

1 - Sistemas de Posicionamiento en Interiores BLE (1 hora)

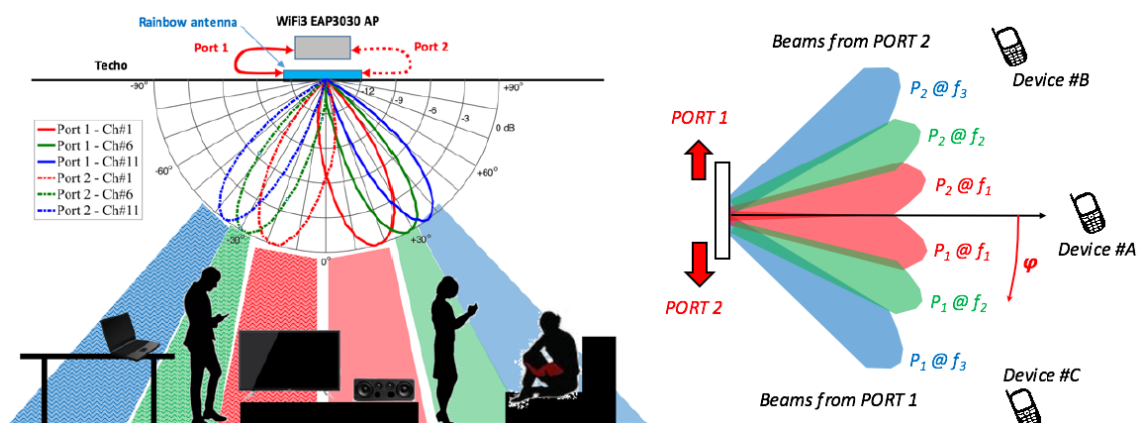
Gabriel de Blasio, Alexis Quesada Arencibia (doctores en Informática por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

Los **Sistemas de Posicionamiento en Interiores (IPS)** se utilizan para localizar personas o cosas en aquellos entornos en los que el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) falla debido a la atenuación de la señal. Dependiendo del tipo de señal empleada, se pueden clasificar en: sistemas IPS de radiofrecuencia, luz, sonido y campos magnéticos. Entre las tecnologías que utilizan señales de radiofrecuencia se encuentra *Bluetooth Low Energy (BLE)*, ampliamente utilizado en la Computación Ubicua y en muchas aplicaciones del Internet de las Cosas (IoT). En este seminario se hará una introducción a los sistemas IPS BLE y en particular, la automatización de la toma de datos mediante sistemas robóticos.

2- Posicionamiento en Interiores: Herramientas y Aplicaciones Prácticas (30 min)

Dr. Joaquín Torres Sospedra (Universidad Jaime I de Castellón/Universidad de Minho, Portugal), experto en Machine Learning.

Se hará un repaso a diversos proyectos en los que tener un sistema de posicionamiento en interiores preciso es crucial. Además, se discutirá sobre la fiabilidad de los sistemas basados en fingerprinting y de los problemas comunes en su implementación y evaluación. Finalmente, se introducirá una herramienta de código abierto para generar datos de forma sintética.



3- Mesa redonda sobre “Uso de Inteligencia Artificial y Machine Learning para localización de dispositivos móviles usando redes inalámbricas y antenas inteligentes en el contexto de IoT, IIoT y redes 5G” (30 min)

Participantes: Dr. Gabriel de Blasio y Dr. Alexis Quesada Arencibia (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

Dr. Joaquín Torres Sospedra (Universidad Jaime I de Castellón/Universidad de Minho, Portugal), experto en Machine Learning.

Dr. José Luis Gómez Tornero, UPCT, experto en antenas inteligentes.

Dentro del paradigma de las *Smart Cities*, el Internet de las Cosas (IoT, *Internet of Things*) y el Internet de las cosas Industrial (IIoT), las redes inalámbricas de sensores y dispositivos móviles eficientes e inteligentes (SWNs, *Smart Wireless Networks*) son una tecnología esencial. Además de dotar de conectividad y acceso a datos de forma remota, las SWNs deben dotar de la capacidad de localización, en aquellos entornos en los que los sistemas satélite GNSS como

el GPS, no operan adecuadamente por la falta de visión directa con dichos satélites. De esta forma, usando SWNs se pretende no solamente conectar personas y máquinas de forma inalámbrica y con autonomía de movimiento, sino también identificar y localizar dichos dispositivos móviles, para dotar a las redes de aplicaciones contextuales y generar espacios inteligentes y ciudades más eficientes.

En este contexto, se requiere el uso y aplicación de antenas inteligentes (*smart antennas*) con capacidad de reconfiguración electrónica, y que puedan ser usadas para concebir un nuevo tipo de SWNs muy *eficientes*.

Resumen CV participantes:



GABRIELE S. DE BLASIO was born in Gran Canaria, Spain, in 1961. He graduated in Physics from the Complutense University of Madrid, Spain, in 1984 and received his PhD in Computer Science from the University of Las Palmas de Gran Canaria, Spain, in 2009, where he is currently associate professor. He has been a member of the Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) where he has carried out R&D activities. Part of his research stage at the ULPGC is associated with the international congress EUROCAST as a speaker and as a member of the organizing committee. He has attended as a speaker at the international conferences BIOCOMP, IWANN, IWINAC and UCAMf. He is a member of the Institute of Cybernetics Sciences and Technologies (IUCTC), ULPGC since its creation in 1991 to the present. His research interests include ubiquitous computing, indoor positioning systems, intelligente transportation systems, biocybernetics and systems theory.



ALEXIS QUESADA-ARENCEBIA has a PhD in Computer Science (2001) and is a Graduate and Engineer (1997) in Computer Science at the University of Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). He is a doctor-employed teacher of the Computer Science and Systems Department at the ULPGC and he is a research member of the ULPGC research institute "University Institute for Cybernetics (IUCTC). Regarding his research facet, his main research lines are included in the fields of the Cybernetics, Robotics, Artificial Vision and Intelligent Transport Systems. In this sense he has more than seventy articles published in international and national journals, he is an assessor of different international journal and conferences, he is co-author of five books and edited fourteen, eight of them in international journals. He has taken part in more than thirty international conferences and has participated as organizing in more than ten. He has taken part in seven research projects, being the responsible researcher in three of them. Also he has participated in six investigation contracts, being

the responsible researcher for six. From the course 2004/2005 he has given a PhD course in the program "Cybernetics and Telecommunication", being the Director of this PhD program since 2011 and has directed the development commission of the new doctorate's program "Company, Internet and Technologies of the Communications (EmiTIC)", in which he currently teaches different formative activities. He has directed more than fifty final degree projects (engineering, grade and master's degree), has been part of several PhD courts and directed a doctoral thesis and at present five PhD students are under his tutelage. Finally, he has directed and has been a speaker in more than sixty training courses.



Joaquin Torres-Sospedra is CEO at UBIK Geospatial Solutions. He was born in Castellón, Spain, in 1979. He received the B.S. degree in computer sciences engineering in 2003 from the Universitat Jaume I of Castellón (Spain). In 2011 he has received the Ph.D. degree in intelligent computer systems from the same University. He is a researcher at the Department of Computer Languages and Systems (DLSI) and at the Institute of New Imaging Technologies (INIT), both from Universitat Jaume I. Currently, he has a Marie Skłodowska-Curie Fellowships at Universidade do Minho, Portugal. He has authored more than 120 articles in journals and conference proceedings. His current research interests include indoor positioning solutions based on Wi-Fi & BLE, Machine

Learning and Evaluation. He is the chair of the Smartphone-based track of IPIN Competition and the IPIN International Standards Committee.



José Luis Gómez Tornado (Murcia, 1977) es ingeniero de telecomunicaciones por la Univ. Politécnica de Valencia (UPV, 2001), y doctor por la Univ. Politécnica de Cartagena (UPCT, 2005). Su especialidad como investigador son las antenas para comunicaciones satélite y aplicaciones espaciales, y también para RADAR, aplicaciones médicas y científicas, así como para redes inalámbricas terrestres (como Wi-Fi, Bluetooth, o redes de sensores).

Previamente a su carrera académica en la UPCT, trabajó como ingeniero de radiofrecuencia aeroespacial en Thales Alenia Space, colaborando en proyectos para agencias espaciales como la NASA estadounidense, la ESA europea o la JAXA japonesa, además de otras instituciones privadas civiles. Como investigador, los resultados de su tesis doctoral recibieron premios nacionales e internacionales, como el premio EPSON ibérica al mejor proyecto de tesis tecnológica (2004), el premio de la fundación Vodafone a la mejor tesis doctoral en el área de Comunicaciones Móviles Avanzadas (2006) / premio del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) a la mejor tesis doctoral nacional, y el premio extraordinario de doctorado de la UPCT (2006). Ha dirigido cuatro tesis doctorales, que a su vez han recibido galardones como el premio COIT-HISPASAT a la mejor tesis doctoral española en nuevas aplicaciones y tecnologías para comunicaciones satélite (2015), o el premio COIT-HISDESAT a la mejor tesis doctoral española en servicios satelitales (2015), entre otros.

Como gestor universitario, ha sido Jefe de estudio de la Escuela Técnica Superior de Ing. de Telecomunicación (ETSIT) de la UPCT desde el 2005 hasta el 2009, y asesor científico de la Agencia Estatal de Investigación (AEI) del Ministerio de Ciencia e Innovación desde el 2017 al 2020. Como profesor, es catedrático de universidad del Grupo de Electromagnetismo Aplicado a las Telecomunicaciones (GEAT), y ha recibido numerosas menciones a la calidad docente por la UPCT, así como a nivel internacional como el premio internacional de la Engineering Educational Society (EDUCON 2010). Es profesor Catedrático de Universidad impartiendo docencia en asignaturas como Circuitos Electrónicos (1er curso), Campos Electromagnéticos (2º curso), Antenas e Ingeniería de Microondas (3er curso), y Aplicaciones de las Microondas (4º curso y superiores). Es profesor distinguido por el CSIRO (equivalente al CSIC español pero en Australia), la Univ. KTH Tecnológica de Estocolmo, la Univ. de Heriot-Watt de Edimburgo, y la Univ. Tecnológica de Sydney (Australia). Participa habitualmente en cursos internacionales de doctorado, ha dado más de 100 charlas en congresos, y tiene más de 80 artículos científicos especializados en revistas internacionales de alto impacto científico. En el 2020 fue apuntado entre el 2% de los investigadores más citados en 2019 en el mundo, según el 'ranking' elaborado por la prestigiosa Univ. de Stanford en base a las citas a sus trabajos en publicaciones científicas.

Con todo, lo que más le gusta es dar clase, aprender, enseñar y divulgar, y por eso decidió dedicarse a la docencia universitaria en una universidad pública en su región natal.