

Universidad

La ciencia internacional premia a la ULPGC por crear un 'GPS' de interiores

El sistema de posicionamiento en áreas cerradas creado por científicos del Iuctc combina Bluetooth y Wi-Fi ■ La tecnología sobresale en exactitud y precisión

María Jesús Hernández

LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Con un teléfono móvil inteligente (*smartphone*) es posible conocer la posición de una persona o cosa gracias a la señal GPS que proviene de los satélites. Un ejemplo es la aplicación *Google Maps*, que señala en un mapa la ubicación del usuario o permite localizar una calle o la ruta a la misma desde donde está el sujeto. El reto ahora es conseguir un sistema de posicionamiento tan avanzado pero en interiores, donde la señal de satélites no llega. En esta batalla tecnológica mundial, la Universidad de Las Palmas, a través del Instituto Universitario de Ciencias y Tecnologías Cibernéticas (IUCTC), está dando pasos importantes como es el desarrollo de un sistema híbrido de posicionamiento de interiores, que combina Bluetooth y Wi-Fi y que ha obtenido el premio al mejor trabajo en el congreso internacional UCAMI2017, de Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental, celebrado en noviembre en Filadelfia (Estados Unidos).

En este escenario, donde se presentan cada año los avances más importantes en dispositivos inteligentes y conectividad a internet, a nivel mundial, distinguieron el trabajo de los investigadores de la ULPGC, cuyo sistema, probado en la estación de San Telmo de la capital grancanaria, sobresale por su alto nivel en exactitud y precisión.

Los autores del trabajo son los investigadores Gabriel de Blasio García, Roberto Moreno Díaz, Alexis Quesada Arencibia, Carmelo Rubén García Rodríguez y José Carlos Rodríguez, firmantes del artículo premiado, y Héctor González y Daniel Romero, becarios del IUCTC que han participado activamente en el proyecto.

La tecnología diseñada ha sido probada en la estación de guaguas de San Telmo

“Ubicar a personas o cosas en ambientes interiores usando la señal Bluetooth, Wi-Fi, luz visible u otro tipo de señales, es un campo de investigación relativamente reciente. Las tecnologías Bluetooth y Wi-Fi tienen la ventaja de que los móviles inteligentes disponen de sensores de estas señales. En el caso concreto de la tecnología Bluetooth Low Energy (baja energía) la señal la emiten unas muy pequeñas balizas o emisores denominados beacons, que se instalan fácilmente en cualquier lugar, funcionan con baterías y tie-

nen muy bajo consumo de energía”, indicó Gabriel de Blasio.

El investigador añadió que la tecnología diseñada de posicionamiento de interiores, publicado en la revista *Sensors*, se basa en un sis-

tema híbrido que combina la señal de Wi-Fi con la de Bluetooth. “Tiene que haber unos emisores, en el caso Wi-Fi son los router y en el caso Bluetooth son los beacon que son pequeñas balizas. Al combinar

ambas señales el nivel de precisión es mucho mayor”, apuntó De Blasio al tiempo que agradeció la colaboración de la Autoridad Única de Transporte y a Global por su apoyo en la toma de datos que realizaron

en la estación de guaguas de San Telmo, en la capital grancanaria.

“Con el Wi-Fi sólo te puedes situar en la parte de la estación en la que te encuentras, pero con el Bluetooth ya te dirige a la parada de guagua que tienes que coger, un servicio importante para turistas, invidentes o personas con discapacidad que necesitan un cierto apoyo; y además, te ofrece servicios avanzados, de forma que no sólo te dirige hacia tu parada, sino que en el móvil te salta la web de Global con los horarios, la salida de la próxima guagua, la ruta..., e incluso podrías comprar el ticket desde el *smartphone*”.

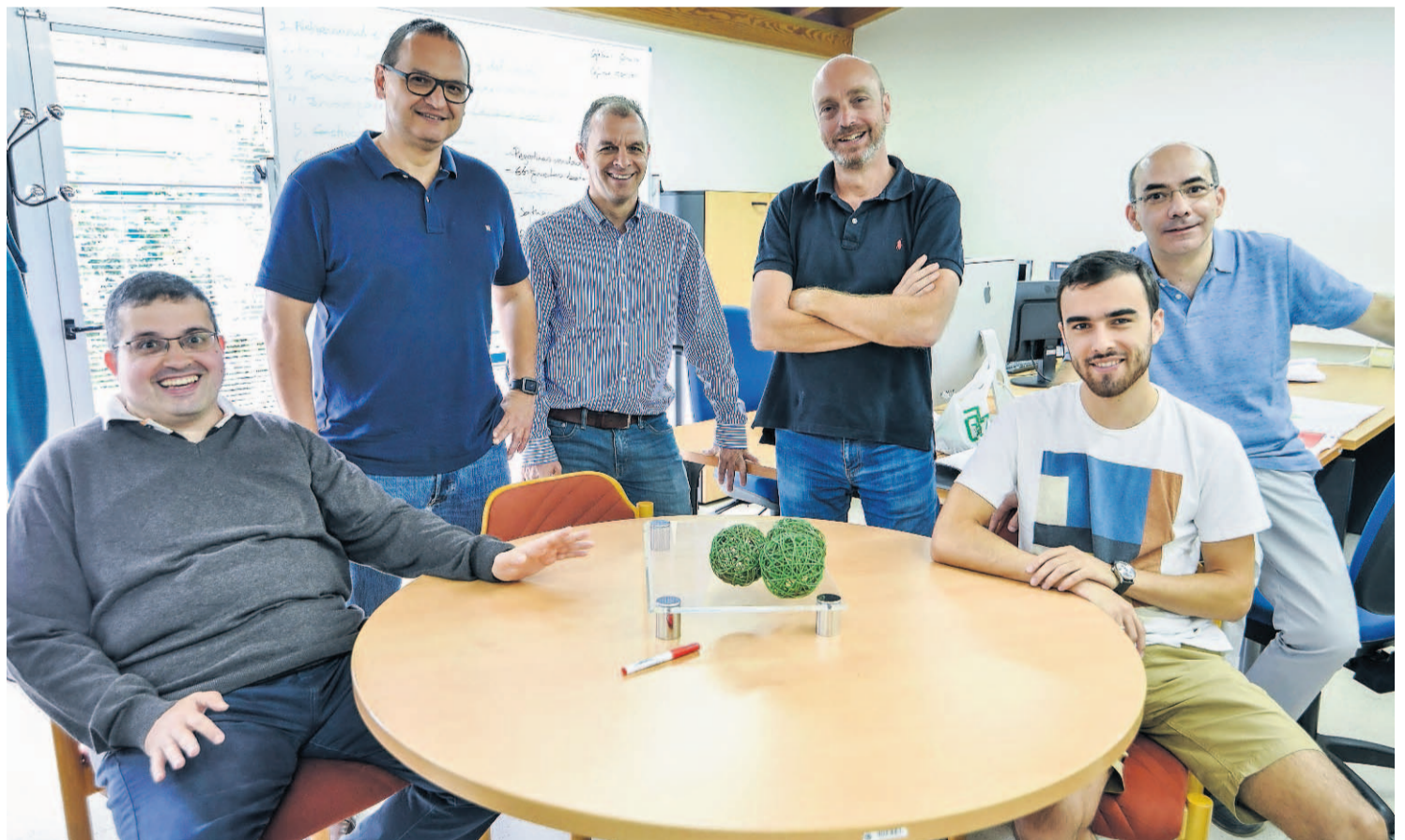
Las posibles aplicaciones del posicionamiento en ambientes interiores son enormes, desde estaciones de guagua, metros, hospitales, aeropuertos, museos, centros comerciales... “Nos pueden ofrecer, no solo mapas de las construcciones o rutas a secciones dentro de las mismas, sino también información y servicios avanzados en función de la localización, tales como información de líneas de transporte, emisión de tickets o tarjetas de embarque, informa-

Pasa a la página siguiente >>

Foco de la investigación mundial

Los sistemas de Posicionamiento en Interiores (IPS), son sistemas para localizar objetos o personas dentro de un edificio utilizando ondas de radio, campos magnéticos, señales acústicas u otra información sensorial recogidos por los *smartphone*. En lugar de utilizar los satélites, un IPS se basa en emisores de señales próximos haciendo uso de diversas tecnologías: ondas de radio, luz o incluso ondas acústicas. La mayoría de los IPS pueden utilizarse tanto en interiores como en exteriores, pero los ambientes interiores son particularmente difíciles para el posi-

cionamiento por varias razones: reflexión de la señal de las paredes y los muebles; condiciones donde no hay ‘Línea directa de Visión’ de la señal; alta atenuación y dispersión de la señal por mayor densidad de obstáculos; rápidos cambios temporales por la presencia de personas, apertura de puertas... Otro motivo por el que el posicionamiento en interiores se ha convertido cada vez más en un foco de investigación es que las tecnologías dominantes para el posicionamiento en ambientes al aire libre funcionan mal dentro de los edificios. **M. J. H.**



De izquierda a derecha, José Carlos Rodríguez, Carmelo Rubén García, Alexis Quesada, Gabriel de Blasio, Héctor González y Roberto Moreno. | J. PÉREZ CURBELO

Aplicaciones de los IPS

► Localización

Servicios basados en la localización en entornos interiores (LBS) hacen uso de la posición geográfica para entregar información dependiente del contexto accesible con un móvil. Tales servicios son requeridos en interiores y exteriores.

► Hogares

Incluyen la detección de objetos perdidos, ubicación, apoyo a ancianos...

► Detección

Detección de contexto: donde sea deseable tener una adaptación automática del dispositivo móvil en función de un cambio de contexto del usuario.

como el calor, la presión, humedad, contaminación del aire y la deformación de objetos y estructuras.

► Hospitales

Rastreo de pacientes y equipos, localización de servicios médicos...

► Redes sociales

La ubicación juega un papel central en las redes sociales, como por ejemplo, para la localización de amigos en la coordinación conjunta de actividades.

► Monitorización ambiental

Se utiliza para observar fenómenos tal

Las posibilidades del posicionamiento en interiores proporcionan beneficios importantes en la aplicación de la ley, servicios de rescate y de bomberos, como la detección de la ubicación de los bomberos en un edificio en llamas.

► Transporte Inteligente

Dirigir a un conductor a un aparcamiento y de ahí a su destino como peatón.

► Museos

Seguimiento de usuarios para la vigilancia y el estudio del comportamiento de los visitantes, guía de usuarios basada en la localización...

► Guía personas vulnerables

Los sistemas diseñados para ayudar a los discapacitados visuales debe funcionar sin problemas en todos los ambientes interiores y exteriores.

► Industria

Orientación de robots, fábricas inteligentes, control de calidad...