



TEMA DEL DÍA SMART CITY

INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS UNIVERSITARIOS PARA CREAR LOS MODELOS A SEGUIR

ANA CARLOS | SALAMANCA
ana.carlos@eldiasalamanca.es

Internet de las cosas es la base tecnológica de las ciudades inteligentes. Y con esos ladrillos la Universidad de Salamanca desarrolla distintos proyectos para construir los cimientos de su futuro.

La localidad salmantina de la Fuente de San Esteban fue el escenario en el que se puso en marcha una iniciativa piloto en esta línea. La institución académica contó para ello con la colaboración de la Diputación. Javier Prieto, miembro del departamento de Informática y Automática del grupo de investigación BISITE de la Universidad, detalla que la iniciativa *Smart Village* creó un software para dotar a la localidad de wifi gratis para los vecinos.

Además, se implementó un sistema de iluminación inteligente que detecta, mediante sensores, el flujo de personas y vehículos en las calles a fin de aumentar la intensidad lumínica en los momentos necesarios. Así el Ayuntamiento local ahorra energía. Las farolas fueron sustituidas por otras de sodio que, además de tener bajo consumo, permitan estas variaciones.

Otra mejora fue la implantación de sensores para medir el nivel de llenado de contenedores y de este modo vaciarlos cuando es necesario. Finalmente, se desarrolló una plataforma web para que los residentes puedan consultar desde los horarios del autobús hasta los de las misas; información del tiempo, la contaminación y otros datos útiles para las personas con alergias utilizando el televisor. Los vecinos a través de este servicio tenían también la opción de sensorizar sus viviendas y recibir mensajes si se abría una ventana o había un grifo encendido.

AYUNTAMIENTO. El BISITE y el Ayuntamiento de Salamanca colaboran para el desarrollo de diferentes proyectos. Algunos se plantean para llevarlos a cabo en la ciudad y se presentan a distintas convocatorias de ayudas (como fue el caso del rechazado Salamanca Ciudad Inteligente). En otros, en cambio, la ciudad permite a la Universidad y a

Internet de las cosas es la base tecnológica de las ciudades inteligentes. Y con esos ladrillos la Universidad de Salamanca desarrolla distintos proyectos para construir los cimientos de su futuro.



Bicicleta eléctrica controlada por smartphone.

Javier Prieto muestra uno de los proyectos en los que trabaja la Universidad en materia de movilidad.

empresas aprovechar sus datos, la evaluación de sus necesidades reales y algunos recursos para crear modelos que luego sean exportables a otros lugares.

Ese es el caso de Ecocasa, una iniciativa en colaboración con Innovati Networks, Sensing & Control y el patronato de la vivienda de Salamanca. El trabajo se desarrollará hasta 2019 y aprovechará 27 viviendas sociales en régimen de alquiler ya terminadas que se distribuyen en dos bloques en las inmediaciones del paseo del Rollo. Estos pisos de nueva construcción están sensorizados y gracias a ello se medirán sus consumos, se sugerirán cambios de comportamiento a los inquilinos y se medirá su nivel de confort y satisfacción. El análisis técnico, sensorico y social permitirá a los promotores elegir los sistemas que funcionen y perduren. Así, cuando se instalen termostatos inteligentes, se tratará de mejorar su

JAVIER PRIETO
BISITE

«En el proyecto **Ecocasa** se trata de involucrar a los vecinos para ver qué necesitan realmente»

programación de la forma más personalizada posible, lo que servirá para la gestión de los algoritmos a desarrollar. «Se trata de involucrar a los vecinos para ver qué necesitan», destaca Prieto. Ecocasa cuenta con una financiación de casi 284.000 euros a cargo del Ministerio de Economía y Competitividad.

También en Salamanca se gestó un proyecto para el secuestro de CO₂ a través de armarios situados en la ciudad. Además, estos elementos permiten ver a tiempo real los datos sobre la calidad del aire, lo que puede utilizarse a su vez para el control de los semáforos y el tráfico y mejorar el nivel de emisiones.

Pero el alcance de los proyectos relacionados con ciudades inteli-



15

AÑOS. La inversión para desarrollar algunos proyectos de gestión eficiente de edificios puede tardar en recuperarse este tiempo, lo que frena a las empresas

gentes del BISITE abarca muchos sectores y no se limita a la provincia. Junto a la empresa palentina Stage Motion han creado una plataforma para utilizar el smartphone como computador avanzado para el control del motor de bicicletas eléctricas. Con el móvil instalado en el manillar se puede acceder además a múltiples funciones como navegador, alarma de caídas, mapas interactivos, etc. Además avisa si la batería de la bici se acaba y cuenta con un sistema social para que los usuarios sugieran rutas y tiempos.

Plataformas para el control inteligente del tráfico; para la localización de los guardias de seguridad del metro de Bilbao; para la gestión de la agricultura y la ganadería; para la mejora de la industria; proyectos centrados en la detección de matrículas y gestión de la ORA; así como soluciones inteligentes para la teleasistencia médica, la gestión del transporte y las plazas de aparcamiento, o el control de la iluminación son ejemplos de los muchos desarrollos en los que participa o ha participado el grupo.

OFICINA VERDE. Por su parte, la Oficina Verde de la Universidad también trabaja en proyectos que pretenden servir de semilla para conseguir que crezcan ciudades inteligentes. Desde 2010 a 2013 participó en el denominado *Depoligen*, en colaboración con Ibedrola Ingeniería y Construcción y Ciemat, entre otros. El objetivo era investigar y desarrollar tecnologías que permitan conseguir edificios, distritos y barrios residenciales o del sector terciario de emisión cero. Con este fin se desarrollaron nuevos sistemas de reducción de la demanda energética, así como de poligeneración, que integran soluciones de alta eficiencia y bajo impacto, con energías renovables, así como desarrollos de gestión integral a demanda. El resultado global pretendido era alcanzar una metodología de análisis de los sistemas e implantación exportable a cualquier lugar de la Unión Europea.

Desde 2013 a este mismo año es-

tán embarcados, junto a algunos de los colaboradores de Depoligen, en el proyecto *Smartza*, para investigar y desarrollar tecnologías inteligentes en el ámbito de la energía. La idea es lograr la reducción de la demanda de los edificios; nuevos medios de microgeneración distribuida que integre energías renovables; innovaciones de gestión integral para controlar la generación energética, la demanda, el alumbrado público y otros aspectos. También incluye la adaptación de dos zonas en dos localidades de la provincia de Zamora para demostrar la viabilidad y replicabilidad de la iniciativa, que incluye redes de distribución de calefacción y refrigeración de distrito.

CUBIERTAS VEGETALES. En lo que respecta a proyectos para desarrollar en Salamanca, han solicitado un proyecto *Life* de investigación para trabajar en el techo del edificio del Instituto Hispano-Luso de Investigaciones Agrarias (Ciale). José Sánchez Sánchez, su director, apunta que quieren hacer un estudio sobre cubiertas vegetales para conseguir una mejora real de su eficiencia energética, ya que actualmente es mala. En los próximos meses sabrán si cuentan con la financiación para hacerlo.

Luis Gómez Corona, técnico de la Oficina Verde, señala que los chequeos necesarios para conseguir la certificación energética de los edificios permite ver a dónde enfocar las mejoras para obtener los mejores resultados en la Universidad. Por el momento, la institución académica quiere llevar una contabilidad energética telemática para detectar malos consumos y atajarlos.

EDIFICIO HISTÓRICO. También se plantea una propuesta para conseguir una mejora energética en el Edificio Histórico «pero todavía está por ver». La idea es centralizar el control del consumo e implementar recursos para la producción de energías renovables, mezclando diversos tipos. «Falta un empujón con las empresas», asegura José Sánchez, aunque entiende que es una apuesta que requiere una inversión importante que no se amortiza hasta pasados «unos 15 años».

«Lo bueno -añade Gómez- es la posible replicabilidad del proyecto que se puede llevar después a otras Ciudades Patrimonio. Aunque parece que no se pueden tocar, demuestra que es posible hacer muchas cosas logrando un impacto visual no invasivo en los edificios protegidos».

SOÑAR EL FUTURO



Maqueta de una ciudad inteligente del BISITE. / SOLETE CASADO

¿Qué cabe esperar de las ciudades inteligentes a medio o largo plazo?

¿Cómo imaginan que serán quienes hoy trabajan en ideas y proyectos para desarrollarlas?

ANA CARLOS | SALAMANCA
ana.carlos@eldiasalamanca.es

Javier Prieto, miembro del departamento de Informática y Automática del grupo de investigación BISITE de la Universidad de Salamanca, considera que «idealmente serán ciudades sin coches, sólo con transporte compartido y eficiente» y hasta que eso llegue habrá un tiempo en el que los vehículos avisen al conductor para elegir mejores alternativas de rutas y estacionamiento para no sufrir los atascos.

Los consumos energéticos estarán optimizados al máximo, por ejemplo, la iluminación estará muy regulada y los sistemas de calefacción se combinarán con el mismo objetivo.

Los usuarios interactuarán con la ciudad a través de soluciones que todavía no se han inventado. Su participación debe ser activa para generar los cambios y compartir información que permita mejoras. Éstas se llevarán a cabo en tiempo real. Las decisiones se tomarán de forma más rápidas, directamente las adptarán las máquinas que se basarán en los datos.

No obstante, no todo queda en manos de la tecnología. La base para conseguir una verdadera ciudad inteligente «parte de formar una ciu-

dadanía inteligente y que tenga la ciudad a su servicio. De nada sirve que haya aplicaciones perfectas para el transporte en autobús si luego coges el coche». Luis Gómez Corona, técnico de la Oficina Verde de la Usal, defiende que hay que ayudar al ciudadano a analizar cómo consume y a que aprenda a hacerlo mejor.

A su juicio, hay muchos aspectos, como la participación, que son imprescindibles en las smart cities del futuro. «Zoes es un colectivo de vecinos que hace cosas que reflejan el espíritu de una ciudadanía inteligente. Ojalá se pudieran exportar esas sinergias a los barrios y a toda la ciudad», afirma.

En esa línea también está la opinión de Fernando Ferrando, director de Sostenibilidad de Endesa que considera que para el bienestar de los ciudadanos y la sostenibilidad «la ciudad inteligente es una condición necesaria, pero no suficiente».

Así, argumenta que «podemos tener el máximo número de sensores y todo automatizado, pero si no mejoramos las condiciones de vida no va a servir de nada la tecnología. ¿Puede ser una ciudad sostenible sin tecnología? Sí. ¿Puede ser una ciudad con tecnología ser sostenible? No tiene por qué. Es necesaria, pero no suficiente».