaciones, con más experiencias de las que aprender y más ciudades hacia las que volver la vista, convencidos como estamos de que todos los miembros de la RECI tienen mucho que ofrecer al resto.

De hecho, el estudio sobre el impacto de la RECI que se presentó a mediados de abril, en el II Congreso de Ciudades Inteligentes, celebrado en Madrid, certifica el valor que representa trabajar en red, los beneficios que se consiguen, así como la contribución que se está haciendo desde la Red al desarrollo económico de las ciudades y la transformación digital de la sociedad y la economía española.

El informe determina que más del 90% de las ciudades que forman parte de la RECI han utilizado sus canales para el intercambio de buenas prácticas, más del 65% han implantado soluciones desarrolladas por otro miembro de la Red y, para el 82% de sus miembros, las actividades de la RECI han contribuido a la consecución satisfactoria de los objetivos previstos.

A la hora de cuantificar el nivel de ahorro, el 50% de los participantes en la encuesta monetiza el impacto; y más del 6% de ellos estima en más de 60 000 euros el ahorro que ha supuesto aprovechar las experiencias de otros miembros de la Red.

Se destaca también el papel de mediadora que está desarrollando la Red, favoreciendo la colaboración internacional con otros países, como Portugal, Francia, Italia y ciudades de Latinoamérica, Norteamérica y México.

Como resultado de esta intensa participación, se ha creado un importante flujo de conocimiento y buenas prácticas que influye en que otras ciudades españolas e internacionales sigan los pasos de las más avanzadas y se promociona a empresas españolas que desarrollan pequeños proyectos piloto innovadores y con muy buenos resultados.

Otro aspecto remarcable ha sido la colaboración de los miembros RECI junto con la Asociación Española de Estandarización y Normalización (AENOR) en la creación de 48 normativas que aseguran la interoperabilidad de las infraestructuras de ICT de la ciudad, para que se adecúen a un amplio rango de servicios.

Asimismo, RECI y AENOR han trabajado en la creación de normas que ayuden a las autoridades locales en la adquisición de las infraestructuras y los servicios que resulten más adecuados para cumplir los objetivos previamente marcados.

Por tanto, el estudio establece que la RECI es un modelo exportable y a potenciar, debido al importante ahorro de costes y plazos a la hora de implantar soluciones previamente desarro-



Farola
inteligente.

lladas, las fuertes sinergias creadas entre los participantes de la red y el intercambio de buenas prácticas.

También se estima que este modelo puede constituir una vía para que pequeñas y medianas ciudades desarrollen proyectos de *smart city* en beneficio del aumento en la calidad de vida de sus ciudadanos.

SMART CITIES Y MEDIO AMBIENTE

La RECI desarrolla su trabajo en torno a seis grupos, centrados en las áreas de innovación social; energía; medio ambiente, infraestructuras y habitabilidad; movilidad urbana; y gobierno, economía y negocios. El hecho de que la mitad de esos grupos (los de energía, medio ambiente y movilidad urbana) tengan relación directa con aspectos que pueden incidir en la mejora ambiental de las ciudades demuestra que la *smart city* tiene mucho que decir en este aspecto.

Como ejemplos, podemos poner el estudio de la viabilidad para crear una herramienta común de monitorización de instalaciones de edificios y alumbrado que se está evaluando en el grupo de energía; los proyectos de gestión automatizada del riego en parques y jardines o la ges-

ción inteligente de residuos urbanos que se han puesto en común en el área de medio ambiente; o el impulso a la movilidad eléctrica, trabajando en la creación de un distintivo RECI y del sello de la “Ciudad del Vehículo Eléctrico” y en la interoperabilidad de los puntos de recarga, así como en planificadores de desplazamiento o cálculo de rutas que puedan ser comunes para todas las ciudades integradas en la Red.

Además, entre las experiencias que se han puesto en común en este foro se encuentran el Plan Director de Alumbrado de Segovia, la sustitución por lámparas LED de Ávila o la Plataforma integrada de Telegestión Municipal para monitorizar todo el alumbrado, los edificios municipales y las instalaciones fotovoltaicas de Málaga.

También se han estudiado los casos de Mérida y Arganda del Rey en materia de contratos de servicios energéticos (ESES), que están reportando notables ahorros, y Murcia se ha ofrecido para asesorar a otros municipios sobre cómo diseñar o rehabilitar edificios de consumo energético casi nulo.

¿Qué suponen en concreto este tipo de actuaciones? En el ámbito de la vivienda, pueden conllevar importantes ahorros energéticos, sobre todo si tenemos en cuenta que el 40% del

Más del 90% de las ciudades que forman parte de la RECI han utilizado sus canales para el intercambio de buenas prácticas, más del 65% han implantado soluciones desarrolladas por otro miembro de la Red y, para el 82% de sus miembros, las actividades de la RECI han contribuido a la consecución satisfactoria de los objetivos previstos

consumo anual de la energía a nivel mundial se produce en los edificios que, a su vez, son los causantes de alrededor del 30% de la emisión de gases de efecto invernadero relacionados con la energía. En España, por ejemplo, los hogares consumen el 17% de la energía final y el 25% de la electricidad.

Hay que tender a que en nuestras ciudades se construyan cada vez más edificios capaces de conseguir la máxima calificación energética, la 'A'. Lograr el máximo aprovechamiento de luz solar, fachadas ventiladas, sistemas de depuración que minimizan las renovaciones de agua o luminarias de alto rendimiento son algunas de las medidas que ayudan a alcanzar ese objetivo.

Una vivienda de aproximadamente 70 metros cuadrados con calificación energética 'E', la más abundante en España, tiene un gasto cercano a los 900 euros al año en calefacción y agua caliente, mientras que, para las viviendas con calificación 'A', el gasto se reduce hasta los 250 euros anuales, lo que supone cerca de un 73% de reducción en el gasto.

En el Ayuntamiento de Santander, los tres últimos edificios de viviendas protegidas construidos han sido calificados como 'A', es decir, han conseguido la mejor calificación energética.

Para ello, entre otras medidas, se han instalado calderas centrales de biomasa, que suponen un notable ahorro mensual en los consumos de calefacción para sus usuarios y que tienen emisiones nulas de CO₂. Se ha ejecutado un aislamiento térmico de todas las conducciones que transportan el agua caliente de calefacción y sanitaria desde la caldera de producción hasta los puntos de consumo, con el fin de evitar pérdidas de transporte y, además, se ha dotado a los edificios de dispositivos telemáticos que hacen posible un control *on-line* de la situación energética de la vivienda.

La única solución para los edificios más antiguos es disminuir la demanda energética de esos inmuebles en invierno. Solo el uso de calderas centralizadas reduce el consumo un 23,2%.

Hace falta una conciencia social, porque no es suficiente la mejora en aislamiento de nuestras casas, debe de ir unido a una cultura del ahorro en agua, en el uso de iluminación de bajo consumo...

En este sentido, también la *smart city* puede acudir en nuestra ayuda. Si disponemos de la tecnología capaz de medir el consumo en tiempo real de cada hogar y de trasladar esa información a una aplicación móvil en la que el ciudadano puede consultarla, quizá cada uno de nosotros sea más consciente de lo que supone darnos una ducha, poner la lavadora o dejar encendida la televisión, tanto en cuanto al gasto económico como en consumo de recursos enormemente valiosos, como son el agua o la electricidad.

Y eso ya es posible. En Santander, hay ya cerca de 8000 ciudadanos que pueden consultar en su teléfono móvil, a través de una APP, su consumo horario de agua, que pueden comparar con el del resto de la zona o con el que realizan con carácter semanal o mensual.

Esta información puede servir como concienciación del propio ciudadano y que se plantee reducir su gasto de agua a la vista de los consumos que tiene, y, además, facilitar que se detecten consumos anómalos o posibles fugas.



Centro de Demostraciones Pronillo.

Por otra parte, en la gestión de residuos se está completando el despliegue de sensores que miden el llenado de los contenedores de basuras o el estado de actividad de los vehículos que realizan el trabajo del servicio de recogida de residuos y limpieza viaria, lo que hace posible organizar sus rutas de manera más eficaz.

Además, la instalación de sistemas de riego inteligente en los parques supone ajustar el consumo de agua a las necesidades de riego y la colocación de paneles que indican las plazas de aparcamiento en superficie que hay libres en determinadas calles o la información del estado del tráfico en toda la ciudad, a través de una APP, pueden evitar desplazamientos innecesarios.

La ciudad está a punto de poner en práctica un proyecto pionero en el ámbito de la energía, a través de un nuevo contrato de alumbrado público que conllevará la inversión de alrededor de 15 millones de euros para, entre otras cuestiones, el cambio de todas las luminarias actuales por otras de tecnología LED y la telegestión punto a punto de todo el alumbrado público.

El resultado será un ahorro económico de más de 1,4 millones de euros anuales para el Ayuntamiento y una reducción de las emisiones de carbono en 4640 toneladas al año.

COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

La innovación es una realidad. Y el desarrollo de la *smart city* no compete en exclusiva a las ciudades ni al ámbito municipal. Se requiere la colaboración del sector privado y el apoyo económico por parte de otras administraciones.

La colaboración público-privada juega un papel primordial en el avance de la *smart city*. Y por eso, es uno de los aspectos en los que se hace mayor hincapié desde la Red Española de Ciudades Inteligentes, que ha trasladado al Gobierno central la necesidad de modificar la Ley de Contratos, de manera que se adapte a un sistema de regulación que, en estos momentos, va más rápido de lo que va la propia Administración. Si queremos que las ciudades españolas se desarrollen como *smart cities*, resulta imprescindible buscar nuevas fórmulas que permitan que las vías de colaboración público-privada tengan encaje en el marco legal que rige la contratación por parte de las administraciones españolas.

Por ese motivo, presentamos una propuesta de modificación de la Ley de Contratos del sector público dirigida a facilitar la colaboración público-privada, en el ámbito de las *smart cities* que, entre otras cuestiones, sugería normalizar el empleo del contrato de colaboración entre el sector público y el privado, que no ha tenido la



Contenedor smart.

aplicación potencial que podía preverse para los proyectos de ciudad inteligente, pese a que se trata de un tipo de contrato más, con todas las garantías para la satisfacción del interés general.

Por su parte, y en lo que tiene que ver con la implicación de otras administraciones, el Plan Nacional de Ciudades Inteligentes, que supondrá movilizar cerca de 190 millones de euros, va a suponer un fuerte espaldarazo a las *smart cities* españolas. Además, el conjunto de medidas que contiene son un gran acicate para que España impulse su sector tecnológico, aumentando la aportación de las TIC al PIB del sector industrial, al mismo tiempo que se potencia la eficiencia en la prestación de los servicios públicos en las ciudades.

Respecto a la aportación de la Unión Europea, la iniciativa Horizonte 2020 ofrece la oportunidad a las ciudades de participar, junto con socios de otros países, en proyectos financiados con fondos comunitarios y servir como lugar de pruebas de nuevos productos y servicios tecnológicos que permitan profundizar en el desarrollo de la *smart city*.

No obstante, las ciudades demandamos más inversión directa en las propias ciudades por parte de la Unión Europea para acometer iniciativas urbanas.

Porque... ¿qué es más eficiente: regalar bombillas o cambiar el alumbrado público? Con el mismo dinero, ¿cómo se va a ahorrar más energía?

Las ciudades son un elemento fundamental para potenciar y afianzar la reactivación económica y es necesario que reciban financiación directa para llevar a cabo actuaciones que, no solo van a mejorar sus entornos urbanos y la calidad de vida de sus vecinos, sino que también contribuirán a la generación de actividad y de empleo en sus respectivos territorios.

APUESTA POR LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

Hay que apostar, además, por las nuevas tecnologías para transformar nuestras ciudades y regiones y hay que profundizar en la importancia de la cooperación, de forma descentralizada, y de generar vías de colaboración entre los municipios de los diferentes países de Europa.

Volviendo al proceso que lleva a la *smart city*, la construcción de una ciudad inteligente es, en realidad, la construcción de una nueva forma de comprender la ciudad y gestionarla. No hay ciudades inteligentes. No existen aún. Lo que existen son ciudades que aspiran, trabajan, orientan su modelo de desarrollo y sus prioridades para tratar, en el futuro, de convertirse en una ciudad inteligente.

Por eso, uno de los principales retos a los que se enfrentan las ciudades es el de construir un nuevo modelo de gestión urbana basado en la tecnología. Este proceso de construcción de la ciudad inteligente se desarrolla en 4 fases: la del despliegue de las infraestructuras, la creación de una plataforma de gestión integrada de los servicios, la implementación de la inteligencia reactiva y la de la inteligencia predictiva.

El despliegue de tecnología en los servicios urbanos (sensores que indican el nivel de llenado de los contenedores, datos del consumo de agua en los hogares, situación del tráfico en tiempo real...) es algo que las ciudades ya están haciendo, por lo tanto, el objetivo es seguir profundizando en este proceso.

La segunda fase es la construcción de la plataforma de gestión integrada de los servicios, lo que constituirá el 'cerebro' de la ciudad, que permitirá visualizar los servicios de forma conjunta y tomar decisiones en un servicio en función de lo que vemos que puede estar sucediendo en otros.

Pocas ciudades están implantando ya esta plataforma, que debe tener "neuronas", algoritmos que hagan que cuando en un servicio ocurre algo, los otros reaccionen de una determinada manera, lo que constituye su inteligencia reactiva.

Un ejemplo de ello es que, si se produce un hundimiento de la calzada, se puedan activar automáticamente los mecanismos que cambien los semáforos, se dé aviso a los vecinos, se incremente la iluminación o se desvíe el transporte urbano.

La inteligencia predictiva se alcanzará cuando los miles de datos que reciba la plataforma se puedan cruzar para conocer los hábitos y comportamientos, de manera que se puedan establecer predicciones de lo que va a suceder y que la ciudad pueda prepararse, consiguiendo, de esta manera, que funcione mejor y sea más eficiente. Solo cuando exista un grado de madurez alto en esta cuarta fase podremos hablar de ciudad inteligente.

Desde el punto de vista político, el avance de la *smart city* es un proceso que necesita liderazgo y acciones que ayuden a establecer las condiciones de contorno para facilitar un ecosistema de cocreación.

El despliegue de sensores, la aplicación de beneficios fiscales para las empresas del sector tecnológico, la eliminación de las trabas burocráticas, la apertura de la información a los ciudadanos, empresas y emprendedores por medio de las



Repetidor *smart*.

plataformas de *Open Data* y la generación de *start-up* son algunas de las acciones que pueden contribuir a crear ecosistemas y laboratorios urbanos que transformen las ciudades.

Todo ello nos conducirá a una ciudad más eficiente y más sostenible, y nos ayudará a potenciar y reforzar las medidas que se están poniendo en marcha para que las ciudades españolas y europeas cumplan con sus compromisos en relación a la lucha contra el cambio climático y la reducción de emisiones de efecto invernadero a la atmósfera. Porque el medio ambiente y la tecnología se dan la mano en la *smart city*. ❀

La construcción de una ciudad inteligente es, en realidad, la construcción de una nueva forma de comprender la ciudad y gestionarla. No hay ciudades inteligentes. No existen aún. Lo que existen son ciudades que aspiran, trabajan, orientan su modelo de desarrollo y sus prioridades para tratar, en el futuro, de convertirse en una ciudad inteligente