



URSI2015

LIBRO DE ACTAS

upna

Universidad
Pública de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

PAMPLONA

XXX Simposium Nacional de la Unión
Científica Internacional de Radio
2, 3 y 4 de septiembre

International Workshop on
THz Engineering
1 de septiembre

URSI2015
XXX Simposium Nacional de la Unión
Científica Internacional de Radio

upna
Universidad
Pública de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa

PATROCINADORES



ÍNDICE

Presentación URSI.....	6
Bienvenida del Comité organizador	7
Áreas temáticas.....	8
Premio jóvenes científicos URSI 2015	9
Sede del Symposium.....	10
Universidad Pública de Navarra	12
Comité organizador y científico técnico	17
Programa URSI 2015	22
Seminarios patrocinadores.....	26
Conferencia Inaugural y plenarias.....	27
Índice y horario de sesiones.....	32
Resúmenes de las ponencias.....	45
Índice de autores	130

Presentación URSI

Unión Científica Internacional de Radio

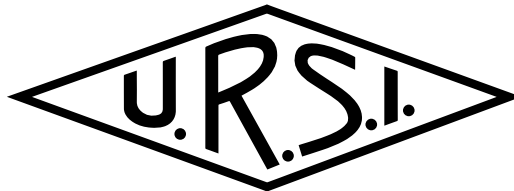
Desde 1980

La URSI reúne anualmente a más de doscientos investigadores, profesionales y estudiantes del ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones con el fin de presentar sus trabajos de investigación y desarrollo tecnológico.

El Symposium, viene celebrándose de manera ininterrumpida desde 1980 y tiene como principal objetivo constituirse en un foro técnico de referencia para el sector de las telecomunicaciones, así como fomentar la colaboración entre investigadores y tecnólogos de las universidades y empresas del sector.

En el ámbito nacional, el Symposium es el principal lugar de encuentro para todos los que en las Universidades, centros de investigación y empresas trabajan en la investigación básica y/o aplicada dentro de los campos de las telecomunicaciones y las ciencias electrónicas.

Su objetivo es proporcionar una plataforma idónea para debatir, intercambiar experiencias y abrir posibilidades de colaboración entre los distintos grupos de trabajo existentes en las áreas de la ingeniería y de la física. Asimismo, es una excelente oportunidad para que los jóvenes investigadores se inicien en las labores de publicación y difusión de sus trabajos y aportaciones de investigación.



Unión Científica Internacional de Radio

Bienvenida del Comité organizador



Jorge Teniente Vallinas
*Presidente del Comité Organizador
de URSI 2015*

URSI2015

Estimados compañeros y compañeras,

En nombre de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad Pública de Navarra, os transmito nuestra bienvenida y agradecimiento por participar en esta edición del simposium URSI 2015.

Este año se celebra la XXX edición de la URSI en Pamplona, ciudad que ya fue sede de la XIII edición en el año 1998 y a cuyo presidente del comité organizador en aquellos momentos, el Dr. Mario Sorolla, recientemente fallecido, queremos dedicar un homenaje especial por su carrera científica.

Esta edición contará con una sesión especial de homenaje a Mario Sorolla, sesión que es especial respecto a anteriores homenajes realizados a nuestro compañero, porque va a repasar su carrera científica desde sus inicios en la investigación. Dicha sesión comenzará con una ponencia que será impartida por el que fue su director de Tesis y continuará siguiendo por su progresión científica por medio de todos los doctorandos que ha dirigido y que repasarán a continuación con sus ponencias la excelente trayectoria científica de Mario.

Para nosotros es un inmenso placer poder contar con vuestra presencia y daros la bienvenida a Pamplona, ciudad de la que espero que disfrutéis en vuestra estancia y que os deseo que sea lo más fructífera posible.

Un cordial saludo

Jorge Teniente Vallinas
Presidente del Comité Organizador de URSI 2015

Áreas temáticas

El Comité Científico invita a todos aquellos autores que deseen participar a que contribuyan con sus comunicaciones con nuevos trabajos de investigación o de desarrollo tecnológico en las áreas temáticas siguientes:

- Antenas
- Aplicaciones Biomédicas
- Aplicaciones Matemáticas: Modelado y Simulación
- Componentes y Circuitos Activos de Microondas
- Componentes y Circuitos Pasivos de Microondas
- Comunicaciones Móviles e Inalámbricas y Sistemas de Comunicaciones
- Educación: Nuevas Tecnologías y Herramientas
- Electromagnetismo
- Fotónica y Comunicaciones Ópticas
- Metamateriales
- Procesado de Señal. Tratamiento de Voz e Imagen
- Radiación, Dispersión y Radiopropagación
- Tecnologías y Aplicaciones a THz (Beyond 74 GHz)
- Telemática y Nuevos Servicios y Seguridad en las Comunicaciones

Se organizarán tres Sesiones Especiales. Las tres sesiones especiales son las siguientes:

Haciendo Ingeniería con Medios Artificiales. Homenaje a Mario Sorolla
Smart Cities: Implementación de entornos de inteligencia contextual
Avances en Redes de Comunicaciones de 5ª Generación : ARCO5G

Premio jóvenes científicos URSI 2015

La Unión Científica Internacional de Radio (URSI) concede dos Premios para Jóvenes Científicos a los dos mejores artículos presentado en el Symposium y cuatro Accésit (está previsto que los premios sean entregados durante la Cena URSI 2015).

Condiciones para optar al premio:

Según lo acordado en la asamblea URSI celebrada en Leganés (7 de septiembre 2011), aquellos autores que quieran optar al Premio Jóvenes Científicos URSI 2015 deberán enviar el trabajo completo en inglés.

Ser menor de 35 años a fecha de 30 de septiembre de 2015.

Ser el primer autor de un trabajo aceptado en el Symposium.

El candidato al premio deberá exponer el trabajo en el Symposium.

Solicitar la participación siguiendo las instrucciones correspondientes al envío de trabajos.

El jurado encargado de evaluar y seleccionar los artículos premiados estará compuesto por un comité internacional de expertos.

La selección de los artículos premiados tendrá en cuenta la evaluación recibida por los artículos durante el proceso de revisión del congreso (25% de la puntuación total), la evaluación realizada por el comité internacional de expertos (50% de la puntuación total), y la evaluación recibida por la presentación del artículo en el congreso (25% de la puntuación total).

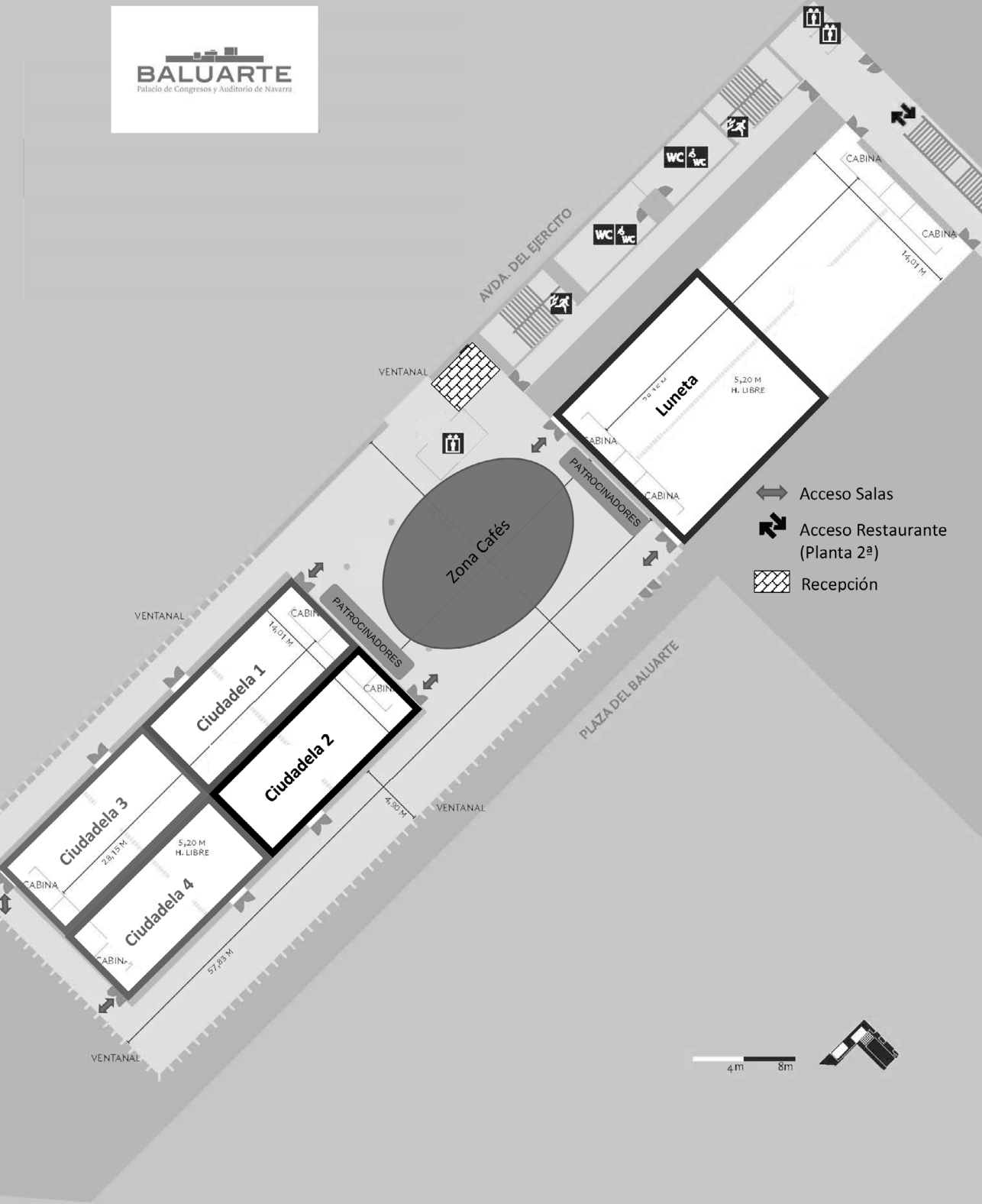
Sede del Simposium



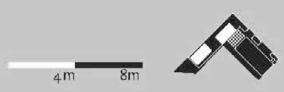
La XXX edición del Simposium Nacional URSI tendrá lugar en el Palacio de Congresos y Auditorio de Navarra, BALUARTE. El Seminario Internacional en Ingeniería de THz (International Workshop on THz Engineering) se desarrollará en la misma ubicación. Es un gran espacio capaz de albergar todo tipo de eventos culturales y comerciales. Se trata de uno de los Palacios de Congresos más grandes de España, con una superficie total de 63.000 m², incluidas las dos plantas de aparcamiento subterráneo con capacidad para 900 vehículos. Situado en el centro de Pamplona, BALUARTE es un edificio construido por el Gobierno de Navarra y lleva la firma del arquitecto navarro Patxi Mangado. BALUARTE goza de un emplazamiento privilegiado entre la zona comercial y de ocio más dinámica de la ciudad y la Ciudadela de Pamplona, antigua fortaleza del S.XVI convertida en un bellissimo parque.

SALAS DE CONGRESOS: PLANTA 3ª

BALUARTE
Palacio de Congresos y Auditorio de Navarra



- ↔ Acceso Salas
- ↷ Acceso Restaurante (Planta 2ª)
- ▨ Recepción



URSI2015

UNIVERSIDAD
PÚBLICA DE
NAVARRA

Universidad Pública de Navarra

MISIÓN Y VISIÓN DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

La misión de Universidad Pública de Navarra (UPNA) es contribuir al progreso de la sociedad mediante la creación y transmisión de conocimiento y la promoción de la cultura, consiguiendo la formación integral de las personas y fomentando valores como la calidad, el esfuerzo, el trabajo en equipo, la convivencia en la diversidad y la responsabilidad social.

En relación con la visión, la UPNA contribuye a la formación integral de sus estudiantes mediante metodologías basadas en el aprendizaje, con procesos personalizados y adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior.

UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA, JOVEN Y COMPROMETIDA CON SU ENTORNO

La UPNA fue creada en 1987 por el Parlamento de Navarra y es, en consecuencia, una universidad pública, joven, moderna y de pequeño tamaño en el contexto universitario español, ubicada en los campus de Pamplona y Tudela. Su actividad académica se desarrolla en las ramas de conocimiento de las ciencias humanas y sociales, las ciencias de la salud y las ingenierías; tratándose de una universidad con un elevado componente politécnico. La UPNA se encuentra en el grupo de cabeza de las universidades españolas en docencia, investigación y transferencia, ya que, junto con otras 7 universidades públicas españolas, se sitúa en el primer tercio con mayor productividad global (Ranking ISSUE 2014, BBVA-IVIE).

Por otra parte, la responsabilidad social, en toda su dimensión, es otra de sus prioridades, y en ese marco se desarrollan acciones concretas que tienen ya una larga trayectoria. La UPNA ha sido una de las principales impulsoras de la Red Española de Universidades Saludables, dirigida a la promoción de hábitos de vida saludable, y ha destacado por poner en marcha programas específicos en este ámbito. Sus campus son totalmente accesibles lo que permiten la integración de las personas con alguna discapacidad y se distingue por su compromiso con la igualdad de oportunidades para todos.

La solidaridad y la igualdad entre hombres y mujeres forman parte de sus iniciativas pioneras, fomentando valores esenciales para la formación integral de las personas. Todo esto se traduce, además, en diversos programas de voluntariado local e internacional y en la cooperación universitaria al desarrollo, con países menos favorecidos.

La universidad considera que su responsabilidad social alcanza asimismo la proyección de sus capacidades educativas y creativas a toda la sociedad. Junto a una oferta de formación cultural y de oportunidades de creación dirigida a la comunidad universitaria, y en particular a los estudiantes, se hace presente en su entorno más cercano.

Datos básicos de la Universidad Pública de Navarra (curso 2013-14):

Estudiantes de titulaciones de Ciclo y Grado: 7.095
Estudiantes de titulaciones de Máster Universitario: 684
Estudiantes de programas de Doctorado (curso 2012-13): 410
Estudiantes de Enseñanzas Propias: 813
Personal Docente e Investigador (PDI): 859
PDI equivalente a tiempo completo (PDI en ETC): 599
Porcentaje de PDI doctor en ETC: 81%
Personal de Administración y Servicios: 474
Presupuesto inicial 2014: 66,5 millones €
DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA EN LA UPNA

El compromiso de la Universidad con la docencia y el Espacio Europeo de Educación Superior ha supuesto la puesta en funcionamiento de 18 titulaciones de Grado, 2 dobles grados y 29 másteres universitarios, 9 de ellos interuniversitarios. Se trata de una oferta docente apreciada por la sociedad, ya que existe una demanda de más de dos estudiantes por plaza.

La calidad de la docencia impartida por la Universidad es bien valorada por sus estudiantes, puesto que el 75% de sus egresados recomendaría la UPNA a otras personas (Encuesta de Egresados, 2011). En relación con la ratio estudiante/profesor, la Universidad ocupa el quinto lugar de las universidades públicas españolas (Sistema Integral de Información Universitaria, SIU, curso 2012-13), lo que proporciona un docencia cercana y personalizada que la sitúa en el sexto lugar en productividad docente, junto con otras 14 universidades públicas españolas (Ranking ISSUE 2014, BBVA-IVIE).

Asimismo, cabe destacar que la oferta docente se adapta a su entorno socioeconómico: el 81% de los egresados está ocupado (Encuesta de Egresados, 2011), lo que refleja un elevado índice de inserción laboral. Por otra parte, se ofrece una amplia y actualizada gama de títulos propios y cursos de especialización en el ámbito de la formación continua a largo de la vida.

En lo que se refiere a la actividad investigadora y de transferencia, se lleva a cabo a través de más de un centenar de grupos de investigación, de los cuales el 20% ha sido catalogado por la ANEP, en la convocatoria de 2012, de excelencia internacional.

Cuenta asimismo con un instituto de investigación situado en el Campus Arrosadía: el Instituto de Agrobiotecnología, centro mixto con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y el Gobierno de Navarra, que orienta su trabajo hacia la investigación agraria y la biotecnología. Además, dispone de un Centro de Transferencia, bajo el nombre de "Instituto Jerónimo de Ayanz" que desarrolla su actividad de I+D en las tecnologías industriales y de telecomunicación aplicadas al mundo empresarial.

La UPNA desarrolla una investigación básica puntera en muchos campos, sirviendo a la vez al desarrollo económico y social de su entorno más próximo y facilitando que esa investigación se transforme en innovación. Con este fin se han puesto en marcha mecanismos de evaluación de los

grupos de investigación que buscan una mejora permanente, y nos hemos dotado de instrumentos que faciliten la consecución de financiación pública y privada de la misma. Entre ellos, destacan el programa de Cátedras, dedicadas a la investigación y financiadas por instituciones privadas, junto con la comercialización de patentes a través de UNIVALUE (Grupo G9).

Los resultados de estas actividades sitúan a la Universidad en el segundo cuartil de universidades públicas presenciales españolas, en productividad investigadora (Scimago Institution Ranking, 2014). En cuanto al índice de excelencia de la investigación, porcentaje de trabajos incluidos en el 10% más citados, la UPNA ocupa una posición intermedia, si bien es la quinta universidad de España en la ratio de liderazgo científico, que se define como la producción de una institución en la que ésta es el principal contribuidor. Por su parte, en excelencia con liderazgo, que agrupa a los dos indicadores anteriores, es la décima universidad, según el mismo informe.

ALIANZAS ESTRATÉGICAS E INTERNACIONALIZACIÓN

La UPNA es la sede del Grupo 9 de Universidades (G-9), cuyo Campus Virtual Compartido (CVC G-9) es el Campus on-line interuniversitario más grande de España, tanto en número de matrículas (en torno a 6.400) como en el de asignaturas ofertadas (alrededor de 90), en los últimos cursos.

Junto a las universidades de Zaragoza, La Rioja y Lleida conforma el Campus Iberus, distinguido por el Ministerio de Educación como Campus de Excelencia Internacional (CEI). Este proyecto se basa en tres áreas de especialización: materiales y tecnología para la calidad de vida (con dos vertientes: tecnología para la salud, y energía y medio ambiente); agroalimentación y nutrición; y memoria, patrimonio e identidades.

En el mismo se han desarrollado proyectos como un Centro de Posgrado Internacional, un Centro de Innovación y Emprendimiento y centros mixtos de investigación con empresas. Asimismo, se ha creado un campus transfronterizo con las universidades francesas de Toulouse y Pau en lo que constituirá un nuevo gran proyecto: EBRoS (European Bioregion of Science) Western Pyrenees.

Por otra parte, con el fin de impulsar los vínculos con el tejido empresarial y social, la UPNA y la Fundación Universidad Sociedad tienen suscritos numerosos convenios con instituciones y organismos sociales y empresariales, que, en número de 402, han acogido en prácticas a nuestros estudiantes en el año 2013.

En lo que se refiere a la internacionalización, uno de sus aspectos más relevantes es la movilidad de estudiantes, profesorado y PAS. En el primer caso, y durante los últimos cursos académicos, en torno a 350 estudiantes, el 4,5% del total, realizan parte de sus estudios en universidades de más de 50 países del mundo. Por su parte, la UPNA recibe anualmente alrededor de 200 estudiantes extranjeros. Estos datos sitúan a la Universidad, dado su tamaño, en una posición destacable en el conjunto de universidades españolas con mayor nivel de movilidad internacional.

También cabe señalar que el 26% de nuestros graduados en el curso 2012-13 han participado en programas de movilidad. Asimismo, la Universidad mantiene convenios con más de 300 universidades de 50 países para el desarrollo de la movilidad de sus estudiantes, profesorado, investigadores y personal de administración y servicios, entre las que cabe destacar los convenios con 14 universidades de China de calidad contrastada, entre las que podrían destacarse la Universidad de Jilin y la Universidad Jiaotong de Pekín.

En cuanto al profesorado, los grupos de investigación de la UPNA están en permanente contacto con grupos de otros países, realizando trabajos y publicaciones conjuntas, patentes y generando una participación activa en foros y congresos internacionales. Todo ello sitúa a la UPNA en el segundo cuartil de las universidades públicas presenciales españolas, en lo que se refiere a la internacionalización de su investigación, medido a través del porcentaje de las publicaciones en colaboración con instituciones de fuera del país. (Scimago Institution Ranking, 2014).

URSI2015

COMITÉ
ORGANIZADOR Y
CIENTÍFICO TÉCNICO

Comité organizador

Presidente

Jorge Teniente Vallinas

Secretario

Juan Carlos Iriarte Galarregui

Vocales

Francisco José Ares Pena, Presidente del Comité Español de URSI

Juan Antonio Rodríguez González, Secretario General del Comité Español de URSI

Iñigo Eterra Urzainqui

Ramón Gonzalo García

Miguel Beruete Díaz

Carlos del Río Bocio

Jaime Laviada Martínez

Víctor Torres Landívar

Carlos Quemada Mayoral

Francisco Falcone Lanas

Ignacio Matías Maestro

Alberto González Salvador, Presidente URSI 2014

Javier Ortega García, Presidente URSI 2016

Comité científico

Presidente

Miguel Beruete Díaz Universidad Pública de Navarra

Vocales

Giorgio Franceschetti Universidad de Nápoles, Italia
Kathleen Melde Universidad de Arizona, USA
Marco Luise Universidad de Pisa, Italia
Werner Wiesbeck Universidad de Karlsruhe, Alemania
Ana García Armada Universidad Carlos III de Madrid
José Angel García García Universidad de Cantabria
Luis Serrano Arriezu Universidad Pública de Navarra
Miguel Ángel Gómez Laso Universidad Pública de Navarra
Francisco Falcone Lanas Universidad Pública de Navarra
David Benito Pertusa Universidad Pública de Navarra
José María Lopetegui Beregaña Universidad Pública de Navarra
Francisco J. Arregui San Martín Universidad Pública de Navarra
Rafael Cabeza Lagunas Universidad Pública de Navarra
Daniel Morató Osés Universidad Pública de Navarra
Eduardo Magaña Lizarrondo Universidad Pública de Navarra
Ignacio Matías Maestro Universidad Pública de Navarra
Juan Carlos Iriarte Galarregui Universidad Pública de Navarra
Iñigo Ederra Urzainqui Universidad Pública de Navarra
Ramón Gonzalo García Universidad Pública de Navarra
Jorge Teniente Vallinas Universidad Pública de Navarra

Revisores

José Ignacio Alonso Montes

Eva Antonino Daviu

Francisco José Ares Pena

Israel Arnedo Gil

Manuel Arrebola Baena

Iván Arregui Padilla

Mariano Baquero Escudero

Nikolaos Bartzoudis

José Basterrechea Verdeja

Vicente Boria Esbert

Enrique Bronchalo Bronchalo

Marta Cabedo Fabrés

Lorena Cabria de Juan

Carlos Camacho Peñalosa

Iñigo Cuiñas Gómez

Luis Castedo Ribas

José Manuel Catalá Civera

Baldomero Coll Perales

Ángela Coves Soler

Marcos Curtly

Adriana Dapena Janeiro

Jesús de Mingo Sanz

Carlos del Río Bocio

José Antonio Encinar Garcinuño

José Joaquín Escudero Garzas

Héctor Esteban Gonzalez

M. Julia Fernandez-Getino García

Sergio Fortes Rodriguez

Paloma García Dúcar

Ines García-Tuñón Blanca

Víctor Gil Jiménez

Pere Lluís Gilabert Pinal

Benito Gimeno Martínez

Miguel Ángel González de Aza

Alberto González Salvador

David Guerra Pereda

Ángela Hernández Solana

José Ignacio Herranz Herruzo

Lluís Jofre Roca

Leandro Juan Llácer

Luis Landesa Porras

Fernando Las-Heras Andrés

Jaime Laviada Martínez

María del Carmen Lucas Estañ

Ferrán Martín Antolín

Petronilo Martín Iglesias

Alejandro Martínez Abiétar

Jorge Daniel Martínez Pérez

Marta Martínez Vázquez

Francisco Medina Mena

Francisco Mesa Ledesma

José F. Monserrat del Río

Gabriel Montoro López

Pablo Muñoz Luengo

Sagrario Muñoz San Martín

José María Núñez Ortuño

Juan Luis Ordiales Basterrechea

Jorge Ortín Gracia

Carlos E. Palau Salvador

Miquel Payaró

Felipe Peñaranda Foix

Raquel Pérez Leal

Gema Piñero Sipán

Vicent Pla Boscá

Eva Rajo Iglesias

Germán Ramos Peinado

Jesús María Rebollar Machain
Juan Reig Pascual
Vicent M. Rodrigo Peñarrocha
Rafael Rodríguez Boix
José Rodríguez García
Juan Antonio Rodríguez González
Oscar Rubiños López
Lorenzo Rubio Arjona
Jesús Rubio Ruiz
Jorge Alfonso Ruiz Cruz
María Nieves Ruiz Lavín
Salvador Sales Maicas
Ángel Antonio San Blas Oltra
Daniel Sánchez Escuderos
José Sánchez-Dehesa Moreno-Cid
José Luis Sebastián Franco
Daniel Segovia Vargas
Manuel Sierra Castañer
Manuel Sierra Pérez
Pablo Soto Pacheco
Antonio Tazón Puente
Luis Patricio Tello Oquendo
Victor Torres Landivar
Antonio Valdovinos Bardaji
Alejandro Valero Nogueira
Angel Vegas García
José María Zamanillo Sainz de la Maza
Juan Zapata Ferrer

URSI2015

PROGRAMA
URSI 2015

Programa

XXX Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio

Miércoles, 02/09/2015

8:15h.	Acreditación				
9:00h.	Sesión I				
	Ciudadela I	Ciudadela II	Ciudadela III	Ciudadela IV	Luneta
	Componentes y Circuitos Pasivos de Microondas I	Comunicaciones Móviles e Inalámbricas y Sistemas de Comunicaciones I	Fotónica y Comunicaciones Ópticas I	Tecnologías y Aplicaciones a THz (Beyond 74 GHz)	Antenas I
11:00h.	Inauguración URSI 2015. Luneta				
11:15h.	Conferencia Plenaria. Luneta				
12:00h.	Pausa para Café				
12:20h.	Sesión II				
	Ciudadela I	Ciudadela II	Ciudadela III	Ciudadela IV	Luneta
	Procesado de Señal. Tratamiento de Voz e Imagen	Sesión Especial. Smart Cities: Implementación de entornos de inteligencia contextual	Fotónica y Comunicaciones Ópticas II	Telemática y Nuevos Servicios y Seguridad en las Comunicaciones	Antenas II
14:00h.	Comida				
15:30h.	Seminarios de Patrocinadores. Ciudadela 1				
	Reunión Plenaria URSI. Luneta				
16:30h.	Sesión III				
	Ciudadela I	Ciudadela II	Ciudadela III	Ciudadela IV	Luneta
	Componentes y Circuitos Pasivos de Microondas II	Comunicaciones Móviles e Inalámbricas y Sistemas de Comunicaciones II	Circuitos Activos de Microondas I: Transmisores de Alta Eficiencia	Aplicaciones Biomédicas	Antenas III
19:00h.	Visita cultural guiada por Pamplona				
20:30h.	Visita a la Catedral de Pamplona y Acto Inaugural				
21:30h.	Cóctel de Bienvenida (Sobreclaustro de la Catedral de Pamplona)				

Jueves, 03/09/2015

8:30h.	Acreditación			
9:00h.	Sesión IV			
	Ciudadela I	Ciudadela II	Ciudadela III	Ciudadela IV
	Antenas IV	Comunicaciones Móviles e Inalámbricas y Sistemas de Comunicaciones III	Circuitos Activos de Microondas II: Transmisores de Alta Eficiencia	Fotónica y Comunicaciones Ópticas III
10:20h.	Conferencia Plenaria. Luneta			
11:05h.	Pausa para Café			
11:25h.	Sesión V			
	Ciudadela I	Ciudadela II	Ciudadela III	Ciudadela IV
	Premio URSI	Sesión Especial: Haciendo Ingeniería con Medios Artificiales. Homenaje a Mario Sorolla	Circuitos Activos de Microondas III	Sesión Especial: Avances en Redes de Comunicaciones de 5ª Generación : ARCO5G
14:05h.	Comida			
15:30h.	Excursión turística a Estella y a Bodegas Irache			
21:30h.	Cena Oficial del Congreso (Restaurante Castillo de Gorraiz)			

Viernes, 04/09/2015

8:30h.	Acreditación			
9:00h.	Sesión VI			
	Ciudadela I	Ciudadela II	Ciudadela III	Ciudadela IV
	Antenas V	Metamateriales I	Radiación, Dispersión y Radiopropagación	Aplicaciones Matemáticas: Modelado y Simulación
11:20h.	Pausa para Café			
11:40h.	Sesión VII			
	Ciudadela I	Ciudadela II	Ciudadela III	Ciudadela IV
	Componentes y Circuitos Pasivos de Microondas III	Metamateriales II	Electromagnetismo	Educación: Nuevas Tecnologías y Herramientas
14:00h.	Comida y clausura			

Sesión especial homenaje a Mario Sorolla

SESIÓN V. HACIENDO INGENIERÍA CON MEDIOS ARTIFICIALES.

Jueves, 03/09/2015: 11:25 - 14:05

Nacido en Vinaròs (Castelló de la Plana) el 19 de Octubre de 1958, Mario Sorolla era Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cataluña y doctor Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid. En 1993 se incorporó a la Universidad Pública de Navarra, donde, desde 2002, era catedrático de Teoría de la Señal y Comunicaciones en el ámbito de Transmisión de Soporte Físico, Radiación y Radiopropagación.

Su actividad de investigación abarcó distintos campos, como las guías de ondas, antenas, las técnicas cuasi-ópticas y los metamateriales en microondas, milimétricas y terahercios en aplicaciones de radiocomunicaciones, espacio, rada o biomedicina. Autor de más de 150 artículos en revistas internacionales y con una participación activa en más de 250 congresos y más de 20 conferencias invitadas, Sorolla trabajó en más de 50 proyectos de investigación nacionales e internacionales. También era socio fundador de la empresa Tafco Metawireless, galardonada con el premio al mejor proyecto empresarial del concurso "Ideactiva". En 2010 fue elegido ingeniero del Año por la Asociación Navarra de Ingenieros de Telecomunicaciones.

URSI2015

CONFERENCIA
INAUGURAL Y
PLENARIAS

Antonio Montesano Benito

Antonio Montesano Benito nació en Madrid en 1964. Es ingeniero de Telecomunicación (1988) por la Escuela Técnica Superior de ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid en el área de antenas, microondas y campos electromagnéticos. Desde 1990 desarrolla su actividad profesional en AIRBUS DS, antes EADS CASA espacio, y CASA DE.

Durante su carrera profesional ha impulsado dentro la aplicación de las antenas de array embarcadas en campos tan dispares como las misiones de espacio profundo, navegación, observación de la tierra o telecom, abarcando bandas desde UHF a banda Ka. Durante ese tiempo ha entrado en contacto y desarrollado las tecnologías necesarias para su implementación en ambientes tan exigentes y consolidando el resultado en un producto disponible para la industria y la comunidad científica.

Empezó su carrera como ingeniero de diseño y ensayo, donde fue responsable de la puesta en marcha y operación de la instalación medidas de antenas en el emplazamiento de la compañía en Madrid-Barajas, participando en proyectos pioneros como la antena de telecom de DBS de HISPSAT 1A y 1B (primera antena de relector desplegable embarcada realizada en España), las antenas de radar de apertura sintética como ASAR ENVISAT de la ESA (mayor antena desplegada por la ESA), LARSAR o PAZ de HISDESAT, antenas de navegación de GALILEO e INMARSAT, o de misiones científicas y espacio profundo como la HGA (high gain antenna) del MARS EXPRESS y VENUS EXPRES o la MGA (medium gain antenna) de la misión ROSETA de las ESA las últimas mencionadas.

En el campo de las antenas activas de array ha sido responsable del desarrollo de antenas activas multihaz como GOBI e IRMA para el INTA, embarcadas en SPAINSAT de HISDESAT, que suministra comunicaciones seguras para misiones gubernamentales, y la más reciente ELSA también reconfigurable multihaz para comunicaciones comerciales embarcada en el satélite AG1 de HISPASAT. Cabe también mencionar la HGA de la misión GAIA, encargada de la transmisión de los datos del telescopio a tierra mientras el instrumento rota, o la HGA del rover de MARTE del Mars Science Laboratory de la NASA CURIOSITY, que han sido desarrolladas en el departamento que dirige.

Fue parte del grupo de trabajo sobre multipaction de la ESA para la definición del estándar que ha realizado actividades de ensayos de alta potencia en diversas instalaciones como ESA-ESTEC, DFL, INTA etc, incluyendo productos de intermodulación pasiva (PIM).

En la actualidad es jefe de la sección de antenas de array de AIRBUS DS donde se siguen desarrollando productos de antenas de arrays para aplicaciones científicas como el escaterometro de METOP SG SCA de la ESA, el alimentador del radar en UHF para la misión BIOMAS, o la antena del radar secundario SAOCOM de la ESA, antenas activas con un alto número de haces (30-100) o la antena activa de recepción para QUANTUM, primera carga de pago enteramente flexible en órbita, que incorpora capacidad de mitigación, geolocalización y beam hopping.

Ha publicado diversos artículos relacionados con los proyectos en los que ha trabajado y participado en el libro "Space Antenna Handbook" editado por Wiley en 2012.



“

*Ingeniero de Telecomunicación (1988)
por la Escuela Técnica Superior de
ingenieros de Telecomunicación de la
Universidad Politécnica de Madrid en el
área de antenas, microondas y campos
electromagnéticos.*

”

Título: Antenas activas a bordo de satélites espaciales

Miércoles 2 de septiembre de 11:15 a 12:00

Abstract: Uno de los elementos críticos de las misiones especiales son las antenas, bien sea en las aplicaciones de telecom, como en las aplicaciones de exploración de la tierra o espacio profundo. Durante los últimos años el desarrollo de las antenas de reflector, llamémoslas clásicas, ha alcanzado unos niveles muy sofisticados, en particular para los satélites de telecomunicaciones, con reflectores de precisiones y estabildades cada vez más altas, tanto top-flor como desplegables, en donde normalmente se incluyen superficies conformadas permitiendo cubrir cada vez prestaciones más exigentes, a la vez que se reducen el peso y las distorsiones termomecánicas, y se aumenta su capacidad de manejo de potencia . En paralelo las antenas activas se han ido desarrollando al tiempo que lo hacían las capacidades de los dispositivos activos, cubriendo nichos donde las antenas de reflector no permiten cubrir los requisitos. El primer campo donde se aplicaron las antenas activas fue el de los radares de apertura sintética de exploración de la tierra donde la capacidad de apuntamiento electrónico y conformado flexible de haz añadían prestaciones al instrumento. Más tarde, esa misma tecnología se aplicó a misiones de telecom y de espacio profundo. En el caso de las aplicaciones de telecom su capacidad de generar varios haces simultáneamente y cada uno de ellos con flexibilidad (capacidad de apuntamiento, e incluso de mitigación de interferencias) resultado de gran interés para aplicaciones de comunicaciones críticas e incluso comerciales en áreas de conflicto. También resultado de gran interés para aplicaciones en donde el instrumento científico requería simultáneamente una gran capacidad de apuntamiento y una estabilidad termomecánica incompatible con un mecanismo mecánico de apuntamiento asociado como un telescopio óptico. En la ponencia se describen esas tendencias y varias aplicaciones de antenas activas en las que la industria nacional ha participado y en particular el autor en su carrera profesional dentro de la empresa CASA.

URSI2015

SEMINARIOS DE
PATROCINADORES

Lugar: Ciudadela 1

Miércoles, 02/09/2015: 15:30 - 16:30

SEMINARIOS DE PATROCINADORES



Presentación de aplicaciones y soluciones de referencia de la empresa Keysight Technologies (15:30-15:50h.)

Héctor Carreño, Ignacio Ruiz
Keysight Technologies, España

Presentación de aplicaciones y soluciones de referencia de la empresa Keysight Technologies.



ROHDE & SCHWARZ

Soluciones en ondas milimétricas hasta THz (15:50-16:10h.)

Laura Gonzalo, Alejandro Nieto
Rohde & Schwarz, España

Presentación en la que la empresa Rohde & Schwarz va a presentar sus soluciones de medida desde las ondas milimétricas hasta los THz.



Antenas de satélite y aplicaciones de la tecnología de THz (16:10-16:30h.)

Aitor Martínez Agoues, Asier Ibañez Loinaz
Anteral S.L., España

Presentación de la empresa Anteral S.L. sobre los trabajos que lleva a cabo en antenas de satélite y en aplicaciones de la tecnología de THz.

URSI2015

ÍNDICE Y HORARIO
DE SESIONES

Sesión I. Miércoles, 02/09/2015: 9:00 - 11:00

Lugar: Ciudadela 1

COMPONENTES Y CIRCUITOS PASIVOS DE MICROONDAS I

Presidente de la sesión: Vicente Boria Esbert

Presidente de la sesión: Miguel Ángel Gómez Laso

001 - CAD of Multiplexers for PIM Measurement Set-ups (Invitada)	09:00h.
002 - Diseño de multiplexores basados en EBG explotando el acoplamiento forward y backward en líneas microstrip acopladas	09:40h.
003 - Resonadores SIW en modo dual aplicados a un diplexor compacto.....	10:00h.
004 - Using Aggressive Space Mapping to correct the response of a narrow-band V-band filter through metal insertions.....	10:20h.

Lugar: Ciudadela 2

COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES I

Presidente de la sesión: José Ignacio Alonso Montes

Presidente de la sesión: Francisco Falcone Lanas

005 - Device-Centric Wireless Networks for 5G (Invitada)	09:00h.
006 - Análisis de la Propagación Electromagnética de Redes de Sensores Inalámbricas en Entornos con Vegetación	09:40h.
007 - Caracterización de la Banda ISM 2.4 GHz para Aplicaciones de Redes de Sensores Inalámbricas en Entornos de Judo	10:00h.
008 - Integration and Coordination of Congestion and Awareness Control in Vehicular Networks.....	10:20h.
009 - Programa para la evaluación de la coexistencia entre el sistema GSM-R y las redes móviles celulares..	10:40h.

Lugar: Ciudadela 3

FOTÓNICA Y COMUNICACIONES ÓPTICAS I

Presidente de la sesión: Francisco Javier Arregui San Martín

010 - Sensor distribuido basado en FBGs débiles en cascada utilizando técnicas de Fotónica de Microondas (Invitada).....	09:00h.
011 - Adaptive Lissajous method for fluorescence phase measurement system	09:40h.
012 - Generador de pulsos con chirp totalmente reconfigurable basado en un procesado óptico incoherente mediante un elemento dispersivo.....	10:00h.
013 - Análisis de la capacidad ergódica en sistemas cooperativos de comunicaciones ópticas no guiadas.....	10:20h.
014 - Sensitivity Enhancement in Fiber Optic Humidity Sensors based on nano-coated long-period gratings.....	10:40h.

Lugar: Ciudadela 4

TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES A THZ (BEYOND 74 GHZ)

Presidente de la sesión: Daniel Segovia Vargas

Presidente de la sesión: Ramón Gonzalo García

015 - Unlocking THz communication systems combining electronic and photonic technologies (Invitada).....	09:00h.
016 - A 440 GHz Schottky Diode 4th-Harmonic Mixer	09:40h.
017 - Polarímetro en Banda W para Aplicaciones de Radioastronomía: Diseño y Simulación.....	10:00h.
018 - W-Band Radar Used As High Resolution Range Profiler.....	10:20h.
019 - Inspección no destructiva de grafeno a gran escala y alta velocidad.....	10:40h.

Lugar: Luneta

ANTENAS I

Presidente de la sesión: Lluís Jofre Roca

Presidente de la sesión: Jaime Laviada Martínez

020 - Antenas en array activas para comunicaciones y sistemas de localización (Invitada).....	09:00h.
021 - Diseño y medidas de una antena TX con polarización circular en banda Ka y distribución Taylor 25 dB..	09:40h.
022 - Data Downlink and Uplink Feed Horn Antennas for Spaceborne Communications	10:00h.
023 - Diseño de un reflectarray de polarización dual para generar haces independientes en las bandas Ku y Ka	10:20h.
024 - Análisis y optimización de un bocina circular de perfil suave.....	10:40h.

Sesión II. Miércoles, 02/09/2015: 12:20 - 14:00

Lugar: Ciudadela 1

PROCESADO DE SEÑAL. TRATAMIENTO DE VOZ E IMAGEN

Presidente de la sesión: Lorenzo J. Tardón

Presidente de la sesión: Armando Malanda Trigueros

025 - Interacción con la Música Flamenca: Análisis y Generación.....	12:20h.
026 - Multistatic Backpropagation Imaging using a Fourier-based Method.....	12:40h.
027 - Sistema de clasificación basado en magnitud-FFT usando huellas inductivas de vehículos.....	13:00h.
028 - Corte Automático de Rodaballo Mediante Visión Artificial.....	13:20h.
029 - Configuración software de la directividad de arrays lineales	13:40h.

Lugar: Ciudadela 2

SESIÓN ESPECIAL. SMART CITIES: IMPLEMENTACIÓN DE ENTORNOS DE INTELIGENCIA CONTEXTUAL

Presidente de la sesión: Ignacio R. Matías Maestro

030 - Ciudades inteligentes: Tecnologías de la Información al servicio del ciudadano.....	12:20h.
031 - Smart Health Revisited: Current and Future Research Directions.....	12:40h.
032 - Ecosistema inteligente para un transporte de mercancías sostenible, seguro e integrado.....	13:00h.
033 - Enabling Seamless Positioning for Smartphones.....	13:20h.
034 - Sistemas Inalámbricos Heterogéneos como Facilitadores de Entornos Contextuales.....	13:40h.

Lugar: Ciudadela 3

FOTÓNICA Y COMUNICACIONES ÓPTICAS II

Presidente de la sesión: Salvador Sales Maicas

035 - Optical fiber sensor based on lossy mode resonances generated by cuprous oxide.....	12:20h.
036 - Simulación y caracterización del láser DBR, monolíticamente integrado en un circuito fotónico.....	12:40h.
037 - Chip con Resonancia Plasmónica de Superficie con Aplicación en Sensores Ópticos.....	13:00h.
038 - Diseño y análisis de una red Triple-Play aplicada a un complejo residencial y a un hospital para la ciudad de Cuenca.....	13:20h.
039 - Optimización estocástica de ganancia variable en sistemas de óptica adaptativa para comunicaciones ópticas atmosféricas.....	13:40h.

Lugar: Ciudadela 4

TELEMÁTICA Y NUEVOS SERVICIOS Y SEGURIDAD EN LAS COMUNICACIONES

Presidente de la sesión: Luis Javier García Villalba

Presidente de la sesión: Eduardo Magaña Lizarrondo

040 - On the nature of unused TCP connections in web traffic.....	12:20h.
041 - ACIO: Access Control in Organizations, a Sensing Enterprise Approach.....	12:40h.
042 - Sistema para la Detección de Comunicaciones entre usuarios de Correo Electrónico.....	13:00h.
043- Seguridad en Entornos de Comunicaciones D2D Oportunistas Multioperador.....	13:20h.
044 - Midiendo retardos y pérdidas en las redes móviles de alta velocidad.....	13:40h.

Lugar: Luneta

ANTENAS II

Presidente de la sesión: Manuel Sierra Perez

Presidente de la sesión: Jorge Teniente Vallinas

045 - Pixeled Reconfigurable Antennas (Invitada)	12:20h.
046 - Antena Isoflux Bibanda en Ku basada en MTS de una Capa	13:00h.
047 - Disipación de potencia en redes en celosía: la radiación del strip-slot complementario	13:20h.
048 - Diseño mediante circuito equivalente de superficies reflectoras giradoras de polarización.....	13:40h.

Sesión III. Miércoles, 02/09/2015: 16:30 - 18:30

Lugar: Ciudadela 1

COMPONENTES Y CIRCUITOS PASIVOS DE MICROONDAS II

Presidente de la sesión: Jorge Alfonso Ruiz Cruz

Presidente de la sesión: Israel Arnedo Gil

049 - Desarrollo de componentes pasivos de división/combinación de potencia para sistemas de comunicaciones (Invitada)	16:30h.
050 - Diseño de un filtro diferencial con rechazo del modo común basado en resonadores acoplados magnéticamente.....	17:10h.
051 - Multipactor Analysis of a High-Power Low-Loss Compact Waveguide Low-Pass Filter.....	17:30h.
052 - Filtro compacto de doble banda eliminada en tecnología coplanar basado en un resonador de anillos abiertos	17:50h.
053 - Alimentador de Antena Doble Banda para Comunicaciones por Satélite Multihaz.....	18:10h.

Lugar: Ciudadela 2

COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES II

Presidente de la sesión: Francisco Falcone Lanas

054 - Cálculo del radio de celda basado en el diagrama de Voronoi para redes móviles LTE.....	16:30h.
055 - Sistema de radioteleetría para el registro de datos de actitud de buques en la mar	16:50h.
056 - Análisis del desvanecimiento a corto plazo en comunicaciones vehiculares	17:10h.
057 - A New Tractable Model to Estimate the Uplink Inter-Cell Interference in LTE	17:30h.
058 - A New Frequency Planning for Improved Capacity and Coverage in Sectorized OFDMA Cellular Networks	17:50h.
059 - A Comparison of Blind Interference Alignment techniques for Cellular Networks.....	18:10h.

Lugar: Ciudadela 3

CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS I: TRANSMISORES DE ALTA EFICIENCIA

Presidente de la sesión: Jose Ángel García García

Presidente de la sesión: Ramón Gonzalo García

060 - Seguimiento de la Envolvente con Ganancia Constante mediante Esquema Outphasing en Tecnología GaN HEMT	16:30h.
061 - Reducción de Factor de Cresta y Predistorsión Digital de Señales QAM de Banda Ancha para Equipos Backhaul de Próxima Generación	16:50h.
062 - Reducción de la Frecuencia de Muestreo en los Convertidores ADC y DAC usados en Predistorsionadores Digitales.....	17:10h.
063 - Sistema amplificador de potencia basado en tecnología semiconductora GaN europea para su uso en la próxima generación de satélites Galileo.....	17:30h.
064 - Modelo Ampliamente No Lineal para la Compensación de Moduladores I/Q	17:50h.

Lugar: Ciudadela 4

APLICACIONES BIOMÉDICAS

Presidente de la sesión: Francisco José Ares Pena

065 - Cálculo de la Dosimetría en Animales Pequeños combinando el Método de FDTD y Medidas Experimentales	16:30h.
066 - Miniaturización de PIFAs implantables basadas en tecnología LTCC.....	16:50h.

Lugar: Luneta

ANTENAS III

Presidente de la sesión: Jose Antonio Encinar Garcinuño

Presidente de la sesión: Juan Carlos Iriarte Galarregui

067 - Transmitarray Basado en Celda Unidad de 1 bit	16:30h.
068 - Antena de parche de doble frecuencia para aplicaciones Wi-Fi.....	16:50h.
069 - Agrupación Plana de Doble Parche Apilado con Alimentación Corporativa sobre SIW	17:10h.
070 - Diseño de Redes de Adaptación Genéricas para Desfasadores por Reflexión en Antenas.....	17:30h.
071 - Passive Matching Networks for Electrically Small Antennas	17:50h.

Sesión IV. Jueves, 03/09/2015: 9:00 - 10:20

Lugar: Ciudadela 1

ANTENAS IV

Presidente de la sesión: Enrique Garcia

Presidente de la sesión: Carlos del Río Bocio

072 - Síntesis de diagramas suma con un buen comportamiento en barrido de haz y de diagramas de haz conformado utilizando agrupaciones planas de antenas con excitación uniforme en amplitud.	09:00h.
073 - Very Small Multi-Layers Proximity Coupled Antenna for ISM-band Applications	09:20h.
074 - A Novel Compact Triple-Band Monopole Antenna for WiMAX/WLAN Applications	09:40h.
075 - Aplicaciones de la Hyperacuity del ojo humano a sistemas de antenas	10:00h.

Lugar: Ciudadela 2

COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES III

Presidente de la sesión: Amaia Arrinda Sanzberro

Presidente de la sesión: Jesús Villadangos Alonso

076 - Validación de metodologías de emulación HW de canal para estudiar el comportamiento de señales DVB-T2 en entornos indoor y outdoor	09:00h.
077 - Multiautenticación OTP para sistemas Linux.....	09:20h.
078 - Análisis de Equipos de Medida de Exposición Electromagnética en Redes WiFi	09:40h.

Lugar: Ciudadela 3

CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS II: TRANSMISORES DE ALTA EFICIENCIA

Presidente de la sesión: Paloma Garcia Ducar

Presidente de la sesión: Miguel Ángel Gómez Laso

079 - Linealización de Amplificadores de Potencia RF mediante Transformada Wavelet.....	09:00h.
080 - Nueva técnica de modulación de excitación para sistemas EER.....	09:20h.
081 - Diseño de transmisor reconfigurable optimizado en eficiencia en potencia para sistemas multi-banda empleando redes de síntesis de impedancias	09:40h.
082 - Mejora de la eficiencia con técnicas de "outphasing" en amplificadores clase D y AB.....	10:00h.

Lugar: Ciudadela4

FOTÓNICA Y COMUNICACIONES ÓPTICAS III

Presidente de la sesión: Alejandro José Ayala Alfonso

Presidente de la sesión: Francisco Javier Arregui San Martín

083 - Sistema de comunicación WHTS-SDMA-OFDM para entornos VLC con múltiples usuarios.....	09:00h.
084 - Técnica de sincronización temporal para sistemas OFDM en entornos VLC	09:20h.
085 - Lossy mode resonances characterization of synthetic lubricant oils towards detection of wind turbines gearbox degradation	09:40h.
086 - Dispositivo electrónico gestionado telemáticamente de utilidad en el control de seguridad de recintos.....	10:00h.

Sesión V. Jueves, 03/09/2015: 11:25 - 14:05

Lugar: Ciudadela1

PREMIO URSI

Presidente de la sesión: Francisco Jose Ares Pena

Presidente de la sesión: Jorge Teniente Vallinas

087 - Angular Displacement and Velocity Sensors for Space Applications Based on Metamaterial Transmission Lines	11:25h.
088 - E-Band wireless link using an on-chip colliding pulse passive mode-locked laser diode structure	11:45h.
089 - UWB Antenna Array for Multi-Beam Applications.....	12:05h.
090 - Planar multilayered printed reflectarrays for satellite communications in Ku-Band.....	12:25h.
091 - Methodology to reduce radiofrequency heating of an elongated medical implant in a patient undergoing a Magnetic Resonance Image examination	12:45h.
092 - Detección de radio receptores: una nueva propuesta via evaluaciones experimentales.....	13:05h.

Lugar: Ciudadela 2

SESIÓN ESPECIAL: HACIENDO INGENIERÍA CON MEDIOS ARTIFICIALES. HOMENAJE A MARIO SOROLLA

Presidente de la sesión: Miguel Beruete Díaz

093 - Mario Sorolla y sus primeros trabajos de investigación: de las líneas de transmisión para calentamiento de plasma a la transmisión del plasmón	11:25h.
094 - De los Gyrotrones a las Antenas con perfiles Gaussianos	12:05h.
095 - Contribución de Mario Sorolla a las Infraestructuras Científico Técnicas.....	12:25h.
096 - De las antenas de bocina hacia los Electromagnetic Bandgap	12:45h.
097 - Controlando las microondas por medio de estructuras periódicas y estructuras sintetizadas	

con perfiles suaves.....	13:05h.
098 - Metamateriales en Tecnología Planar	13:25h.
099 - Dispositivos de Ondas Milimétricas y Terahercio basados en Medios y Superficies Artificiales.....	13:45h.

Lugar: Ciudadela 3

CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS III

Presidente de la sesión: Eduardo Artal Latorre

Presidente de la sesión: Iñigo Ederra Urzainqui

100 - Amplificación distribuida: una reseña histórica (Invitada)	11:25h.
101 - Amplificadores criogénicos de muy bajo ruido en microondas y ondas milimétricas (Invitada).....	12:05h.
102 - Amplificador MMIC distribuido para uso de pre-driver en sistemas de 40Gbits/s.....	12:45h.
103 - Interferometric and polarimetric x-band sar sensor integrated in a small uav multicopter platform	13:05h.
104 - Demostrador Interferométrico para la Medida de la Polarización a 90 GHz	13:25h.
105 - Transmisor MIMO UWB.....	13:45h.

Lugar: Ciudadela 4

SESIÓN ESPECIAL: AVANCES EN REDES DE COMUNICACIONES DE 5ª GENERACIÓN : ARCO5G

Presidente de la sesión: Ana García Armada

106 - Evaluación del rendimiento en el enlace ascendente de nodos repetidores móviles LTE en alta velocidad ferroviaria.....	11:25h.
107 - Selección de Nodo y Esquema de Asignación de Recursos Adaptativo Efectivos para Despliegues Relays LTE en Condiciones de Carga Heterogéneas.....	11:45h.
108 - Combinación de sistemas para la diagnosis de fallos en Self-Organizing Networks.....	12:05h.
109 - Análisis de indicadores para el balance de carga en redes de femtoceldas	12:25h.
110 - Análisis de sistemas de comunicaciones por luz visible (VLC) basados en FBMC/OQAM para 5G	12:45h.
111 - Predistorsión Digital de señales 5G con Arquitectura Indirecta basada en Gradiente Conjugado.....	13:05h.
112 - Resource Allocation Management for Broadcast/Multicast Services.....	13:25h.
113 - Identificación de Fallos Radio en Entornos Celulares Localizados de Interior.....	13:45h.

Sesión VI. Viernes, 04/09/2015: 9:00 - 11:20

Lugar: Ciudadela 1

ANTENAS V

Presidente de la sesión: Manuel Sierra Castañer

Presidente de la sesión: Jorge Teniente Vallinas

114 - Revisión del estado del arte sobre agrupaciones moduladas en tiempo	09:00h.
115 - Generación de Campo Polarizado Circularmente en Geometría Plana con Alimentación Asimétrica	09:20h.
116 - Non-Bianisotropic Complementary Split Ring Resonator printed antenna with enhanced front-to-back ratio for microwave motion detectors	09:40h.
117 - Conformal Patch Array Antenna at 3.5 GHz for Omnidirectional Coverage	10:00h.
118 - Agrupaciones con polarización circular de dipolos cruzados secuencialmente	10:20h.

Lugar: Ciudadela 2

METAMATERIALES I

Presidente de la sesión: Carlos Camacho Peñalosa

Presidente de la sesión: Miguel Navarro Cia

119 - Circuitos Equivalentes para Estructuras Periódicas y Metamateriales (Invitada).....	09:00h.
120 - Lentes Zonadas con Referencia de Fase Basadas en el Metamaterial Tipo Fishnet	09:40h.
121 - Control del ángulo de deflexión en estructuras unidireccionales basadas en placas agujereadas terminadas en una red de difracción dieléctrica	10:00h.
122 - Meta-lente basada en la estructura fishnet acoplada a una bocina de perfil reducido.....	10:20h.
123 - Experimental demonstration of total absorption by thin layers	10:40h.
124 - Estructura Reductora de la RCS Sintonizable en Tecnología AMC	11:00h.

Lugar: Ciudadela 3

RADIACIÓN, DISPERSIÓN Y RADIOPROPAGACIÓN

Presidente de la sesión: Francisco Falcone Lanas

125 - High speed transmission at 60 GHz for 5G communications: radio channel characterization and antenna design (Invitada)	09:00h.
126 - Cálculo de la orientación de objetos con agrupaciones de etiquetas RFID pasivas.....	09:40h.
127 - Alimentador de doble banda basado en parches para aplicaciones de RADAR meteorológico.....	10:00h.
128 - Estudio y planificación radio de sistema de de gestión automática de áreas ZER/ZEL basada en tecnología RFID	10:20h.
129 - Extrapolation of Conventional Off-Axis Holography Method for Broadband Antenna Characterization...10:40h.	
130 - Método híbrido multietapa para la reconstrucción de la geometría de cuerpos conductores	11:00h.

Lugar: Ciudadela 4

APLICACIONES MATEMÁTICAS: MODELADO Y SIMULACIÓN

Presidente de la sesión: Felipe Cátedra Pérez

Presidente de la sesión: Miguel Ángel Raposo Sánchez

131 - Overview of some numerical solvers for Electromagnetic Applications (Invitada).....	09:00h.
132 - Diseño de componentes en la banda Ka mediante líneas Suspended-strip gap waveguide acopladas ...	09:40h.
133 - Estrategia para el Cálculo Eficiente de las Funciones de Green 2D en Estructuras 1D Periódicas.....	10:00h.
134 - Agrupación de Antenas de Ranuras para un Radar de Dispersión Incoherente	10:20h.
135 - Modelado de Bandas de Transición mediante Funciones alfa Splines.....	10:40h.
136 - Análisis de Errores Sistemáticos en un Polarímetro a 90 GHz para Aplicaciones de Radioastronomía.....	11:00h.

Sesión VII. Viernes, 04/09/2015: 11:40 - 14:00

Lugar: Ciudadela 1

COMPONENTES Y CIRCUITOS PASIVOS DE MICROONDAS III

Presidente de la sesión: Jesus Maria Rebollar Machain

Presidente de la sesión: Juan E. Page de la Vega

137 - Estudio de la Impedancia en la Apertura de Guías Abiertas Sintetizadas en Sustrato Microstrip (SIW)..	11:40h.
138 - Medida automática, calibrada y precisa de parámetros S en temperatura.....	12:00h.
139 - Aumento del Rango Libre de Espúreos en Filtros Inductivos en Guía de Onda Rectangular.....	12:20h.
140 - Conmutador de fase de 4 estados en la banda de frecuencias de 35 a 47 GHz	12:40h.
141 - Compact CSRRs-loaded UWB Bandpass filter with Improved Selectivity.....	13:00h.
142 - Filtro en banda W con alto rechazo en banda imagen	13:20h.
143 - Comparison of multipactor effect in parallel-plate and rectangular waveguides: 1D and 2D-3D models.	13:40h.

Lugar: Ciudadela 2

METAMATERIALES II

Presidente de la sesión: Francisco Medina Mena

Presidente de la sesión: Víctor Torres Landivar

144 - Design of a wideband transition from WR-15 to inverted microstrip gap waveguide for antenna applications at 60GHz.....	11:40h.
145 - Polarizador Circular basado en Estructura Quiral Metamaterial Asimétrica	12:00h.
146 - Design of a Tunable Dipole Antenna Using Barium Strontium Titanate Varactors	12:20h.
147 - Antena Bull's Eye de Ondas de Fuga de Perfil Senoidal para Aplicaciones Radar.....	12:40h.
148 - Estudio del comportamiento de una línea microstrip en presencia de estructuras EBG tipo cruz	13:00h.
149 - Resonancias electromagnéticas de planos de esferas dieléctricas.....	13:20h.
150 - Lente de Soret Basada en el Metamaterial fishnet	13:40h.

Lugar: Ciudadela 3

ELECTROMAGNETISMO

Presidente de la sesión: Francisco Mesa Ledesma

Presidente de la sesión: Txema Lopetegui

151 - Consideraciones sobre las Limitaciones de los Circuitos Equivalentes para el Análisis del Scattering por Estructuras Periódicas (Invitada).....	11:40h.
152 - Terajets basados en Cuboides Dieléctricos: Propiedades Focales de alta resolución	12:20h.
153 - A Fourier-based Operator to Accelerate a Multistatic Compressive Sensing Imaging System	12:40h.
154 - Elementos div-conformes para bases estables en frecuencia con cancelación de singularidades en el espacio local.....	13:00h.
155 - Implementation of the Second-order Nédélec Curl-Conforming Prismatic Element for Computational Electromagnetics.....	13:20h.
156 - Estudio Comparativo de Técnicas de Cancelación de Reflexiones en Sistemas de Medida de Antenas en Campo Próximo.....	13:40h.

Lugar: Ciudadela 4

EDUCACIÓN: NUEVAS TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

Presidente de la sesión: Miguel Ángel Gómez Laso

157 - Iniciación a la investigación en el aula e innovación educativa para futuros profesores (Invitada)	11:40h.
158 - Control remoto de equipos en un laboratorio de electrónica	12:20h.
159 - Implementación de prácticas remotas y guiadas de simulación electromagnética	12:40h.
160 - Central Rotary 7A-2 del Museo de la Telecomunicaciones de la UPNA	13:00h.

URSI2015

RESÚMENES DE
LAS PONENCIAS

Sesión I

Miércoles, 2 de septiembre de 2015

Hora: 9:00 - 11:00

URSI2015

Lugar: Ciudadela 1

Miércoles, 02/09/2015: 9:00 - 11:00

SESIÓN I. COMPONENTES Y CIRCUITOS PASIVOS DE MICROONDAS I

Presidente de la sesión: Vicente Boria Esbert

Presidente de la sesión: Miguel Ángel Gómez Laso



001 - CAD of Multiplexers for PIM Measurement Set-ups (Invitada) (09:00-09:40h.)

Pablo Soto Pacheco¹, Carlos Carceller Candau¹, Vicente Boria Esbert^{1,2}, Marco Guglielmi¹, Davide Smacchia², Jordi Gil³, Carlos Vicente³, Benito Gimeno², David Raboso⁴

¹ITEAM - Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España; ²Val Space Consortium, Ciudad Politécnica de la Innovación, Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, España; ³Aurora Software and Testing S.L., Edificio de Desarrollo Empresarial 9B, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, España; ⁴European Space Research and Technology Center, European Space Agency, European Space Agency, Keplerlaan 1, 2201 AZ Noordwijk, The Netherlands

This paper focuses on the computer-aided design (CAD) of manifold-coupled multiplexers used to implement PIM measurement test beds. After a brief summary of the demanding requirements to be satisfied by such multiplexers, two novel topologies of rectangular waveguide filters conceived to this particular application are presented. Next, the procedure carried out for the design of the multiplexers is outlined. Finally, the performance of two wideband manifold-coupled multiplexers for PIM measurement set-ups is fully validated with measurements.



002 - Diseño de multiplexores basados en EBG explotando el acoplamiento forward y backward en líneas microstrip acopladas (09:40-10:00h.)

Jon Mikel Percaz, Magda Chudzik, Israel Arnedo, Iván Arregui, Fernando Teberio, Adrián Gómez-Torrent, Esteban Menargues, Miguel Ángel Gómez Laso, Txema Lopetegui

Universidad Pública de Navarra

In this paper, a new methodology is proposed for the design of multiplexers in microstrip coupled-line technology, exploiting the forward and backward coupling. It is based on the use of a single-frequency-tuned electromagnetic bandgap (EBG) structure to produce a single backward-coupled frequency band, in combination with a forward-coupled frequency band produced by the difference between the even and odd mode propagation constants present in microstrip technology. Thus, the central frequency of the backward-coupled band is controlled by the period of the EBG structure, while the frequency of the forward coupled band is fixed by the length of the device. The rest of the frequencies go to the direct port giving rise to a device with the input port matched at all the frequencies and where the coupled bands are easily controllable by adjusting the corresponding design parameter. The novel methodology proposed has been successfully demonstrated by designing a triplexer intended for the GSM (900 MHz) and WLAN (2.4 GHz and 5.5 GHz) telecommunication bands.



003 - Resonadores SIW en modo dual aplicados a un diplexor compacto (10:00-10:20h.)

Alejandro García Lampérez, Magdalena Salazar Palma

Universidad Carlos III de Madrid, España

Este trabajo presenta un diplexor compacto fabricado en tecnología de guía de onda integrada en sustrato (SIW). El diplexor es una red de orden 6 sin estructura de unión, formada por tres cavidades SIW en modo dual. El acoplamiento entre los dos modos de resonancia de cada cavidad está producido por postes metálicos que perturban la simetría, mientras que los acoplamientos entre cavidades son iris. La orientación de los modos resonantes y sus acoplamientos impone ciertas restricciones a la topología de acoplamientos. Un prototipo fabricado con bandas de paso en torno a 10 GHz muestra que la estructura y los resonadores son una solución válida.



004 - Using Aggressive Space Mapping to correct the response of a narrow-band V-band filter through metal insertions (10:20-10:40h.)

Antonio Berenguer, Mariano Baquero-Escudero, Daniel Sánchez-Escuderos, Bernardo Bernardo-Clemente, Vicente E. Boria-Esbert

Universitat Politècnica de València, España

This paper describes a procedure to correct manufacturing deviations, usually critical at mm-wave frequencies. A 5-pole narrow-band filter centered at 60 GHz is designed using Groove Gap Waveguide (GGW) cavity resonators coupled by inductive windows. In the presented design, square-shaped tuning metal insertions are included in each cavity, coupling windows, and input-output ports. This strategy allows the design to be tuned by an optimization procedure using Aggressive Space Mapping (ASM) with full-wave simulation as coarse model, and the manufactured piece as the fine model. Since the GGW is a contact-less two-piece waveguide, and the piece with the insertions has a simple manufacturing process and reposition, by few low-cost iterations the desired response can be finally recovered. In the presented case, with one iteration it is obtained a centered response, which exhibits only 1.5 dB of insertion loss and good return loss in the pass band.

Lugar: Ciudadela 2

Miércoles, 02/09/2015: 9:00 - 11:00

SESIÓN I. COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES I

Presidente de la sesión: José Ignacio Alonso Montes

Presidente de la sesión: Francisco Falcone Lanas



005 - Device-Centric Wireless Networks for 5G (Invitada) (09:00-09:40h.)

Javier Gozálvez Sempere, Baldomero Coll-Perales*Universidad Miguel Hernandez de Elche, Elche, Alicante*

Cellular networks face significant capacity and energy challenges as a result of the continuous and exponential growth of cellular data traffic. These growth levels are predicted to be maintained in the years to come, and 5G networks will be required to efficiently support them. One of the potential 5G key enabling technologies to address these challenges will be device-centric wireless networks. Device-centric wireless networks represent a paradigm-shift in the design of future cellular technologies as they transform mobile devices into prosumers of wireless connectivity. In this context, this paper introduces device-centric wireless networks, and illustrates their potential to improve energy efficiency, quality of service and capacity compared to traditional single-hop cellular communications. The paper focuses on multi-hop cellular networks, and on the opportunities that the integration of opportunistic networking and device-centric wireless networks offer to achieve the 5G goals.



006 - Análisis de la Propagación Electromagnética de Redes de Sensores Inalámbricas en Entornos con Vegetación (09:40-10:00h.)

Leire Azpilicueta, Peio Lopez-Iturri, Erik Aguirre, Jose Javier Astrain, Jesus Villadangos, Francisco Falcone Lanas*Universidad Publica de Navarra, España*

In this work, the radio channel characterization for ISM 2.4GHz Wireless Sensor Networks (WSN) in an inhomogeneous vegetation environment has been analyzed. This analysis allows designing environment monitoring tools based on ZigBee and Wi-Fi where WSN and smartphones cooperate providing rich and customized monitoring information to users in a friendly manner. The impact of topology as well as morphology of the environment is assessed by means of an in-house developed 3D Ray Launching code, to emulate the realistic operation in the framework of the scenario. Experimental results gathered from a measurements campaign conducted by deploying a ZigBee Wireless Sensor Network, are analyzed and compared with simulations in this paper. The scenario where this network is intended to operate is a combination of buildings and diverse vegetation species. To gain insight in the effects of radio propagation, a simplified vegetation model has been developed, considering the material parameters and simplified

geometry embedded in the simulation scenario. The use of deterministic tools can aid to know the impact of the topological influence in the deployment of the optimal Wireless Sensor Network in terms of capacity, coverage and energy consumption, making the use of these systems attractive for multiple applications in inhomogeneous vegetation environments.



007 - Caracterización de la Banda ISM 2.4 GHz para Aplicaciones de Redes de Sensores Inalámbricas en Entornos de Judo (10:00-10:20h.)

Peio Lopez-Iturri, Erik Aguirre, Leire Azpilicueta, José Javier Astrain, Jesús Villadangos, Francisco Falcone Lanas
Universidad Publica de Navarra, España

In this work, the characterization of the radio channel for ISM 2.4GHz Wireless Sensor Networks for judo applications is presented. The environments where judo activity is held are usually complex indoor scenarios in terms of radiopropagation due to their morphology, the presence of humans and the electromagnetic interference generated by personal portable devices and other wireless systems used by the media. For the assessment of the impact that these environments have on electromagnetic propagation, an in-house 3D ray-launching software has been used. Simulation results have been obtained for the complete volume of a training venue of a local judo club's facilities with a contest area with the dimensions specified by the International Judo Federation for international competitions. The obtained simulation results have been compared with measurements, which have been carried out deploying ZigBee modules at presented scenario. The analysis is completed with the inclusion of an in-house human body computational model.



008 - Integration and Coordination of Congestion and Awareness Control in Vehicular Networks (10:20-10:40h.)

Miguel Sepulcre, Javier Gozalvez
Universidad Miguel Hernández de Elche, España

Vehicular networks need to guarantee the communication reliability levels that are necessary to satisfy the application's requirements, while ensuring a stable system operation even under dense deployments. To this aim, congestion and awareness control protocols are being investigated to dynamically modify the configuration of communication parameters based on context conditions. To date, congestion and awareness control protocols are designed and evaluated separately, although both will be required for the reliable and efficient operation of vehicular networks. This paper proposes and evaluates two unique approaches for the coexistence of congestion and awareness control. The first one integrates congestion and awareness control protocols in a single protocol that is able to control channel congestion and vehicular awareness. The second approach is based on the cross-layer coordination of congestion and awareness control protocols. The results obtained show that both approaches

outperform current proposals, and can satisfy the applications' requirements of all vehicles while effectively controlling the channel load. The proposed approaches can have a significant impact on the design of the Decentralized Congestion Control (DCC) module that is currently being studied under the ETSI Technical Committee on ITS.



009 - Programa para la evaluación de la coexistencia entre el sistema GSM-R y las redes móviles celulares (10:40-11:00h.)

Paloma Corral Gutiérrez, Matilde González Gonzalo, Jaime Calle Sánchez, José Ignacio Alonso Montes

Grupo Microondas y Radar, ETSIT-UPM

Railway scenarios present several specific features that difficult the deployment of a radio communication network, especially for high speed environments. Railway passenger's demand for high capacity communication systems for personal purposes is continuously growing. This demand drives the installation of public commercial communication systems: 3G, LTE, which not only coexist next to GSM-R system infrastructure, but may be also deployed in frequency bands which lie next to GSM-R ones. This fact may lead to interference issues between both systems, as reported by several railway operators. Regarding the critical nature of railway communication systems, it is advocated the avoidance of interference issues in advance. However, this process is a complex task that must be addressed with specific software tools that takes into account the specificities of high speed railway communication systems. In this paper, the authors present a novel software tool designed for the evaluation of coexistence between high speed railway communication systems and public commercial ones.

Lugar: Ciudadela 3

Miércoles, 02/09/2015: 9:00 - 11:00

SESIÓN I. FOTÓNICA Y COMUNICACIONES ÓPTICAS I

Presidente de la sesión: Francisco Javier Arregui San Martín



010 - Sensor distribuido basado en FBGs débiles en cascada utilizando técnicas de Fotónica de Microondas (Invitada) (09:00-09:40h.)

Salvador Sales Maicas

Universitat Politècnica de València, España

Fiber Bragg gratings (FBGs) have a very wellknown advantageous characteristics such as simplicity, low insertion loss, low cost, polarization independence, and seamless integration in fiber optic systems. Different methods and techniques have been proposed in order to interrogate the FBG sensors. We propose a technique to interrogate very long FBGbased

sensors. This technique has several advantages derived from the fact that it relies on microwave rather than on optical interferences. Microwave interferometry is by far more stable and easier to control and, if suitably combined with photonics, provides a remarkable spatial accuracy. Furthermore, since the sensor is based on a discrete time filter configuration, the system spectral performance can be properly tailored/reconfigured. Thus, the methodology presented involves exploiting the best advantages brought by two symbiotic technologies: microwaves and photonics.



011 - Adaptive Lissajous method for fluorescence phase measurement system (09:40-10:00h.)

Adrián Ridruejo Muro¹, [Nerea De Acha](#)¹, César Elosua¹, Ignacio R. Matías Maestro^{1,2}, Francisco Arregui San Martín^{1,2}

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Institute of Smart Cities

In this paper is proposed a phase shift measurement method adapting the Lissajous curve method to the fluorescence scenario. It is proved the capability of this approach to substitute a lock-in amplifier in a fluorescence phase measurement system without introducing any non-standard instruments or fibers in the system. Furthermore, the method is independent of the intensity level making possible the used of it in real applications. The experiment exposed is the phase shift measured at different oxygen concentration varying the exciting signal intensity, in a standard circuit. The computational cost of the measured is low, therefore it is possible to monitor in real time the phase shift between the signals.



012 - Generador de pulsos con chirp totalmente reconfigurable basado en un procesado óptico incoherente mediante un elemento dispersivo (10:00-10:20h.)

[Manuel Rius Mercado](#)¹, Mario Bolea Boluda², José Mora Almerich¹, José Capmany Francoy¹

¹Universitat Politècnica de València, España; ²Universidad Politécnica de Madrid, España

We propose and experimentally demonstrate a fully reconfigurable microwave generator for chirped pulses based on the processing of an incoherent optical signal by means of a dispersive element with a non-uniformly optical spectral shaping. System performance has been proved by the generation of different chirped pulses. The capability for generating microwave pulses with positive and negative chirp has been shown achieving similar chirps in terms of magnitude and opposite sign. For it, chirp characteristic is introduced by the proper shaping of the signal power distribution of the optical source.



013 - Análisis de la capacidad ergódica en sistemas cooperativos de comunicaciones ópticas no guiadas (10:20-10:40h.)

Rubén Boluda Ruiz, Antonio García Zambrana, Beatriz Castillo Vázquez, Carmen Castillo Vázquez
Universidad de Málaga, España

Ergodic capacity for the bit-detect-and-forward (BDF) cooperative protocol over gamma-gamma fading channels with pointing errors is here analyzed. Novel closed-form approximate ergodic capacity expression is here obtained for a 3-way free-space optical (FSO) communication system using the well-known inequality between arithmetic and geometric means of positive random variables (RV) in order to derive an approximate closed-form expression of the sum of gamma-gamma with pointing errors variates. It can be concluded that a greater and robust capacity strongly dependent on the relay location is achieved compared to a direct transmission.



014 - Sensitivity Enhancement in Fiber Optic Humidity Sensors based on nano-coated long-period gratings (10:40-11:00h.)

Aitor Urrutia Azcona¹, Javier Goicoechea Fernández¹, Amelia Lavinia Ricchiuti², David Barrera Vilar², Salvador Sales Maicas², Francisco Javier Arregui San Martín¹

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Universidad Politécnica de Valencia, España

A novel fiber optic humidity sensor based on a long-period grating (LPG), and a sensitivity enhancement measurement are proposed in this work. The LPG was coated with nanostructured polymeric thin films by electrostatic self-assembly, and hence changing the external refractive index and shifting the attenuation band of the transmission spectrum. The coated LPG was exposed to relative humidity (RH) cycles, varying from 20 to 80%RH. Then, the half of the LPG coating was chemically removed, thus splitting into two contributions the main attenuation band. This semi-coated LPG was also exposed to RH, and the results were analyzed. Semi-LPG presented a 2-fold enhancement in sensitivity thanks to the wavelength shifts of both contributions. This dual-wavelength based sensing method, thanks to the semi-coated approach, could be applied in other LPG based sensors to improve their sensitivity.

Lugar: Ciudadela 4

Miércoles, 02/09/2015: 9:00 - 11:00

SESIÓN I. TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES A THZ (BEYOND 74 GHz)

Presidente de la sesión: Daniel Segovia Vargas

Presidente de la sesión: Ramón Gonzalo García



015 - Unlocking THz communication systems combining electronic and photonic technologies (Invitada) (09:00-09:40h.)

Enrique García¹, Sascha Preu², Alejandro Rivera¹, Robinson Guzman¹, Carlos Gordon¹, Vinicio Corral¹, Guillermo Carpintero¹, Magdalena Salazar¹, Daniel Segovia¹

¹Universidad Carlos III de Madrid, España; ²Technische Universität Darmstadt, Germany

This document presents the design of optoelectronic compact heterodyne transmitters and receivers by focussing on two critical topics: the integration of optical sources and the increase of the available THz power. We present a novel design for an optical signal source based on a Colliding Pulse Mode Laser Diode (CP-MLLD) enabling on chip signal generation. In order to overcome the power limitations, an array of 2x2 photomixer-based terahertz sources has been fiber-coupled. Experimental and simulated far field are compared. Further, beam steering is demonstrated by controlling the optical phase of the individual photomixers.



016 - A 440 GHz Schottky Diode 4th-Harmonic Mixer (09:40-10:00h.)

Itziar Maestrojuán Biurrun¹, Iñigo Eterra Urzainqui², Ramón Gonzalo García²

¹Anteral, España; ²Universidad Pública de Navarra, España

This paper presents the design, fabrication and measurements of a 4th-harmonic Schottky diode mixer working at sub-millimeter frequencies, in particular at an RF frequency of 440 GHz. Measured DSB noise temperature of 7900 K and conversion loss of 14 dB have been obtained. This configuration offers an alternative solution which simplifies the LO signal generation. It can find an application in imaging systems, where arrays of detectors need to be simultaneously fed by the same LO.



017 - Polarímetro en Banda W para Aplicaciones de Radioastronomía: Diseño y Simulación (10:00-10:20h.)

Juan Luis Cano de Diego, Enrique Villa Benito, Vicente Terán Collantes, Elena González, [Luisa de la Fuente Rodríguez](#), Eduardo Artal Latorre, Ángel Mediavilla Sánchez

Universidad de Cantabria, España

Esta contribución presenta y analiza un esquema de polarímetro para aplicaciones de radioastronomía en banda W. El esquema se basa en un mezclador sub-armónico el cual permite reducir el número de circuitos a diseñar en esta banda. La funcionalidad del receptor se analiza teóricamente y el diseño de algunos subsistemas, como la antena de bocina, el polarizador y el transductor ortomodo, se presenta con detalle. Finalmente, el esquema completo se simula, tanto de forma ideal como de forma realista utilizando datos de medidas reales, para comprobar la funcionalidad y el características esperadas.



018 - W-BAND RADAR USED AS HIGH RESOLUTION RANGE PROFILER (10:20-10:40h.)

[Marc Lort Cuenca](#), Albert Aguasca Sole, Antoni Broquetas Ibars, Arturo Martínez Cervera

Universitat Politècnica de Catalunya, España

A 94 GHz (W-Band) CW-FM Radar, capable to be configured as a Ground Based SAR, is presented as High Resolution Range Profiler. The validation and experimental assessment of the W-Band radar are exposed in the present paper. Some experimental campaigns have been carried out to evaluate the capability of the system to discriminate submillimetric deformation in different infrastructures.



019 - Inspección no destructiva de grafeno a gran escala y alta velocidad (10:40-11:00h)

[David Etayo](#)¹, Alex Lopez¹, Magdalena Chudzik¹, Luis E. Hueso², Amaia Zurutuza³, Javier Tejada⁴, Eduardo Azanza¹

¹*das-Nano, España;* ²*CIC nanoGUNE, Donosti-San Sebastián, España;* ³*Graphenea, Donosti-San Sebastián, España;* ⁴*Dept. Física Fundamental, Universitat de Barcelona*

In this paper, we present a new, ultra-fast device for quality inspection of thin film materials. The system inspects and determines the quality of thin film materials such as graphene (monolayer and multilayer), PEDOT or ITO by a repeatable and reproducible measurement process. The materials cited above are currently characterized by nano-scale tools (such as confocal Raman Spectroscopy, Atomic Force Microscopy or Transmission Electron Microscopy), and/or macro-scale methods (for example van der Pauw resistivity technique or optical microscopy). Onyx Thin Film Inspector covers the gap between the nano-scale tools and the macro-scale methods

allowing the ultra-fast determination of the existence of inhomogeneities in the material. Onyx Thin Film Inspector can measure the full area of the sample under examination and provide a quality map at a very high speed (over 77 cm²/@ pixel size 1 mm² in less than 1 minute), and with a spatial resolution of 100 µm.

Lugar: Luneta

Miércoles, 02/09/2015: 9:00 - 11:00

SESIÓN I. ANTENAS I

Presidente de la sesión: Luis Jofre Roca

Presidente de la sesión: Jaime Laviada Martínez



020 - Antenas en array activas para comunicaciones y sistemas de localización (Invitada) (09:00-09:40h.)

Manuel Sierra Pérez, Álvaro Noval Sánchez de Toca, José Manuel Fernández González

Universidad Politécnica de Madrid, España

El rápido avance en el desarrollo de circuitos integrados de microondas y milimétricas y su posibilidad de integración con procesadores digitales de señal, ha permitido el desarrollo de las antenas activas y adaptativas formadas por distintas estructuras en array. Estas técnicas, que estaban hasta hace unos años relegadas a las aplicaciones militares, resultan hoy bastante asequibles para hacer intentos en aplicaciones civiles. Posiblemente en muchos casos los diseños conseguidos son todavía muy caros para su implantación en competencia con estructuras convencionales, como son las antenas reflectoras con motorización. En cualquier caso, la tendencia es muy clara y su implantación en pocos años dependerá sólo de las políticas de control de precios de los componentes más estratégicos en el mercado de la microelectrónica. En este artículo se presentan diversos logros en el diseño de antenas activas y adaptativas en las bandas de microondas y milimétricas y sus aplicaciones en comunicaciones y radar. Finalmente se hace una apuesta por la implantación progresiva de estas antenas en sistemas cada vez más populares.



021 - Diseño y medidas de una antena TX con polarización circular en banda Ka y distribución Taylor 25 dB (09:40-10:00h.)

Miguel Ferrando Rocher, José Ignacio Herranz Herruzo, Alejandro Valero Nogueira, Bernardo Bernardo Clemente, Antonio Vila Jiménez

Universitat Politècnica de València, España

This document mainly describes a circularly polarized Ka-band antenna for satcom on the move applications. One of the main challenges of this antenna is the 25 dB Taylor distribution in order to meet the current ETSI regulation. This is made possible by a complex E-plane corporate-feed network design.



022 - Data Downlink and Uplink Feed Horn Antennas for Spaceborne Communications (10:00-10:20h.)

Jorge Teniente Vallinas¹, Daniel Valcazar Berdofe², Belén Larumbe Gonzalo², Aitor Martínez Agoües², Asier Ibañez Loinaz², Ramón Gonzalo García¹

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²ANTERAL S.L.

New developments in feed horn technology are becoming very important for data downlink and uplink feed horn antennas employed in spaceborne communications. Applications requiring higher data rates, such as high-speed Internet services for consumers and small businesses, call for much higher antenna gains and wider frequency bandwidths. For these reasons, this type of service has been typically provided using multiple spot beam antennas operating at the K/Ka-band. In this type of configuration, a lot of horns must be arranged together, and because of this a common Tx/Rx antenna solution is usually the preferred option to drastically reduce the weight of the feed horn array. The presently preferred solution is to use smooth walled spline profile feed horns because high aperture efficiencies can be obtained with them, which leads to a much higher degree of size reduction in the feed horn array. Corrugated feed horns, which present better radiation properties, suffer from lower aperture efficiencies in comparison.



023 - Diseño de un reflectarray de polarización dual para generar haces independientes en las bandas Ku y Ka (10:20-10:40h.)

Eduardo Martínez de Rioja del Nido¹, José Antonio Encinar Garcinuño¹, Rafael Florencio Díaz², Rafael Rodríguez Boix²

¹Universidad Politécnica de Madrid, España; ²Universidad de Sevilla, España

En este artículo se describe el diseño de una antena de tipo reflectarray con polarización dual para operar en las bandas de frecuencia Ku y Ka. La antena ha sido diseñada para generar un haz independiente para cada polarización, a las frecuencias de 12 y 20 GHz. El elemento periódico del reflectarray se compone de dos conjuntos ortogonales de 3 dipolos, que se encuentran replicados en una estructura de dos capas, lo que permite obtener un mayor ancho de banda.

Las dimensiones de los dipolos se ajustan por medio de una rutina de análisis basada en el Método de los Momentos en el dominio espectral y en la aproximación de periodicidad local.



024 - Análisis y optimización de un bocina circular de perfil suave (10:40-11:00h.)

Sergio Llorente-Romano, Alejandro García-Lampérez, Luis Enrique García-Muñoz
Universidad Carlos III de Madrid, España

Some microwave applications require feedhorns with low cross-polarization and symmetric E-plane and H-plane gaussian beam patterns. An hybrid mode HE_{11} at the aperture feed may approximate such requirements, but require a corrugated horn that can be challenging to fabricate if the frequency of operation is high. This paper presents the analysis and optimization of a smooth-walled circular feedhorn working in the frequency band from 1.9 THz to 2.5 THz with a symmetric gaussian beam pattern. The electromagnetic simulation of the horn is based on the mode matching analysis of a staircase approximation of the smooth profile of the horn.

Sesión II

Miércoles, 2 de septiembre de 2015
Hora: 12:20 - 14:00

URSI2015

Lugar: Ciudadela 1

Miércoles, 02/09/2015: 12:20 - 14:00

SESIÓN II. PROCESADO DE SEÑAL. TRATAMIENTO DE VOZ E IMAGEN

Presidente de la sesión: Lorenzo J. Tardón

Presidente de la sesión: Armando Malanda Trigueros



025 - Interacción con la Música Flamenca: Análisis y Generación (12:20-12:40h.)

Isabel Barbancho¹, Nicolás Ruiz², Pedro Vera², Francisco Cañadas², Carlos Ureña³, Lorenzo J. Tardón¹, Ana M. Barbancho¹, Carles Roig¹

¹Universidad de Málaga, Andalucía Tech. ETSI Telecomunicación. Dpto. Ingeniería de Comunicaciones; ²Universidad de Jaén. Escuela Politécnica Superior de Linares. Dpto. Ing. Telecomunicación; ³Universidad de Granada. ETSI Informática y de Telecomunicación. Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos

One main concern in Europe is the preservation and promotion of cultural heritage. Music is a main component of such heritage and flamenco is a main part of Andalusian musical culture. Focusing on flamenco music, in this paper, we describe steps on the analysis and generation of flamenco music oriented towards the diffusion and promotion of this musical style. Specifically, the separation of meaningful musical audio elements from flamenco excerpts by means of the scheme that will be described provides a novel an interactive way of listening to flamenco music by enabling the user to select or emphasize audio elements at will. Also, the scheme for the interactive generation of flamenco music that will be presented allows the user to play and interact with flamenco music by means of a user friendly interface implemented for iOS devices.



026 - Multistatic Backpropagation Imaging using a Fourier-based Method (12:40-13:00h.)

Borja Gonzalez-Valdes¹, Yuri Álvarez², Yolanda Rodriguez-Vaqueiro¹, Fernando Las-Heras², Antonio García Pino¹, Jose A. Martinez Lorenzo³

¹Atlantic Research Center, Universidad de Vigo, Vigo, Spain; ²Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universidad de Oviedo, Gijón, Spain; ³ALERT Center of Excellence, Northeastern University, Boston, MA, USA

Fourier-based imaging techniques are used on monostatic radar systems to obtain fast and accurate inversions. For multistatic setups these techniques present several limitations related with the sparsity of the k-space and the spherical wave illumination. This work presents a Fourier-based algorithm adapted to multistatic radar systems. Fast interpolation techniques are used to define a uniform k-space and the incident spherical wave is approximated by multiple plane waves. 2D simulations show a performance similar to standard backpropagation algorithms, while reducing the processing time. Radar measurements for a 3D application example are also presented.



027 - Sistema de clasificación basado en magnitud-FFT usando huellas inductivas de vehículos (13:00-13:20)

José J. Lamas-Seco, Paula M. Castro, Adriana Dapena, Francisco J. Vazquez-Araujo

Universidade da Coruña, España

This article presents a simple system to classify vehicles traveling along a road using inductive signatures and the Fast Fourier Transform (FFT). We focus on the problem of classifying those vehicles into three types (cars, vans, and trucks) using a heuristic algorithm based on threshold decision and on the magnitude of the first spectral maximum obtained applying the FFT analysis to the vehicle inductive signature from only one loop. Moreover, the method here developed can be applied to vehicle signatures captured with other types of sensors. In this paper we will compare our system to classical methods using the estimate of the vehicle length obtained from two loops. Experimental results show that the magnitude of the FFT exhibits a lower classifying error rate than that achieved using the length-based method, with the enormous advantage of requiring only one loop.



028 - Corte Automático de Rodaballo Mediante Visión Artificial (13:20-13:40h.)

Fernando Martín Rodríguez, Mónica Barral Martínez

Universidad de Vigo, España

Este artículo es sobre el diseño de una máquina automatizada para el corte de ejemplares de rodaballo. La visión artificial es vital para esta aplicación ya que se usa para calcular una curva de corte para la cabeza del animal. Esta tarea (el descabezado) es imposible de realizar de forma mecánica. La visión artificial se usa para detectar el contorno de la cabeza y un robot se encarga del corte. Las imágenes de los ejemplares son binarizadas y procesadas mediante morfología matemática para detectar los bordes de la pieza. Después el borde se analiza mediante transformadas de Hough para detectar puntos clave y calcular la curva. Una vez eliminada la cabeza, un sistema 100% mecánico filetea el ejemplar para crear una presentación en filetes cortados, sin espinas.



029 - Configuración software de la directividad de arrays lineales (13-40-14:00h.)

Antonio Ángel Martínez Serrano¹, Alfonso D. Ortega Valle², [Jorge Munilla Fajardo](#)¹

¹Universidad de Málaga, España; ²Genuix Audio S.L.

A line array can be defined as a column of loudspeakers that is designed so that these work together to achieve a higher directivity. This paper presents an application that enables a user to rotate the wavefront of uniform line arrays. Theoretical background and details of the implementation are provided. The validity of the application is tested with measurements of the directivity that are also compared with simulations.

Lugar: Ciudadela 2

Miércoles, 02/09/2015: 12:20 - 14:00

SESIÓN II. SESIÓN ESPECIAL. SMART CITIES: IMPLEMENTACIÓN DE ENTORNOS DE INTELIGENCIA CONTEXTUAL

Presidente de la sesión: Ignacio R. Matías Maestro



030 - Ciudades inteligentes: Tecnologías de la Información al servicio del ciudadano (12:20-12:40h.)

[Marta Pla-Castells](#), Ramón V. Cirilo Gimeno, Javier Martínez Plumé

LISITT - IRTIC - Universitat de València. C/Catedrático José Beltrán, 2. 46980 Paterna Valencia

El proceso integral de llevar a una ciudad hacia el nuevo concepto de Smart City pasa por la mejora de la eficiencia y la calidad de los servicios ofrecidos por administraciones y empresas e incrementa la calidad de vida de sus ciudadanos. Este proceso requiere un ciclo de actuaciones que incluye la recogida de datos, el procesamiento y el aprovechamiento de esta información y su difusión entre los ciudadanos. En este artículo se analizan algunos aspectos relevantes relacionados con estas líneas de actuación en una Smart City y se presenta su aplicación al caso de la gestión de datos de tráfico implantado en la ciudad de Valencia.



031 - Smart Health Revisited: Current and Future Research Directions (12:40-13:00h.)

Agusti Solanas

Universitat Rovira i Virgili, España

The concept of Smart Health (s-Health) was proposed in 2013 and has rapidly captured the attention of the research community. As a result of the generalisation of sensorised environments, the initial idea of smart health has evolved towards a wider concept of context-aware health. In this article we recall the basics of Smart Health and overview the current smart-health research lines with more impact. In addition, we have a look into future applications of smart health and its research potential.



032 - Ecosistema inteligente para un transporte de mercancías sostenible, seguro e integrado (13:00-13:20h.)

Antonio López-Martín¹, Ambrosio Liceaga¹, Ramón G. Carvajal², Pablo Cortés²

¹Institute of Smart Cities - Universidad Pública de Navarra, España; ²Universidad de Sevilla

A new approach to implement a smart ecosystem for freight transportation is proposed. It is aimed to improve efficiency, safety, security and sustainability by including ambient intelligence in both the containers and the infrastructure that supports them. It involves technical as well as organizational and logistic improvements to achieve this goal. The approach is being developed in a coordinated R+D project named ECOTRANSIT funded by the Spanish MINECO and involving the University of Seville and the Public University of Navarra. The proposal represents a qualitative step beyond existing projects, with innovation in key areas such as logistics and in critical enabling technologies like microelectronics and ICTs.



033 - Enabling Seamless Positioning for Smartphones (13:20-13:40h.)

Alfonso Bahillo Martínez¹, Luis Enrique Díez Blanco¹, Asier Perallos Ruiz¹, Francisco Falcone Lanas²

¹Universidad de Deusto, España; ²Universidad Pública de Navarra, España

Smart devices are attractive platforms for researchers to collect data coming from several sensors due to their small size, low cost, and the fact that they are already carried routinely by most people. The capability of smart devices to be used as the target of a positioning system has been already demonstrated in previous works. However, most of them rely on a single technology, or they are specific to the environment or user. In this paper we tackle these constraints by presenting a novel continuous positioning system which fuses the sensors information provided by a portable smart device to perform real time location without interruption and independently of the environment the user is moving. We have tested the system with a commercial smartphone in a three floor building and its surroundings fusing the GNSS, WiFi and barometer

as frequently used sensors, and the proximity contactless technologies as occasionally used sensors. The obtained positioning accuracy mainly depends on the indoor path-loss awareness and on the markers density, showing that without using markers but dynamically estimating the path-loss exponents we obtain an error of less than 2m for 90% of cases.



034 - Sistemas Inalámbricos Heterogéneos como Facilitadores de Entornos Contextuales (13:40-14:00h.)

Peio Lopez-Iturri, Erik Aguirre, Leire Azpilicueta, José Javier Astrain, Jesús Villadangos, [Francisco Falcone Lanas](#)
Universidad Publica de Navarra, España

One of the main drivers for the adoption of Context Aware Environments is the strong adoption of wireless communication systems in order to enable seamless connectivity. The combined use of such systems in a cooperative way leads to Heterogeneous Network configurations, in which interference must be carefully addressed in order to comply with coverage/capacity requirements. In this work, multiple scenarios within the framework of context aware systems will be analyzed, in order to gain insight in the achievable performance metrics of the employed wireless systems, with the aid of providing optimal network configuration parameters.

Lugar: Ciudadela 3

Miércoles, 02/09/2015: 12:20 - 14:00

SESIÓN II. FOTÓNICA Y COMUNICACIONES ÓPTICAS II

Presidente de la sesión: Salvador Sales Maicas



035 - Optical fiber sensor based on lossy mode resonances generated by cuprous oxide (12:20-12:40h.)

[Aritz Ozcáriz Celaya](#), Pedro Sánchez Zabal, Carlos Ruiz Zamarreño, Ignacio R. Matías Maestro, Francisco Javier Arregui San Martín
Universidad Pública de Navarra, España

Este trabajo presenta la fabricación de un sensor de humedad relativa (HR) de fibra óptica empleando óxido de cobre(I) como recubrimiento generador de resonancias en modo con pérdidas (LMR). Su principio de operación es la variación del índice de refracción con la humedad relativa del medio. Para estudiar el comportamiento del sensor, se ha colocado dentro de una cámara climática a temperatura constante (20°C) con distintos valores de humedad relativa. Se ha demostrado que se produce un desplazamiento de 200 nm hacia longitudes de onda menores en los picos de absorción generados en el espectro de la luz que atraviesa la región sensible cuando la HR aumenta del 20 al 80 %. Se presenta así el potencial de los recubrimientos de óxido cuproso como generadores de LMR en sensores de fibra óptica.



036 - Simulación y caracterización del láser DBR, monolíticamente integrado en un circuito fotónico (12:40-13:00h.)

Vinicio Corral Carrera, Robinson Guzmán, Carlos Gordón, Guillermo Carpintero del Barrio
Universidad Carlos III de Madrid, España

Se presenta simulación y resultados de las mediciones del láser Distributed Bragg-Reflector, (Láser DBR), monolíticamente integrado en un circuito fotónico. El circuito integrado fotónico fue diseñado de acuerdo a un modelo de integración genérica, mediante la utilización de bloques fotónicos estándar ("building blocks"), y fue fabricado en una plataforma basada en InP en un multiproyecto. El láser funciona a 1530,7 nm de longitud de onda en la banda C (1528 a 1568 nm) con una "side mode suppression ratio" SMSR, mejor que 48 dB. Tiene un rango de sintonización de 4 nm. La corriente umbral está alrededor de 15 mA y la anchura de línea de la señal generada es 3,1 MHz.



037 - Chip con Resonancia Plasmónica de Superficie con Aplicación en Sensores Ópticos (13:00-13:20h.)

Ignacio Llamas-Garro¹, Yeonsu Lee², Sung-min Sim², Jung-Mu Kim^{1,2}, Gustavo Oliveira Cavalcanti³, Eduardo Fontana⁴

¹Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya, España; ²Chonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea; ³Universidade de Pernambuco, Brasil; ⁴Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

En este artículo, se describe la creación de un chip en configuración Otto que presenta una resonancia plasmónica de superficie, con aplicación en sensores ópticos. El chip consiste en la unión de cuarzo con silicio, donde la parte de silicio contiene una cavidad cubierta por una capa delgada de oro. En este trabajo demostramos la presencia de la resonancia plasmónica de superficie en la estructura, media utilizando un reflectómetro automático.



038 - Diseño y análisis de una red Triple-Play aplicada a un complejo residencial y a un hospital para la ciudad de Cuenca (13:20-13:40h.)

Ana María Torres Aranda, Jesús Pasarón Trujillo, Jorge Mateo Sotos
Escuela Politécnica de Cuenca, UCLM, España

Este proyecto se basa en el diseño y análisis de una red pasiva GPON para ofrecer servicios Triple-Play aplicados a un complejo residencial y a un hospital en la ciudad de Cuenca (España). Las Redes Triple-Play juegan un interesante papel en las comunicaciones debido a que estas redes utilizan la misma infraestructura para ofrecer servicios de voz, datos y vídeo. Se ha utilizado también la tecnología de multiplexación por división de longitud de onda con el fin de multiplexar un número de señales portadoras ópticas en una sola fibra óptica. Finalmente, cada zona se ha analizado por medio de un software de simulación óptica. La evaluación de los resultados han sido satisfactorios, demostrando que en los casos estudiados los requisitos marcados por la norma ITU se cumplen con altas tasas de transmisión y bajos costes en infraestructura.



039 - Optimización estocástica de ganancia variable en sistemas de óptica adaptativa para comunicaciones ópticas atmosféricas (13:40-14:00h.)

José María Garrido Balsells, Miguel González Martínez, Miguel Del Castillo Vázquez, Antonio Jurado Navas, Antonio Puerta Notario

Dpt. Ingeniería de Comunicaciones. Universidad de Málaga, España

En esta comunicación se analiza el algoritmo paralelo de gradiente estocástico con ganancia de bucle adaptativa, con el objetivo de optimizar las características de convergencia de corrección ciega en sistemas de óptica adaptativa para comunicaciones ópticas atmosféricas. Como resultado de este estudio, se proponen dos funciones de ganancia de bucle variable según la métrica de rendimiento calculada en cada instante. Las diferentes opciones para la variación de la ganancia de bucle han sido implementadas en un banco de pruebas consistente en un espejo deformable, un sensor de frente de onda de tipo Shack-Hartmann y el correspondiente software de control diseñado al efecto. Los resultados experimentales muestran que con una variación adaptativa de la ganancia de bucle basada en una función exponencial negativa se alcanzan valores mayores de la métrica usada con un número inferior de iteraciones en el sistema.

Lugar: Ciudadela 4

Miércoles, 02/09/2015: 12:20 - 14:00

SESIÓN II. TELEMÁTICA Y NUEVOS SERVICIOS Y SEGURIDAD EN LAS COMUNICACIONES

Presidente de la sesión: Luis Javier García Villalba

Presidente de la sesión: Eduardo Magaña Lizarrondo



040 - On the nature of unused TCP connections in web traffic (12:20-12:40h.)

Luis Miguel Torres, Eduardo Magaña Lizarrondo, Mikel Izal, Daniel Morato Oses

Universidad Pública de Navarra, España

The popularity of the web and the requirements introduced by current web content have pushed for the development of new techniques that meet these challenges and improve the experience of the users. In particular, during the last years, web browsers have taken aggressive measures in order to reduce webpage download times. These measures have had a noteworthy effect on the profile of web traffic. One of the most striking consequences is that nowadays, more than 20% of the TCP connections opened by a browser are left unused. In this paper we describe these connections, explain why they happen and use them as a simple way of identifying the traffic of different web browsers.



041 - ACIO: Access Control in Organizations, a Sensing Enterprise Approach (12:40-13:00h.)

Iván Prada Gamallo¹, Alicia González Cabestreros¹, Oscar Lázaro de Barrio¹, [Mikel Uriarte Itsazelaia](#)², Oscar López Pérez², Jordi Blasi Urbarri², Eneko Olivares Gorriti³, Carlos E. Palau Salvador³

¹Asociación Innovalia; ²Nextel S.A.; ³Universitat Politècnica de Valencia

The paper analyses access control in organization from a use case approach, from the results achieved in the ACIO project. Delivering enhanced physical/logical access control models and solutions based in the sensing enterprise paradigm. The paper views the access control services from a usability and security perspective, providing comparative information on different mechanisms that helps to improve the fluency, monitoring and efficiency of work and assures the real-time authorization of physical and logical users to specific tasks and areas within an organization while maintaining the required level of information security. ACIO has developed services and mechanisms for access control that make use of internal organisation data as well as location and other attribute information. The application domain used to validate the proposal and present performance evaluation results is port transportation, and explicitly the Port of Valencia.



042 - Sistema para la Detección de Comunicaciones entre usuarios de Correo Electrónico (13:00-13:20h.)

Alejandra Guadalupe Silva Trujillo, Javier Portela García-Miguel, [Luis Javier García Villalba](#)

Universidad Complutense de Madrid, España

The disclosure attacks methods found in literature perform simulations in very specific scenarios, any of them has applied real data to show its performance. We consider this an important issue because users behavior in a communication system has certain peculiarities such as: the average number of email messages sent by user, the different number of friends for each user, among others. The statistical disclosure attacks must consider the relationship between users in order to be efficient, because the solution space for a single user depends on the marginal values of other users. The aim of our work is to show the results after carrying out our statistical disclosure attack performed with data of an anonymous communication system email from an university community.



043 - Seguridad en Entornos de Comunicaciones D2D Oportunistas Multioperador (13:20-13:40h.)

Maitane Chaves¹, Patricia Teresa Ortiz Ugalde¹, Iván Prada¹, Oscar Lazaro¹, Baldomero Coll-Perales²

¹Asociación Innovalia, España; ²Laboratorio Uwicore. Universidad Miguel Hernández de Elche

Mobile operators are facing a major challenge trying to cope with the exponential growth of data traffic generation triggered by the boost of smartphones. With the aim of enabling the reduction of traffic load on operators' infrastructures, an architecture that exploits in a synergic way a diverse set of offloading D2D schemes has been proposed. However, this model, in spite of providing a significant reduction of traffic load, poses significant security challenges. This paper proposes a security solution whose objective is to guarantee the correct authentication and integrity of the Device-to-Device (D2D) communications in an efficient way, by making use of encryption techniques, users' anonymisation and trust and reputation, assuring data confidentiality and integrity, as well as end-to-end protection. Moreover, this paper presents the first simulation results regarding the performance evaluation of the key and pseudonyms distribution algorithms.



044 - Midiendo retardos y pérdidas en las redes móviles de alta velocidad (13:40-14:00)

Iria Prieto, Mikel Izal, Eduardo Magaña Lizarrondo, Daniel Morato Oses

Universidad Pública de Navarra, España

Mobile networks are constantly evolving, but still, due to their nature, it is not trivial to analyse how they face up different kinds of traffic. On the Internet a wide range of services can be found. Usually the majority send large packets, i.e Web services, but others, like VoIP, send small packets. The question is how the mobile networks manage all traffic. In this work experiments to measure losses and times of sending different packet size bursts are described. Also, preliminary results for experiments, with a real network mobile client, are analysed showing as the performance of the network is different depending on the size of packet.

Lugar: Luneta 2

Miércoles, 02/09/2015: 12:20 - 14:00

SESIÓN II. ANTENAS II

Presidente de la sesión: Manuel Sierra Pérez

Presidente de la sesión: Jorge Teniente Vallinas



045 - Pixeled Reconfigurable Antennas (Invitada) (12:20-13:00h.)

Lluís Jofre¹, Dani Rodrigo², Bedri A. Cetiner³, Jordi Romeu⁴

¹Universitat Politècnica de Catalunya, España; ²Ecole Polytechnique Federale Lausanne, Switzerland; ³Utah State University, USA;

⁴Universitat Politècnica de Catalunya, España

The paper presents some basic geometries for pixeled reconfigurable antennas capable of reconfiguring the operating frequency, radiation pattern or polarization. A switched grid of small metallic patches, known as pixel surface, is used as a basic geometry that may operate as driven or parasitic elements. As a first option a parasitic layer to provide reconfiguration capabilities to existing antennas acting as driven element is discussed. The parasitic pixel layer presents advantages such as low profile, integrability and cost-effective fabrication. As a second option, a pixel layer isolator for tunable on-frequency repeaters is presented. The scattered field of the reconfigurable pixel-layer is used to dynamically minimize the mutual coupling between the antennas. Finally, a parasitic layer-based multifunctional reconfigurable antenna array (MRAA) formed by the linear combination of four (4×1) identical multifunctional reconfigurable antenna (MRA) elements is presented.



046 - Antena Isoflux Bibanda en Ku basada en MTS de una Capa (13:00-13:20h.)

Amagoia Tellechea Pereda¹, Juan Carlos Iriarte Galarregui¹, Iñigo Ederra Urzainqui¹, Ramón Gonzalo García¹, Enrica Martini², David González-Ovejero², Marco Faenzi², Gabriele Minatti², Stefano Maci²

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²University of Siena, Italy

This article presents the theoretical basics and a preliminary design of a planar antenna based on metasurface (MTS) technology with isoflux shaped radiation pattern (angle of coverage 25 degrees) working simultaneously at downlink (11.95GHz DL) and uplink (14.25GHz UL) frequencies at the Ku band. The antenna is composed by a thin grounded dielectric slab (thickness less than $\lambda/16$) with a sinusoidally modulated MTS created by metallic elliptical ring shaped pixels on top. The feeding system, located in the central part of the structure, excites a cylindrical TM_z mode that progressively radiates while it propagates and interacts with the MTS.



047 - Disipación de potencia en redes en celosía: la radiación del strip-slot complementario (13:20-13:40h.)

Elena Abdo-Sánchez¹, Teresa M. Martín-Guerrero¹, Jaime Esteban¹, Carlos Camacho-Peñalosa²

¹Universidad de Málaga, España; ²Universidad Politécnica de Madrid, España

A circuit property of symmetrical lattice networks is derived and applied to the analysis of symmetrical twoport electromagnetic structures. This property is related to the independence of the power dissipation in the series and cross impedances of the lattice network and the consequent independence in the power dissipated under even and odd excitation in the twoport structure. Its utility is illustrated with its application to a planar radiating element, the so-called complementary strip-slot. This property allows identifying the cause of the losses in the analysed example and explains the radiation origin.



048 - Diseño mediante circuito equivalente de superficies reflectoras giradoras de polarización (13:40-14:00h.)

Juan E. Page de la Vega

Univ. Politécnica de Madrid, España

Las superficies periódicas terminadas mediante un cortocircuito pueden actuar como giradores de polarización. En esta comunicación se describe un método de diseño para estos dispositivos basado en el uso de circuitos equivalentes y la teoría de circuitos de microondas. Con esta estrategia se elimina la mayor parte de la costosa optimización mediante simulación electromagnética.

Sesión III

Miércoles, 2 de septiembre de 2015
Hora: 16:30 - 18:30

URSI2015

Lugar: Ciudadela 1

Miércoles, 02/09/2015: 16:30 - 18:30

SESIÓN III. COMPONENTES Y CIRCUITOS PASIVOS DE MICROONDAS II

Presidente de la sesión: Jorge Alfonso Ruiz Cruz

Presidente de la sesión: Israel Arnedo Gil



049 - Desarrollo de componentes pasivos de división/combinación de potencia para sistemas de comunicaciones (Invitada) (16:30-17:10h.)

Bazil T. Ahmed¹, Juan Córcoles Ortega¹, Raul V. Haro Baez¹, Carlos A. Leal Sevillano², Jose L. Masa Campos¹, Jose R. Montejo Garai², Jesús M. Rebollar Machain², Jorge A. Ruiz Cruz¹, Pablo Sanchez Olivares¹

¹Universidad Autónoma de Madrid, España; ²Universidad Politécnica de Madrid, España

En esta comunicación se realizará una breve revisión de distintos tipos de dispositivos pasivos que los autores han ido desarrollando para distintas aplicaciones, especialmente para la última etapa de la cadena transmisora/receptora de sistemas de comunicaciones, donde las antenas y sus dispositivos alimentadores como filtros, multiplexores, divisores, polarizadores y ortomodos son parte esencial. En esta comunicación se hará una revisión general y después se analizará el desarrollo de distintos tipos de divisores/combinadores de potencia.



050 - Diseño de un filtro diferencial con rechazo del modo común basado en resonadores acoplados magnéticamente (17:10-17:30h.)

Armando Fernández Prieto¹, Aintzane Lujambio Genua², Jesús Martel Villagrán³, Francisco Medina Mena¹, Francisco Mesa Ledesma⁴, Rafael Rodríguez Boix¹

¹Departamento de Electrónica y Electromagnetismo. Universidad de Sevilla, España; ²Skyline Engineering, España.; ³Departamento de Física Aplicada 2, Universidad de Sevilla, España; ⁴Departamento de Física Aplicada 1, Universidad de Sevilla, España

En este trabajo se compara el comportamiento de la respuesta de los filtros diferenciales basados en resonadores de lazo abierto y FSIRs acoplados con respecto al tipo de acoplo utilizado. En concreto, se demuestra que en el caso de que los resonadores se acoplen magnéticamente el rechazo del modo común en la banda de paso se mejora de manera muy significativa si se compara con el caso más convencional en el que los resonadores se acoplan eléctricamente. Con el uso del acoplo magnético se pueden evitar, por tanto, geometrías complejas (elementos añadidos en el plano de simetría de los resonadores o ranuras en el plano de masa) que suelen utilizarse en el caso convencional (acoplo eléctrico) para mejorar el comportamiento en el modo común de operación. Adicionalmente, al prescindir de esos elementos, la geometría utilizada en el caso del acoplo magnético es tan simple que el método utilizado para diseñar filtros de orden $N=2$ puede extrapolarse fácilmente al diseño de filtros de mayor orden con resonadores acoplados en línea.



051 - Multipactor Analysis of a High-Power Low-Loss Compact Waveguide Low-Pass Filter (17:30-17:50)

Fernando Teberio¹, Iván Arregui¹, Adrián Gómez-Torrent¹, Esteban Menargues¹, Israel Arnedo¹, Magdalena Chudzik¹, Jon Mikel Percaz¹, Michael Zedler², Franz Görtz², Rolf Jost², Txema Lopetegi¹, Miguel Ángel Gómez Laso¹

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG, Backnang, Germany

A lower-loss and more compact alternative to the classical E-plane corrugated waveguide low-pass filter is proposed in this paper. The novel design is capable of achieving very steep slopes in the fundamental TE₁₀-mode frequency response along with a drastic reduction in terms of insertion loss and size. The design method is based on step-shaped bandstop elements separated by very short waveguide sections. Moreover, the matching of the novel filter is achieved by very short input/output networks based on stubs of optimized heights. A straightforward method is proposed allowing the designer to obtain a compact low-pass filter fulfilling stringent specifications. Besides, the existing trade-off in classical filters between the height of the minimum mechanical gap and the width of the stopband is surpassed by the proposed filter. To show this, multipactor threshold estimations have been predicted using SPARK3D.



052 - Filtro compacto de doble banda eliminada en tecnología coplanar basado en un resonador de anillos abiertos (17:50-18:10h.)

Juan Hinojosa Jiménez, Félix Lorenzo Martínez-Viviente, Juan de Dios Ruiz Martínez, Alejandro Álvarez-Melcón

Universidad Politécnica de Cartagena, España

In this paper, a compact coplanar bandstop filter (BSF) with two-notched bands is presented. The dual-band notch filter is based on the open interconnected split ring resonator (OISRR) cell, where the open rings are interconnected to a common point of a coplanar waveguide section. The basic OISRR cell consists of two rings and behaves as a shunt LC resonant circuit connected in parallel with the coplanar waveguide. As a consequence, a notch band is created at the resonant frequency of the LC shunt circuit. The second notched band is produced at a frequency above the first one by adding an open ring of radius lower than the two open split rings of the basic OISRR cell. The main advantage of the proposed 3OISRR cell is that it allows to achieve two-notched bands without increasing the circuit size. Measurements from a fabricated prototype have confirmed electromagnetic simulations.



053 - Alimentador de Antena Doble Banda para Comunicaciones por Satélite Multihaz (18:10-18:30h.)

Carlos Alberto Leal Sevillano¹, Jorge Alfonso Ruiz Cruz², José Ramón Montejo Garai¹, Jesús María Rebollar Machain¹

¹Universidad Politécnica de Madrid, España; ²Universidad Autónoma de Madrid

This communication presents a novel dual-band single circular polarization antenna feed for future satellite communications. The proposed configuration is based on a diplexer and a bi-phase polarizer that provides enhanced performance in terms of bandwidth, isolation between bands and axial ratio. Moreover, the proposed topology is very compact and thus well suited for multi-beam antennas with dense focal plane array. The key element of the antenna feed is the bi-phase polarizer that provides different circular polarizations at the operating bands. To this end a periodic waveguide with a phase difference between orthogonal linear polarizations of $-90^\circ/90^\circ$ at the upper and lower band is used to implement the bi-phase shifter.

Lugar: Ciudadela 2

Miércoles, 02/09/2015: 16:30 - 18:30

SESIÓN III. COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES II

Presidente de la sesión: Francisco Falcone Lanas



054 - Cálculo del radio de celda basado en el diagrama de Voronoi para redes móviles LTE (16:30-16:50h.)

Antonio Jesús García Pedrajas¹, Víctor Buenestado García¹, Matías Toril Genovés¹, Salvador Luna Ramírez¹, Adriano Mendo Mateo²

¹Universidad de Málaga, España; ²Ericsson Málaga, España

In mobile telecommunication networks, cell range is a key parameter for network planning and optimization used by operators. In a real network, it is not easy to obtain a good estimate of cell range on a cell-by-cell basis due to the complexity of its physical layout. In this work, a novel geometrical method for estimating the cell range based on Voronoi diagrams is presented. The inputs to the method are site locations, antenna azimuths and antenna horizontal beamwidth. The method is tested with a real dataset taken from a live LTE network. During assessment, the proposed method is tested with traditional approaches of estimating cell range. Results show that the proposed method improves the accuracy of previous approaches, while still maintaining a low computational complexity.



055 - Sistema de radiotelemedría para el registro de datos de actitud de buques en la mar (16:50-17:10h.)

José María Núñez Ortuño¹, Marta Gómez Araújo², Fernando Obelleiro Basteiro²

¹Centro Universitario de la Defensa, Escuela Naval Militar (ENM), Marín-Pontevedra; ²Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universidad de Vigo

To obtain high resolution radar images (ISAR) of ships at sea, it is necessary to compensate the undesired effects that produce ship's movements during the measurement. Focusing algorithms can be used to compensate such movements. Some of these algorithms try to estimate ship dynamics during measurement. In the case of collaborative targets, it is possible to install an on-board system that records attitude data, position, speed and heading of the vessel during the ISAR image formation process. With this system, the image can be corrected in real time (on-line) or subsequently through off-line processing.

A new system for real-time recording and radio transmission of attitude, position, speed and heading information is presented, which improves the performance of other systems in terms of accuracy, speed, reliability, autonomy and ease of deployment. Furthermore, the system does not require stabilization process before its use in measurement campaigns. Besides it is a very low cost system thanks to the use of dual technologies and COTS components.



056 - Análisis del desvanecimiento a corto plazo en comunicaciones vehiculares (17:10-17:30h.)

Juan Reig Pascual¹, Lorenzo Rubio Arjona¹, Vicent Miquel Rodrigo Peñarrocha¹, Herman Antonio Fernández González²

¹Universitat Politècnica de València, España; ²Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sogamoso, España

En los últimos años, las comunicaciones vehiculares han atraído la atención de numerosos investigadores, con el desarrollo de numerosas aplicaciones en los denominados sistemas de transporte inteligente. (ITS, intelligent transport systems). Con el fin de diseñar, evaluar y optimizar aplicaciones ITS orientadas a seguridad en el tráfico utilizando sistemas de comunicaciones inalámbricos, se precisa de un conocimiento profundo del canal de propagación y en particular de las estadísticas de desvanecimiento. A partir de una campaña de medidas en banda estrecha realizada en las proximidades de Valencia en entorno de autovía en el canal de comunicaciones vehículo a vehículo (V2V, vehicle-to-vehicle), este trabajo analiza el comportamiento de la distribución experimental de la distribución del desvanecimiento a pequeña escala. Esta distribución experimental se compara con un grupo de distribuciones estadísticas habitualmente empleadas para modelar el desvanecimiento a corto plazo en enlaces fijo a móvil (F2M, fixed-to-mobile): distribuciones Rayleigh, Nakagami-m, Weibull, Rice y α - μ .



057 - A New Tractable Model to Estimate the Uplink Inter-Cell Interference in LTE (17:30-17:50h.)

Francisco J. Martín Vega, [Gerardo Gómez Paredes](#), Mari Carmen Aguayo Torres, José Tomás Entrambasaguas Muñoz
Universidad de Málaga, España

This paper presents a tractable model to estimate the uplink Inter-Cell Interference (ICI) in fully loaded Long Term Evolution (LTE) networks. Our proposed model assumes that interfering users are uniformly distributed in an annulus so that evaluation of the interference power is obtained asymptotically for a high number of users. Model validity has been proved through Monte Carlo simulations, showing that analytical results are very close to simulation results even for a low number of users per cell.



058 - A New Frequency Planning for Improved Capacity and Coverage in Sectorized OFDMA Cellular Networks (17:50-18:10h.)

[Francisco J. Martín-Vega](#), Gerardo Gómez, Mari Carmen Aguayo
Universidad de Málaga, España

One of the main challenges in cellular systems is how to reduce Other Cells Interference (OCI) while keeping high spectral efficiency and high coverage probability (P_c). Since the beginning of cellular technologies, frequency planning with sectoring have been used to mitigate such OCI. However, in modern wireless Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA) technologies much attention is being paid to more complex strategies like Coordination Multi-Point transmission/reception (CoMP) techniques due to its higher performance. This paper presents a new frequency planning for sectorized cell networks. Simulation results show that this scheme considerably outperforms classical sectoring (CS) in terms of both capacity and P_c . In particular, for the case of hexagonal grid, the capacity improvement is around 6 b/s/Hz compared to CS while keeping a P_c higher than 0.9 for a 0 dB Signal to Interference plus Noise Ratio (SINR) threshold.



059 - A Comparison of Blind Interference Alignment techniques for Cellular Networks (18:10-18:30h.)

Máximo Morales Céspedes, [Ana García Armada](#)
Universidad Carlos III de Madrid, España

Blind Interference Alignment was proposed to achieve a growth in Degrees of Freedom regarding orthogonal transmission schemes without the need for Channel State Information at the Transmitter. However, although the intracell interference. In consequence, several BIA schemes have been devised to deal with the intercell interference. However, most of these schemes are focused on improved the sum Degrees of Freedom of the system. In this work, a comparison of several BIA transmission schemes is carried out for finite SNR in cellular networks.

Lugar: Ciudadela 3

Miércoles, 02/09/2015: 16:30 - 18:10

SESIÓN III. CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS I: TRANSMISORES DE ALTA EFICIENCIA

Presidente de la sesión: José Ángel García García

Presidente de la sesión: Ramón Gonzalo García



060 - Seguimiento de la Envolvente con Ganancia Constante mediante Esquema Outphasing en Tecnología GaN HEMT (16:30-16:50h.)

Adán Luis Benito Temprano¹, María Nieves Ruiz Lavín¹, José Ángel García García¹, Pere Lluís Gilibert Pinal², Gabriel Montoro López²

¹Dpto. Ingeniería de Comunicaciones, Universidad de Cantabria, Plaza de la Ciencia s/n, 39005 Santander; ²Dpto. de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), c/ Esteve Terradas, 7, 08860 Castelldefels

En este trabajo se presenta un transmisor outphasing en UHF basado en amplificadores de potencia Clase E paralelo, implementando una estrategia de seguimiento de la envolvente de ganancia constante. Utilizando el modelo no lineal para el dispositivo GaN HEMT seleccionado, se han diseñado las redes de terminación y polarización de modo a proporcionar valores de impedancia cercanos a los óptimos, tanto al armónico fundamental como a los de orden superior. Se ha obtenido un comportamiento relativamente de banda ancha entre 630 y 890 MHz, con una eficiencia superior al 80% en dicho rango, siendo además adecuado para topologías basadas en la modulación de la carga. Gracias al uso de un combinador Chireix serie, seguido de un transformador de impedancias, se ha implementado un esquema outphasing. Una vez caracterizado para la codificación en fase de la potencia de salida, en régimen puro, se ha superado la limitación del rango dinámico observada, operando los amplificadores en lo que sería una especie de modo clase J continuo, conjuntamente con la introducción de una estrategia de seguimiento de la envolvente de ganancia constante (ISOGAIN) mediante el ajuste dinámico de la carga. Con este esquema, se ha reproducido una señal WCDMA de una portadora de 8.4 dB de PAPR, satisfaciendo los requisitos de linealidad, con una eficiencia promedio del 58%.



061 - Reducción de Factor de Cresta y Predistorsión Digital de Señales QAM de Banda Ancha para Equipos Backhaul de Próxima Generación (16:50-17:10h.)

David López Bueno¹, Pere L. Gilibert Pinal², Gabriel Montoro López², Nikolaos Bartzoudis¹, Miquel Payaró Llisterri¹

¹Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC); ²Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

El presente artículo evalúa las prestaciones de linealidad de un transmisor de banda ancha para backhaul inalámbrico cuando se aplican técnicas de reducción del factor de cresta (CFR) y predistorsión digital (DPD) para aumentar la potencia en transmisión y por tanto la eficiencia

energética del sistema completo, mientras se garantizan los parámetros de calidad del sistema de comunicaciones y el cumplimiento de la normativa. La técnica CFR empleada es la de cancelación de pico (PC), mientras que el linealizador se basa en un bloque DPD adaptativo con compensación de efectos de memoria. Para mitigar la complejidad de la estructura del DPD se utilizan técnicas de reducción del orden del modelo comportamental (y por tanto del número de coeficientes). Para las pruebas se ha usado un amplificador de potencia de 15W basado en tecnología GaN. La señal de backhaul inalámbrico de prueba consta de cuatro canales modulados con 1024-QAM, presenta un PAPR de 12 dB y tiene un ancho de banda total de 112 MHz (28 MHz por canal). Con el objetivo de evaluar la linealización del subsistema de RF cuando se emplean las técnicas PC y DPD se ha creado un demostrador del que se han extraído resultados experimentales que se presentan en este artículo.



062 - Reducción de la Frecuencia de Muestreo en los Conversores ADC y DAC usados en Predistorsionadores Digitales (17:10-17:30h.)

Gabriel Montoro¹, Teng Wang¹, David López², M. Nieves Ruiz³, José A. García³, Pere L. Gilabert¹

¹Universitat Politècnica de Catalunya (UPC); ²Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya (CTTC); ³Universidad de Cantabria

En los equipos de comunicaciones actuales y futuros, debido a la creciente demanda de mayor velocidad de datos, se requiere de un ancho de banda de la señal elevado y esto impone la necesidad de conversores con elevadas frecuencias de muestreo. En este artículo se analizan los resultados experimentales obtenidos por parte de algunas de las técnicas más prometedoras capaces de reducir la frecuencia de muestreo de los conversores analógico a digital (ADC) y digital a analógico (DAC) que se utilizan en la realización de predistorsionadores digitales. En una primera sección, se presenta una visión general de algunas de las técnicas de reducción de la tasa de muestreo de reciente publicación, y posteriormente se incluye una sección en la que se explican las actividades y resultados obtenidos por los autores de este artículo, relacionados con la reducción de velocidad de muestreo y de ancho de banda en la predistorsión digital de amplificadores de RF.



063 - Sistema amplificador de potencia basado en tecnología semiconductora GaN europea para su uso en la próxima generación de satélites Galileo (17:30-17:50h.)

Francisco de Arriba¹, Lorena Cabria¹, Laura González¹, Rocco Giofre², Paolo Colantonio²

¹TTI Norte, España; ²Electronic Engineering Depart., University of Rome Tor Vergata

Este artículo describe el diseño realizado y los resultados preliminares obtenidos dentro del marco del proyecto europeo SLOGAN. SLOGAN tiene como objetivo el desarrollo de un amplificador de potencia sobre estado sólido capaz de proporcionar 230W de potencia de salida empleando tecnología europea HEMT de nitruro de Galio para su uso en la próxima generación de satélites

Galileo. La idea es ofrecer una alternativa más fiable, compacta y ligera a los amplificadores de tubos que actualmente se implementan. El diseño completo implica no solo la amplificación de RF sino que también engloba el desarrollo de la fuente de alimentación y el sistema de control y telemetría, así como la mecánica y el sistema de disipación. Todos estos subsistemas se han desarrollado teniendo en cuenta las restrictivas especificaciones que se imponen a todos los sistemas que se usan en las aplicaciones espaciales embarcadas. La potencia de salida deseada se alcanza gracias a la combinación de 4 módulos de 80 W, basados en barras de potencia de 26,5 mm. Los primeros resultados preliminares muestran una eficiencia de RF mayor del 53.5% con menos de 2dB de compresión en la banda frecuencial E1 a la potencia de salida de 250W.



064 - Modelo Ampliamente No Lineal para la Compensación de Moduladores I/Q (17:50-18:10h.)

Juan Antonio Becerra González, María José Madero Ayora, Javier Reina Tosina, Carlos Crespo Cadenas
Universidad de Sevilla, España

The efficient transmission and modeling of Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) signals are difficult to address due to the special characteristics of this modulation scheme. In this paper we present a novel digital predistorter (DPD) for the compensation of I/Q modulators. The structure is based on the use of double Volterra series for the in-phase and quadrature-phase branches of the modulator, together with the application of widely linear transformations for complex-valued signals. The approach has been successfully applied to the compensation of I/Q imbalance on a commercial modulator with superimposed artificial impairments using LTE signals, showing the reduction of carrier leakage, spectral regrowth, and in-band distortion.

Lugar: Ciudadela 4

Miércoles, 02/09/2015: 16:30 - 17:10

SESIÓN III. APLICACIONES BIOMÉDICAS

Presidente de la sesión: Francisco José Ares Pena



065 - Cálculo de la dosimetría en animales pequeños combinando el método de ftdt y medidas experimentales: aplicación para tres sistemas de radiación (16:30-16:50h.)

Elena López Martín², Alberto López Furelos², Aarón Ángel Salas Sánchez¹, Eduardo Moreno Piquero¹, Juan Antonio Rodríguez González¹, Francisco José Ares Pena¹

¹Dpto. Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina, Universidad de Santiago de Compostela, España; ²Dpto. Física Aplicada, Facultad de Física, Universidad de Santiago de Compostela, España

This paper presents an assessment of a mixed system to calculate electromagnetic dosimetry

in which both radiation experimental parameters and FDTD simulations using numerical phantoms of small animals (rats) were combined. Using a simple formula that takes into account the different variables of exposure to radiation, it is possible to determine the specific absorption rate (SAR) in tissues of animals exposed to non-ionizing radiation in three experimental systems (standing wave cavity, traveling wave cavity and multifrequency). To estimate the SAR values for these three experimental systems, it was necessary to combine the measure of the power absorbed by the animal (standing wave cavity) or the value of the E field (GTEM chamber used for both traveling wave for single frequency and for multifrequency) with FDTD numerical computations. An analysis and comparison of the three experimental systems were performed for different biological models.



066 - Miniaturización de PIFAs implantables basadas en tecnología LTCC (16:50-17:10h.)

Aleix Garcia Miquel, Neus Vidal, Josep Maria López-Villegas, Javier Sieiro, Sergio Curto

Departamento de Electrónica, Universitat de Barcelona, España

The miniaturization process of implantable Planar Inverted-F Antennas (PIFA) based on Low-Temperature Co-fired Ceramic (LTCC) technology for biotelemetry applications is reported in this paper. The presented prototypes operate in the Medical Device Radiocommunications Service (MedRadio) frequency band (401-406 MHz). The electromagnetic modeling is based on the Finite-Difference Time-Domain method (FDTD). The antennas are designed to allow integrated LTCC microstructures on the substrate, configuring a complete embedded implantable biomedical device. The efficiency degradation of 2D and 3D miniaturization methods are compared and analyzed. Results show that 3D spiral structures optimize the relation between volume and far-field features.

Lugar: Luneta

Miércoles, 02/09/2015: 16:30 - 18:10

SESIÓN III. ANTENAS III

Presidente de la sesión: Jose Antonio Encinar Garcinuño

Presidente de la sesión: Juan Carlos Iriarte Galarregui



067 - Transmitarray Basado en Celda Unidad de 1 bit (16:30-16:50h.)

Enrique González Plaza, Germán León Fernández, Susana Loredo Rodríguez, Fernando Las Heras

Universidad de Oviedo, España

A new 1-bit unit cell for a transmitarray lens has been designed and presented in this paper. Based on a four-layer structure consisting on two sets of two patches coupled by a slot, a new

ultra-thin two-layer unit cell, based on two patches coupled by a single slot, has been designed. Hence, it is possible to reduce the weight and size of the whole antenna. Nonetheless, the 1-bit approach to the design of the unit cell introduces a certain phase error in the behavior of the lens that could limit the situations within which it could be used. A comparison with a 360-degree phase-shift unit-cell-based transmitarray is made in order to set the boundaries of use of this new planar lens. For this purpose, Far-Field(FF) and Near-Field(NF) simulations will be used. Furthermore, a new prototype of a 1-bit lens for FF is presented and measured in this contribution.



068 - Antena de parche de doble frecuencia para aplicaciones Wi-Fi (16:50-17:10h.)

José Juan Martínez Martínez, Francisco Javier Herraiz Martínez, Daniel Segovia Vargas

Universidad Carlos III de Madrid, España

En esta contribución se diseña una antena tipo parche cortocircuitada con un diagrama de radiación monopolar. Se consigue aumentar el ancho de banda llevando acabo una alimentación por acoplo capacitivo. Se lleva a cabo un estudio paramétrico y una optimización para poder cubrir las bandas IEEE 802.11b/g/n (2.40-2.48 GHz) y IEEE 802.11y (3.65-3.70 GHz). La ventaja del uso de una antena tipo parche para aplicaciones Wi-Fi está en que en lugar de usar un monopolo externo radiante, se podría montar el parche horizontalmente integrado en el punto de acceso.



069 - Agrupación Plana de Doble Parche Apilado con Alimentación Corporativa sobre SIW (17:10-17:30h.)

Eduardo García Marín, José Luis Masa Campos, Pablo Sánchez Olivares

Universidad Autónoma de Madrid, España

In this work, a planar stacked patch array for Ku band fed by a fully corporate Substrate Integrated Waveguide network is proposed. Corporate topology prevents an unintended main beam steering effect that reduces the antenna bandwidth in progressive wave structures. Nevertheless, an increase in the spacing between radiating elements occurs, worsening the Side-Lobe Level figure. A reduction in such spacing implies closer discontinuities, namely bends and power dividers, and thus reflection coefficient is degraded. Therefore, a tradeoff solution is presented, where a measured Side-Lobe Level better than -11 dB and 4.1% reflection bandwidth are achieved, showing good agreement with the simulated results. A measured gain of 13.27 dBi is attained, corresponding to an 86% radiation efficiency.



070 - Diseño de Redes de Adaptación Genéricas para Desfasadores por Reflexión en Antenas (17:30-17:50h.)

Pablo Alcón García, Nuria Esparza López, [Luis Fernando Herrán Ontañón](#), Fernando Las Heras Andrés
Universidad de Oviedo, España

In this paper, an analysis of improvements in the performance of a reflective-type phase shifter through the addition of a matching network is presented, taking into account both the phase range and the insertion loss variation.

By reducing the complexity of the matching network's analysis and narrowing it down to two parameters, an easier to read set of solutions is obtained for any given reflective load.

Finally, a prototype was manufactured and measured using one of the matching points procured with the described method, increasing the phase shifter range at 9 GHz from 56° to 242° , with an insertion loss variation of 6.18 dB.



071 - Passive Matching Networks for Electrically Small Antennas (17:50-18:10h.)

[Ana López Yela](#), Fernando Albarracín Vargas, Francisco Javier Herraiz Martínez, Daniel Segovia Vargas
Universidad Carlos III de Madrid, España

During the last years many papers have been written about the limitations of matching networks for electrically small antennas (ESAs). Narrow bandwidth and low efficient antennas were obtained due to the poor characteristics of ESAs (low radiation resistance and high Q). A novel technique is introduced for passive matching networks in the frequency range between 100 MHz to 200 MHz. In this frequency band, radio communications and television and radio broadcasting are used.

This technique is based on the sensitivity parameter that will help to place the matching network in the antenna structure and to minimize the problems for the design.

This study was previously carried out by loading the antenna with a non-Foster active matching network. Now, a passive matching network will be used.

Sesión IV

Jueves, 3 de septiembre de 2015
Hora: 9:00 - 10:20

URSI2015

Lugar: Ciudadela 1

Jueves, 03/09/2015: 9:00 - 10:20

SESIÓN IV. ANTENAS IV

Presidente de la sesión: Enrique García

Presidente de la sesión: Carlos del Río Bocio



072 - Síntesis de diagramas suma con un buen comportamiento en barrido de haz y de diagramas de haz conformado utilizando agrupaciones planas de antenas con excitación uniforme en amplitud (09:00-09:20h.)

Aarón Ángel Salas Sánchez, Javier Fondevila Gómez, Juan Antonio Rodríguez González, Francisco Jose Ares Pena
Universidad de Santiago de Compostela, España

Interest in uniformly illuminated (isophoric) density-tapered planar antenna arrays has recently revived. For arrays consisting of concentric rings of elements, we present a non-stochastic algorithm that calculates ring radii for generation of pencil beams without the need for prior specification of the number of rings. If element phases are allowed to differ, the algorithm also synthesizes density-tapered arrays generating axially symmetric shaped footprint beams (to which the usual distortion methods can be applied to obtain beams with other contour shapes). The new technique is illustrated by application to multibeam coverage of the Earth and to circular, elliptic and square shaped footprint beams.



073 - Very Small Multi-Layers Proximity Coupled Antenna for ISM-band Applications (09:20-09:40h.)

Jalal Naghar¹, Otman Aghzout^{1,2}, Azzeddin Naghar^{2,3}, Mohamed Essaaidi⁴

¹Faculty of Sciences, Abdelmalek Essaadi University, Tétouan, Morocco; ²National School of Applied Sciences, Abdelmalek Essaadi University, Tétouan, Morocco.; ³Dpto. de Teoría de la Señal y comunicación. Universidad de Vigo, Vigo, España.; ⁴National School of Computer Science and Systems Analysis, Mohamed V-Souissi, Rabat, Morocco

A very small new design of a multilayer antenna for wireless communication systems is proposed in this paper. It consists of three different combination layers, separated by air gaps and feeding by the electromagnetic coupling scheme. The low cost FR4, Arlon and Roger substrates with a Cooper thickness of 50µm, are used in the proposed antenna design. The feed line is inserted between the two first substrates and the slotted radiating patch on top of the second layer, while the third has a square parasitic element located on the top of the higher substrate. The total size of the proposed antenna is 6x6x4.92mm³, taking in consideration the two air gaps. The antenna operates in the Industrial, Scientific and Medical (ISM) frequency band at 2.45 GHz. It covers a several standards of communication like Wi-Fi (IEEE 802.11b), Bluetooth (IEEE 802.15.1), Zigbee (IEEE 802.15.4), WIMAX (IEEE 802.16) and WLAN (802.11b,g). A study based on the slotted radiating patch and square parasitic element has been firstly introduced to reduce the antenna

surface. In order to improve the antenna performance in term of resonance frequency, volume size, return loss and bandwidth, a study of substrate materials is introduced and new antenna designs are achieved. Simulation results obtained by CS MWs demonstrate that the antenna is a good candidate for the systems in package operating at 2.45 GHz.



074 - A Novel Compact Triple-Band Monopole Antenna for WiMAX/WLAN Applications (09:40-10:00h.)

EL Mrabet Otman

University Abdelmalek Essaadi, Marruecos

In this communication, we propose a novel design of a small size triple-band printed monopole antenna for application in WiMAX/WLAN communication systems. The proposed antenna has a simpler design than other antennas presented for realizing triple-band characteristics. It is composed of two concentric circular c-shaped radiating rings fed by a 50Ω microstrip line and a partial ground plane with simple configuration. The substrate used in the design is a FR4 with dielectric permittivity of 4.4 and total size of 30x20x0.8 mm³. The radiation characteristics show a monopole-like pattern, and the return loss simulation results confirm the tri-band characteristic.



075 - Aplicaciones de la Hyperacuity del ojo humano a sistemas de antenas (10:00-10:20h.)

Carlos del Río Bocío¹, Oier Dominguez López de Lacalle^{1,2}, Adur Lagunas Tabar¹, Daniel Moneo Gregorio¹

1Grupo de Antenas, Universidad Pública de Navarra, España; 2Dpto. Comunicaciones, Universidad del País Vasco, España

The hyperacuity of the human eye is the known capability to be able to see small details far away from the limitations set by the number and size of the detectors that the human eye has. The authors of this paper have recently explained the hyperacuity of the human eye based on the proper use of the pupil diffraction before detection combined with a resolution of the defined inverse problem.

One of the most important concluding remarks of this study is the fact that, under some special conditions, the inverse problem could be solved. This could mean that we could reconsider some of the thumb rules to design some antenna systems.

Basically, if we are able to afford the inverse problem, we could assume some "blurring" in the detection of samples, knowing that, afterwards, we would be able to restore the information, just eliminating the intentioned and known blur introduced by the detection process.

We will divide the antenna systems in two different categories: the non-cooperative and the cooperative antenna systems, since the limitation of resolution is directly related to the sensors, size and separation, in the first case and related to the beam-width in the last case; since in both cases, some kind of improvement is possible applying the principles of Hyperacuity. In this paper we study the possibility to apply the concept of the Hyperacuity to antenna systems, defining the conditions that the systems should obey, trying to find simpler and more robust designs.

Lugar: Ciudadela 2

Jueves, 03/09/2015: 9:00 - 10:00

SESIÓN IV. COMUNICACIONES MÓVILES E INALÁMBRICAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES III

Presidente de la sesión: Amaia Arrinda Sanzberro

Presidente de la sesión: Jesús Villadangos Alonso



076 - Validación de metodologías de emulación HW de canal para estudiar el comportamiento de señales DVB-T2 en entornos indoor y outdoor (09:00-09:20h.)

Xabier Gómez Aguado, [Cristina Regueiro Senderos](#), Unai Gil Abaunza, Manuel Velez Elordi*Universidad del País Vasco. UPV/EHU, España*

This paper compares the DVB-T2 reception thresholds obtained in field trials with those obtained using HW channel emulation with different channel models. Real T2 signals were broadcasted using a pilot network in Bilbao (Spain). Transmitted services with different T2 signal parameters were recorded along 2 portable-indoor and 2 mobile-outdoor routes. Lab measurements were carried out using a T2 modulator and a HW channel emulator. Two different propagation channel emulations were used: Indoor and outdoor shadowing profiles, obtained from received trial signals, and theoretical indoor and outdoor channel propagation models. Reception thresholds are based on T2-HW receiver (v.1.3.1).



077 - Multiautenticación OTP para sistemas Linux (09:20-09:40h.)

Alberto Benito Peral, [Luis Javier García Villalba](#)*Universidad Complutense de Madrid, España*

Nowadays there is a lot of critical information and services hosted on computer systems. The proper Access control to these resources is essential to avoid malicious actions that could cause huge losses to home and professional users. The access control systems have evolved from the first password based systems to the modern mechanisms using smart cards, certificates, tokens, biometric systems, etc. However, when designing a system it is necessary to take into account their particular limitations, such as connectivity, infrastructures or budget. Also one of the main objectives must be to ensure the system usability, but this property is usually orthogonal to the security. Because of these reasons the use of password is still common. In this paper we expose a new password based access control system that aims to improve the password security with the minimum impact in the system usability.



078 - Análisis de Equipos de Medida de Exposición Electromagnética en Redes WiFi (09:40-10:00h.)

Marta Fernández, Iván Peña, David Guerra, Teresa Echevarría, Amaia Arrinda
Universidad del País Vasco (UPV/EHU), España

This paper presents an analysis of the equipment used to measure electromagnetic field exposure due to WLAN networks. A comparison between the measurement results obtained by using a spectrum analyzer and a dosimeter is shown. The dosimeter is the instrument usually used to evaluate human exposure to radiofrequency fields. Measurements of the WiFi signal were performed in a real environment and different scenarios were studied. Moreover, the settings for the spectrum analyzer were investigated. The appropriate parameter values are proposed based not only on literature but also on real measurements. Finally, some differences between the two measurement instruments are shown, proving that the dosimeter has its limitations when measuring WiFi signals.

Lugar: Ciudadela 3

Jueves, 03/09/2015: 9:00 - 10:20

SESIÓN IV. CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS II: TRANSMISORES DE ALTA EFICIENCIA

Presidente de la sesión: Paloma García Ducar
Presidente de la sesión: Miguel Ángel Gómez Laso



079 - Linealización de Amplificadores de Potencia RF mediante Transformada Wavelet (09:00-09:20h.)

Carlos Mateo Pérez, Pedro Luis Carro, Paloma García Dúcar, Jesús De Mingo, José Ramón Pérez Cisneros
Universidad de Zaragoza, España

Predistortion linearizer for high nonlinear power amplifiers (PAs) is an important topic of research in wireless applications. Behavioural models based on polynomial functions are widely used for both PAs and predistorters. However, they suffer problems when the transmission conditions change, such as power or frequency. In this work we propose a new predistorter model considering the use of the Wavelet Transform. This technique consists of decomposing the signal in multi-levels resolutions, each one composed for coarse and details. Computer simulations in a WRAN OFDMA transmission, composed by downlink and uplink signals with 8 and 16 MHz bandwidth, confirm the predistorter computed with Multiresolution polynomial model provides improvements in Adjacent Channel Power Ratio (ACPR) and Normalized Mean Square Error (NMSE).



080 - Nueva técnica de modulación de excitación para sistemas EER (09:20-09:40h.)

David Tena Ramos, Francisco Javier Ortega González, Moisés Patiño Gómez, José Manuel Pardo Martín
Universidad Politécnica de Madrid, España

En este trabajo se muestra una nueva técnica de modulación de excitación aplicada a un sistema de Eliminación y Restauración de Envoltente (EER) de alto rendimiento y alta potencia para banda L. Se componen de una amplificador de RF de banda ancha que opera en modo mixto (clase E subóptimo / clase A) basado en GaN HEMT y de un convertidor reductor multifase de alto rendimiento y alta frecuencia de conmutación basado en Si LDMOS que actúa como modulador o amplificador de envoltente. La linealidad y ganancia en potencia de este sistema EER se mejora por medio de una nueva técnica de modulación de la excitación y de predistorsión digital para conseguir niveles de linealidad equivalentes o mejores que los conseguidos por amplificadores clase AB para el mismo nivel de potencia de salida y frecuencia de funcionamiento, pero mejorando mucho el rendimiento. Este amplificador es capaz de proporcionar hasta 120W de potencia de salida de pico en banda L sin necesidad de ningún ajuste. Para una prueba de dos tonos, los productos de intermodulación de tercer y de quinto orden fueron -45dBc y -49dBc, respectivamente, y se consiguió un PAE del 67,5%.



081 - Diseño de transmisor reconfigurable optimizado en eficiencia en potencia para sistemas multi-banda empleando redes de síntesis de impedancias (09:40-10:00h.)

José Ramón Pérez Cisneros, Jesús de Mingo, Pedro L. Carro, Paloma García Dúcar, Antonio Valdovinos
Universidad de Zaragoza, España

A multi-band and multi-standard transmitter architecture optimized for efficiency is proposed. It employs a power amplifier (PA) based on a VDMOS transistor and two reconfigurable matching networks (RMNs), for both input and output matching. A careful optimization process is carried out to obtain the optimum parameters (RMNs state). The reconfigurability provided by the RMNs allow the system to improve efficiency at several UHF frequency bands for different standards, by means of frequency-independent load mismatch correction. The architecture provides not only output power levels exceeding 5 W but also power-added efficiencies (PAEs) which are higher than 28% and 18% at 410 MHz and 700 MHz, respectively. Referred to a fixed design, PAE is improved 39.37% at 410 MHz and 22.55% at 700 MHz.



082 - Mejora de la eficiencia con técnicas de "outphasing" en amplificadores clase D y AB (10:00-10:20h.)

Yolanda Jato Llano¹, Amparo Herrera Guardado¹, Francis C. Huin²

¹Universidad de Cantabria, España; ²ACCO Semiconductors, Francia

Este artículo presenta el diseño y la simulación de un combinador Chireix que formará parte de un sistema de "outphasing". Con la aplicación de esta técnica se pretende obtener una mejora de la eficiencia del amplificador frente al "back-off" lo cual nos permitirá operar en una región más lineal sin perder eficiencia.

Se comprueba que esto no es siempre cierto y que el éxito de esta técnica depende de múltiples factores como el tipo de señal de entrada, el tipo de amplificador y del diseño del combinador Chireix.

Se realiza la comparación de los resultados obtenidos en una amplificador Clase D y en unos clase AB, consiguiéndose una gran mejora de la eficiencia en el caso del primero de ellos, que mantiene un valor del 90% para un back-off de hasta -6 dB, pero no tan buen resultado en el segundo caso, debido a las propias características del amplificador.

Lugar: Ciudadela 4

Jueves, 03/09/2015: 9:00 - 10:20

SESIÓN IV. FOTÓNICA Y COMUNICACIONES ÓPTICAS III

Presidente de la sesión: Alejandro José Ayala Alfonso

Presidente de la sesión: Francisco Javier Arregui San Martín



083 - Sistema de comunicación WHTS-SDMA-OFDM para entornos VLC con múltiples usuarios (09:00-09:20h.)

Oswaldo B. González Hernández¹, Marcos F. Guerra Medina¹, Inocencio R. Martín Benenzuela¹, Francisco A. Delgado Rajó², Silvestre Rodríguez Pérez¹, Alejandro J. Ayala Alfonso¹

¹Universidad de La Laguna, España; ²Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

This paper describes an Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) system, which relies on Space-Division Multiple Access (SDMA) technique, for enabling multi-user visible light communications (VLC). Additionally, since SDMA schemes can only provide simultaneous access to a limited number of users, sharing of frequency-time resources combined with Walsh-Hadamard transform spreading (WHTS) is proposed to give service to a greater number of users, while providing the most similar quality-of-service (QoS) as possible to them. This scheme allows the system to allocate groups of receiving users to a specific emitting lamp while providing the ability of separating the signals coming from the different lamps at each individual receiver, eventually enabling the simultaneous communication with many of them. The system is also able to adapt its performance to a pre-established target bit error rate (BER) under current

signal-to-noise ratio (SNR) conditions. The numerical results show that the system performance is practically independent of the total number of accommodated users. Finally, the results obtained with an adaptive algorithm for resource allocation are presented, demonstrating that the proposed scheme is able to provide a high degree of satisfaction (in relation with demanded data rates) to large number of simultaneous users.



084 - Técnica de sincronización temporal para sistemas OFDM en entornos VLC (09:20-09:40h.)

Marcos Fulgencio Guerra Medina, Oswaldo González Hernández, Inocencio Rafael Martín Benenzuela
Universidad de La Laguna, España

In this paper, a timing synchronization technique for orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) systems in visible light communications (VLC) environments is presented. The proposed synchronization scheme is based on the timing estimation method by Park et al. [2], but considering a new preamble weighted by Shapiro-Rudin sequences [8]. The performance of the new designed method is evaluated by simulations and also experimentally by means of an implemented prototype which demonstrates the proper.



085 - Lossy mode resonances characterization of synthetic lubricant oils towards detection of wind turbines gearbox degradation (09:40-10:00h.)

Diana Esther Mendizabal Martínez de Salinas, Pedro Sánchez Zabal, Carlos Ruiz Zamarreño, Francisco Javier Arregui San Martín, Ignacio R. Matías Maestro
Universidad Pública de Navarra, España

In this work is presented the fabrication and characterization of an optical fiber refractometer based on lossy mode resonances (LMR) for wind turbine lubricant degradation. Indium-Tin-Oxide (ITO) thin films deposited on optical fibers are used as the LMR supporting coatings. These resonances shift to the red as a function of the external refractive index. The refractometer has been used to characterize the degradation of a synthetic industrial gearbox lubricant oil at working temperature.



086 - Dispositivo electrónico gestionado telemáticamente de utilidad en el control de seguridad de recintos (10:00-10:20h.)

José Carlos Sanluís Leal, Alejandro José Ayala Alfonso, Silvestre Rodríguez Pérez, Beatriz Rodríguez Mendoza, Oswaldo González Hernández

Universidad de La Laguna, España

El presente trabajo muestra el diseño e implementación de un sistema electrónico que permite controlar la seguridad de una vivienda o instalación. Todo el sistema se gestiona de forma remota a través de un módem GSM y una página web embebida en un microcontrolador. La implementación del sistema puede ser concebido como un proyecto fin de grado de ingeniería, que podría ser ejecutado por un solo estudiante. A lo largo del desarrollo de hardware, el estudiante aprende el uso de microcontroladores, acondicionamiento de señal y transmisión de datos. Por tanto, el diseño y desarrollo de este sistema puede ayudar a entender mejor los dispositivos mencionados y su uso para resolver un problema específico.

Sesión V

Jueves, 3 de septiembre de 2015
Hora: 11:25 - 14:05

URSI2015

Lugar: Ciudadela 2

Jueves, 03/09/2015: 11:25 - 13:25

SESIÓN V. PREMIO URSI

Presidente: Francisco José Ares Pena

Presidente: Jorge Teniente Vallinas



087 - Angular Displacement and Velocity Sensors for Space Applications Based on Metamaterial Transmission Lines (11:25-11:45h.)

Jordi Naqui Garolera, Ferran Martín Antolín*Universitat Autònoma de Barcelona, España*

This paper presents two alternative strategies for the contactless measurement of angular displacement and velocity of rotating objects in space environments. The proposed devices are microwave sensors based on transmission lines (stator) coupled to metamaterial resonators, attached to the rotating element (rotor). The two alternative approaches are: (i) axial configuration, where the single circular resonant element is axial to the rotating object, and (ii) edge configuration, where many equidistant small resonant elements are distributed in a circular chain along the edge of the rotor. In both configurations, the sensing principle is based on the symmetry-related control of the coupling between the line and the resonant elements. With the reported approaches, practically unlimited rotation speeds can be measured with high accuracy. The proposed sensors can be applied for the attitude control of space vehicles by the precise measurement of the rotation angle and velocity of reaction wheels.



088 - E-Band wireless link using an on-chip colliding pulse passive mode-locked laser diode structure (11:45-12:05h.)

Carlos Gordon Gallegos^{1,2}, Robinson Guzmán¹, Vinicio Corral¹, Xaveer Leijtens³, Guillermo Carpintero¹*¹Universidad Carlos III de Madrid, España; ²National Secretary of Science, Technology and Innovation, SENESCYT; ³Eindhoven University of Technology*

Broadband wireless communications are enabled by the wide bandwidths available for carrying information in the millimeter wave range (30-300 GHz). Photonic technologies can be used to develop compact transmitters operating at millimeter wave carrier frequencies, recently demonstrating the use of photonic integration to address size, cost, reliability and performance. In this paper, we present a pulsed source designed for signal generation. The key component is an on-chip colliding pulse passive mode-locked laser diode (OCCP-MLLD) structure operating at 70 GHz. We demonstrate a 1 Gbps and 2 Gbps data rate wireless link which does not require any stabilization scheme due to the OCCP-MLLD structure does not require high frequency electronics for its operation. A novel building block multimode interference reflector is used to integrate on-chip a colliding pulse passive mode-locked laser diode structure, without need of cleaved facets to define the laser cavity.



089 - UWB Antenna Array for Multi-Beam Applications (12:05-12:25h.)

Alexia Moreno Peñarrubia, Miguel Ferrando Bataller, Marta Cabedo Fabrés, Antonio Vila Jiménez
Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia (iTEAM), España

In this paper, the design and simulation of a microstrip ultra-wideband multi-beam antenna array is presented. This array consists of four UWB monopoles parallel to a reflector plane, which have been designed to work at frequencies from 5.5 GHz to 16.25 GHz. The monopoles present compact size and are mounted parallel to a reflector ground plane, thus, it is achieved a directive pattern of radiation. The bandwidth of the array is 9 GHz and includes frequencies from 5.25 GHz to 14.25 GHz.

Furthermore, it is proposed a 3-way Butler matrix and a 4-way Butler matrix. The last one will be used to feed the array. Every output port of the 4-way Butler matrix is connected to the input of each monopole that is included in the array. These matrices have been designed to provide similar phase shifts between adjacent input ports of the array with different values depending on which matrix input port is used. Using all matrix input ports simultaneously, it is possible to achieve the multi-beam effect on the antenna.



090 - Planar multilayered printed reflectarrays for satellite communications in Ku-Band (12:25-12:45h.)

Pablo Padilla de la Torre¹, Tomás Muñoz Rodero¹, José Manuel Fernández González², José Luis Padilla de la Torre³, Juan Francisco Valenzuela Valdés¹

¹Universidad de Granada, España; ²Universidad Politécnica de Madrid; ³Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

This document contains complete description of the design and development of different reflectarray designs. These radiating devices are conceived for their use in satellite communications at microwave frequencies. The designs are conceived to provide a wide band in terms of bandwidth. Both, circular polarization and lineal polarization configurations are considered and provided. The working principle of the reflectarray is based on the reception and front wave correction by means of printed phase shifters embedded in a phased-array structure. The work is organized in two stages, the first one focused on the selection and design of the unitary radiating element of the array, and the second one is based on the complete reflectarray definition and building up with one of the designed unitary element (the most suitable one). Design specifications and constraints, manufactured prototypes and their performance results are provided in this work.



091 - Methodology to reduce radiofrequency heating of an elongated medical implant in a patient undergoing a Magnetic Resonance Image examination (12:45-13:05h.)

Juan Córcoles Ortega¹, Earl Zastrow²

¹Dpto. de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones, Universidad Autónoma de Madrid, España; ²IT'IS Foundation. Dept. of Information Technology and Electrical Engineering, Swiss Federal Institute of Technology of Zurich (ETHZ), Suiza

This work presents a methodology to design the radiofrequency (RF) excitations in a magnetic resonance imaging (MRI) scanner to reduce RF induced heating at hotspots in the surrounding tissues of tips of elongated active implantable medical devices (AIMDs). With the proposed method, the specific absorption rate at these hotspots is explicitly constrained while maximizing homogeneity of the RF magnetic field to enhance imaging quality in the region of interest. The formulation can incorporate a Tier 4 or Tier 3 (highest tiers) compliant AIMD model from the current ISO technical specification regarding this safety issue (ISO/TS 10974:2012). The resulting problem can be solved via convex programming. The methodology (design and simulation setup, formulation and optimization, implant modeling) is comprehensively described in the text. The implementation of the proposed method is demonstrated through an example consisting of a simple AIMD emulating a spinal cord stimulator placed inside a numerical human model in a typical 1.5T MRI RF body coil. Results for this configuration are presented to show the effectiveness of the proposed method.



092 - Detección de radio receptores: una nueva propuesta via evaluaciones experimentales (13:05-13:25)

Julio César Manco Vasquez, Jesus Ibañez, Javier Vía, Ignacio Santamaría

Universidad Cantabria, España

Este trabajo considera el problema de detección de emisiones de baja potencia debido a fugas del oscilador local. Este problema aparece en redes de radio cognitiva en la detección de un usuario primario en modo recepción (problema del nodo oculto), y también en aplicaciones de seguridad en la capa física donde se requiere determinar la presencia de un fisgón. En contraste a los numerosos trabajos en la detección de un radio transmisor activo, el problema abordado en este trabajo requiere aún de un mayor estudio. De hecho, los estudios previos se centran en el análisis teórico de las estrategias de detección cuyo desempeño no tiene en cuenta las limitaciones adicionales impuestas por las tecnologías de hardware existentes. En este trabajo, se provee una evaluación experimental de dos detectores, un detector de energía y un detector basado en el periodograma promediado. Mas aún, se proponen guías prácticas que permiten sobrellevar las limitaciones del hardware y maximizan el desempeño de detección. Nuestras mediciones experimentales utilizan tarjetas de radio definidas por software (Universal Software Radio Peripheral - USRP) que revelan que el detector de energía es superado largamente por un detector basado en el periodograma.

Lugar: Ciudadela 2

Jueves, 03/09/2015: 11:25 - 14:05

SESIÓN V. SESIÓN ESPECIAL: HACIENDO INGENIERÍA CON MEDIOS ARTIFICIALES. HOMENAJE A MARIO SOROLLA

Presidente de la sesión: Miguel Beruete Díaz



093 - Mario Sorolla y sus primeros trabajos de investigación: de las líneas de transmisión para calentamiento de plasma a la transmisión del plasmón (11:25-12:05h.)

Jesús María Rebolgar Machain

ETSI Telecomunicacion-Universidad Politécnica de Madrid, España

In this paper a brief description of the first research steps developed by Mario Sorolla is presented. The design of high power components for the transmission line plasma heating is commented. Some posterior researches, particularly dedicated to the plasmon propagation are presented.



094 - De los Gyrotrones a las Antenas con perfiles Gaussianos (12:05-12:25h.)

Carlos del Río Bocio

Universidad Pública de Navarra, España

Este artículo se incluye en la sesión especial en Memoria del Dr. Mario Sorolla Ayza, y en concreto versa sobre las primeras etapas de investigación en las que estuvo dirigiéndome la tesis doctoral.

Comenzaremos haciendo un repaso a sus inicios con sus inicios en CIEMAT (1986-90) y su colaboración con el Institut for Plasmaforschung de la Universidad de Stuttgart (1987-1988), en donde pudo iniciarse en su relación con los gyrotrones, generadores de alta potencia y alta frecuencia, y los experimentos de fusión, así como en el diseño de varios de los componentes de este tipo de sistemas. En septiembre de 1991 comienza su colaboración con la Universidad Ramón Llull, siendo el Director del Departamento de Comunicaciones, donde nos conocimos y empezamos a trabajar estrechamente desde un inicio en el diseño de convertidores de modos en guía de onda circular sobredimensionada, materializándose en un trabajo de investigación que dio lugar a varias comunicaciones en congresos internacionales así como al proyecto final de carrera en septiembre de 1993.

Posteriormente, con la aparición de los Gyrotrones cuasi-ópticos nos vimos forzados a diseñar antenas que generaran modos Gaussianos, culminando esta etapa, con la realización de mi tesis doctoral, en la que se desarrolló la primera línea cuasi-óptica de modos Gaussianos de orden superior, en noviembre de 1996.



095 - Contribución de Mario Sorolla a las Infraestructuras científicas y tecnológicas (12:25-12:45h.)

Ángela Fernández Curto

Ministerio de Economía y Competitividad

Contribución de Mario Sorolla a las Infraestructuras científicas y tecnológicas.



096 - De las antenas de bocina hacia los Electromagnetic Bandgap (12:45-13:05h.)

Ramón Gonzalo García

Universidad Pública de Navarra, España

In this paper a brief description about the last steps in the development of the horn antennas with Gaussian profiles for high power applications towards the first electromagnetic band gap (EBGs) designs in planar technologies developed with Mario are described. The initial developments towards the most fructiferous research years of Mario are presented.



097 - Controlando las microondas por medio de estructuras periódicas y estructuras sintetizadas con perfiles suaves (13:05-13:25)

Txema Lopetegui, Miguel A. G. Laso

Universidad Pública de Navarra, España

This paper reviews the research activities developed by Mario Sorolla Ayza at the Public University of Navarra on periodic structures and synthesized structures with smooth profiles and some of their main applications.



098 - Metamateriales en Tecnología Planar (13:25-13:45h.)

Francisco Falcone Lanás

Universidad Publica de Navarra, España

This work describes the design and implementation of different types of circuits and devices, based on metamaterial and artificial media concepts, in planar circuit technology developed in the Universidad Publica de Navarra, under the supervision of Prof. Mario Sorolla. This seminal work has led to a continuous development of devices in a broad frequency range and applications. This work is aimed to honor the memory of our dear colleague, mentor and friend, Prof. Mario Sorolla.



099 - Dispositivos de Ondas Milimétricas y Terahercio basados en Medios y Superficies Artificiales (13:45-14:05h.)

Miguel Navarro Cía^{1,2}, Miguel Beruete Díaz³

¹Imperial College London, Reino Unido; ²University College London, Reino Unido; ³Universidad Pública de Navarra, España

Artificial electromagnetic media, i.e., metamaterials, have uplifted the design philosophy based on effective medium theory. This approach was championed for quasi-optical devices at millimeter-waves and Terahertz frequencies by Prof. Mario Sorolla Ayza and has been prolonged by his last PhD students Dr. Miguel Beruete and Dr. Miguel Navarro-Cía. We summarize here the milestones obtained in the last stage of Mario's career and present the latest advances achieved following his example and inspiration.

Lugar: Ciudadela 3

Jueves, 03/09/2015: 11:25 - 14:05

SESIÓN V. CIRCUITOS ACTIVOS DE MICROONDAS III

Presidente de la sesión: Eduardo Artal Latorre

Presidente de la sesión: Iñigo Ederra Urzainqui



100 - Amplificación distribuida: una reseña histórica (Invitada) (11:25-12:05h.)

Carlos Camacho Peñalosa¹, Teresa M. Martín Guerrero¹, Javier Mata Contreras², Francisco Yak Ng Molina¹, Sergio Pérez Parras¹

¹Universidad de Málaga, España; ²Universidad Autónoma de Barcelona, España

The distributed amplifier was the first ever produced distributed circuit and has been in the communication arena for almost eighty years. During all these years the distributed amplifier has attracted the interest of many researchers, resulting in a near optimum and almost technology independent design methodology. In this contribution, a short review of the main milestones in the development of such amplifiers is presented.



101 - Amplificadores criogénicos de muy bajo ruido en microondas y ondas milimétricas (Invitada) (12:05-12:45h.)

Eduardo Artal Latorre, Beatriz Aja Abelán, Juan Luis Cano de Diego, Luisa de la Fuente Rodríguez, José Vicente Terán Collantes, Enrique Villa Benito

Universidad de Cantabria, España

Los amplificadores de muy bajo ruido enfriados criogénicamente son componentes críticos en los receptores de radioastronomía y en otras aplicaciones. Se presenta una descripción

general de estos dispositivos y su papel en los receptores. Se describen varios ejemplos de amplificadores de microondas y de ondas milimétricas que cubren las bandas de 4 GHz a 36 GHz. En amplificadores basados en tecnología mHEMT se han conseguido temperaturas de ruido de unos 5 K en 4-12 GHz y de 15 K en 25-34 GHz.



102 - Amplificador MMIC distribuido para uso de pre-driver en sistemas de 40Gbits/s (12:45-13:05h.)

Laura Diego Arroyo^{1,2}, Amparo Herrera Guardado¹, Benoît Haentjens²

¹Universidad de Cantabria, España; ²Vectrawave, Francia

This contribution presents a MMIC cascode distributed amplifier (CDA) in 0.15 μm low noise pHEMT process for optical transmission system. The device covers from DC to 45 GHz and provides 2.5Vpp which ideal for 40Gbps optical applications. This application has been demonstrated by means of temporal simulations.



103 - Interferometric and polarimetric x-band sar sensor integrated in a small uav multicopter platform (13:05-13:25)

Marc Lort Cuenca, Albert Aguasca Sole, Xavier Fabregas Canovas

Universitat Politècnica de Catalunya, España

Airborne and spaceborne Synthetic Aperture Radars (SAR) have been used during the last decade for monitoring different phenomena, such as deformation episodes or crop production forecasting, in large-scale areas of observation by means of Differential SAR Interferometry (DInSAR). A cost-effective alternative is to integrate SAR systems in Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) to obtain higher flexibility in monitoring small and medium scale areas.

The Remote Sensing Laboratory of the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) has developed a lightweight SAR system, which can be easily integrated in small UAVs, and has demonstrated its validity by obtaining some SAR images in the Ripollet test site of Barcelona.



104 - Demostrador Interferométrico para la Medida de la Polarización a 90GHz (13:25-13:45h.)

David Ortiz García, Francisco Javier Casas Reinares

Instituto de Física de Cantabria, España

El presente trabajo está enfocado al diseño un correlador digital en banda-base para la medida de la polarización del Fondo Cósmico de Microondas en la banda de 90GHz. Dicho correlador se ha implementado programando unas FPGAs internas que poseen las tarjetas digitalizadoras

de Agilent Technologies utilizadas. Se ha demostrado la correcta operación del mismo, siendo capaz de corregir en tiempo real y en toda la banda de frecuencia de las FPGAs los desfases entre las señales de entrada. Estos desfases son debidos principalmente a las diversas etapas de conversión de frecuencia que forman parte del receptor. Con las diferentes pruebas realizadas, se da por válido el funcionamiento del correlador implementado para este fin.



105 - Transmisor MIMO UWB (13:45-14:05h.)

Carlos Hidalgo García, Amparo Herrera Guardado

Universidad de Cantabria, España

En este documento se presentan el diseño de un transmisor MIMO de cinco antenas con una banda ultra ancha de 3 GHz comprendida entre los 6 GHz y los 9 GHz. De la misma forma, se comentarán las medidas obtenidas tras la simulación tanto del transmisor individual como del sistema MIMO completo y la comparación de las mismas, con el objetivo de descubrir y comprender en que afecta al sistema utilizar estas tecnologías.

Se incluye además una descripción breve del proyecto del que forma parte el transmisor, detalles del divisor de potencia utilizado (medidas, adaptación, parámetros característicos) y la explicación de por qué la combinación de MIMO y UWB es la ideal para el mismo.

Lugar: Ciudadela 4

Jueves, 03/09/2015: 11:25 - 14:05

SESIÓN V. SESIÓN ESPECIAL: AVANCES EN REDES DE COMUNICACIONES DE 5ª GENERACIÓN : ARCO5G

Presidente de la sesión: Ana García Armada



106 - Evaluación del rendimiento en el enlace ascendente de nodos repetidores móviles LTE en alta velocidad ferroviaria (11:25-11:45h.)

Darwin Moreno Paredes, Eduardo Martínez de Rioja, Jaime Calle Sánchez, José Ignacio Alonso Montes

Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España

El actual sistema de comunicaciones ferroviarias, GSM-R es un sistema altamente fiable, pero sólo puede dar soporte a aplicaciones ferroviarias de banda estrecha, que no permiten dar servicios de alto valor añadido a los operadores y a los usuarios. Bajo este, y otros paradigmas, la industria ferroviaria tendrá que hacer frente al proceso de migración de GSM-R hacia nuevos sistemas de comunicación de banda ancha, como LTE. El despliegue de LTE en entornos ferroviarios de alta velocidad (HSR) representa un gran desafío, en el sentido de satisfacer los niveles de calidad de servicio (QoS) demandados por los usuarios abordo del tren.

En este artículo, los autores evalúan el rendimiento del despliegue del acceso radio MRN para enlaces ascendentes de sistemas LTE en entornos ferroviarios de alta velocidad. Además, los autores abordarán el impacto de las diferentes configuraciones del MRN y la carga de las macro celdas en el rendimiento del enlace ascendente LTE.



107 - Selección de Nodo y Esquema de Asignación de Recursos Adaptativo Efectivos para Despliegues Relays LTE en Condiciones de Carga Heterogéneas (11:45-12:05h.)

Miguel Eguizábal Alonso, Ángela Hernández Solana, Antonio Valdovinos Bardají
Universidad de Zaragoza, España

Next generation mobile networks have to address the increasing requirements on higher data-rate demand and better quality of service (QoS), and relaying is seen as a cost-effective solution to improve the capacity for LTE-A (Long Term Evolution-Advanced) networks. This paper focuses on Type 1 half-duplex inband relaying. Relays are deployed on the coverage of existing macrocells, generating new interference scenarios that need to be considered. Moreover, in real scenarios, traffic load is not uniformly distributed so the resource distribution among the different links to support the relaying operation is an important challenge. We propose a resource allocation algorithm to adapt the frequency distribution among direct and backhaul links dynamically in order to face heterogeneous load conditions. In addition, we also propose a node selection scheme for joint ensuring effective QoS provision and resource utilization.



108 - Combinación de sistemas para la diagnosis de fallos en Self-Organizing Networks (12:05-12:25h.)

David Palacios Campos¹, Raquel Barco¹, Inmaculada Serrano²
¹Dpto. de Ingeniería de Comunicaciones, Universidad de Málaga, España; ²Ericsson, España

The purpose of Self-Healing Networks is to detect cells with service degradation, identify the cause of failure that affects them and repair the network by performing some recovery actions. This paper focuses on describing and testing a method for combining multiple diagnosis algorithms in an attempt to make a more accurate identification of the cause of failure. To do this, two different base classifiers are used: a genetic algorithm with supervised learning and a Self-Organizing Mapping (SOM) algorithm with unsupervised learning. The proposed combination method makes use of the knowledge acquired by the base classifiers, and their performance in labeling a given set of cases is modeled by using some probability density functions. These are then used to estimate the a posteriori probability for all the causes of failure for the cases under evaluation and eventually to calculate the most probable cause of failure by using some algebraic combination rules over them. The accuracy of the ensemble method is finally compared with the ones from the base classifiers over a testing set of cases, showing it is sensitively higher.



109 - Análisis de indicadores para el balance de carga en redes de femtoceldas (12:25-12:45h.)

Alejandro Aguilar García, Raquel Barco, Sergio Fortes, Pablo Muñoz

Universidad de Málaga, España

Cellular infrastructures are growing to support the increasing demand of new cellular services, creating dense, heterogeneous and overlapping networks. That situation requires the development of automatic and intelligent mechanisms to manage these networks such as load balancing methods. In this context, the most challenging areas are indoor environments where the main deployed base stations are femtocells. Femtocells present new network indicators for load balancing methods which must be analyzed under overloaded situations. This paper discusses the use of different overload indicators for traffic balance in indoor femtocell networks. For that purpose, the authors propose novel load balancing mechanisms which assessed those indicators in temporary heavily load femtocells. These methods follow adaptive processes that change the transmission power of femtocells in order to resize their coverage areas. Fuzzy logical systems are developed to accomplish the aim of these mechanisms. Finally, the performance of these mechanisms is assessed in a dynamic LTE system-level simulator.



110 - Análisis de sistemas de comunicaciones por luz visible (VLC) basados en FBMC/OQAM para 5G (12:45-13:05h.)

Víctor Monzón Baeza, María Julia Fernández-Getino García, Ana García Armada

Universidad Carlos III de Madrid, España

In this paper an FBMC/OQAM system for Visible Light Communications (VLC) is proposed and analyzed as a candidate for future 5G wireless communications systems. With this proposal, the bandwidth bottleneck which the current RF systems are suffering may be alleviated, thanks to the unregulated bands of the visible light spectrum and they can provide higher bandwidth. BER, PAPR and PSD are analyzed for FBMC/OQAM-based scheme VLC. The results show that FBMC is better suited than traditional OFDM, but practical needed are considered to adapt the burst to 5G requirements.



111 - Predistorsión Digital de señales 5G con Arquitectura Indirecta basada en Gradiente Conjugado (13:05-13:25h.)

Pedro Luis Carro Ceballos, Jesús de Mingo Sanz, Paloma García-Dúcar, Antonio Valdovinos Bardají
Universidad de Zaragoza, España

La Predistorsión Digital (DPD) es un método bien conocido para reducir la distorsión no lineal introducida por los amplificadores de potencia (PA), que es un tema de gran relevancia en sistemas de comunicaciones móviles de cuarta generación como LTE. Los futuros esquemas de transmisión 5G se basan en formatos multiportadora y el recrecimiento espectral puede disminuir las prestaciones, al igual que ocurre en los sistemas 4G, si se quiere trabajar con alta eficiencia. Hasta la fecha, se han realizado pocos estudios acerca de los efectos no lineales causados por los PA en las modulaciones candidatas a formar parte de los sistemas de quinta generación. En este trabajo, se presenta una evaluación de las prestaciones de la DPD en modulaciones FBMC y GFDM utilizando un esquema de aprendizaje indirecto más adecuado que el tradicional en términos de implementación basado en métodos iterativos para la resolución de problemas de mínimos cuadrados.



112 - Resource Allocation Management for Broadcast/Multicast Services (13:25-13:45h.)

Alejandro de la Fuente, Raquel Pérez Leal, Ana García Armada
Universidad Carlos III de Madrid, España

Video services are expected to become more than 70% of the mobile traffic in 2020. Broadcast and multicast service is the most efficient mechanism to deliver the same content to many users. Not only focusing on venue casting, but also distributing many other media such as software updates and breaking news, 5G broadcasting is a key driver to achieve the spectral efficiency needed for the 1,000 times traffic growth that is expected for the upcoming years. Improvements in some areas, such as resource allocation techniques for broadcast/multicast services, are needed. The utilization of the Conventional Multicast Scheme (CMS) approach for multicast resource allocation presents intrinsic inefficiencies, because of the different channel conditions of the users which demand the service. This paper presents some resource allocation strategies based on the use of multicast subgroups. We propose a multicast resource allocation algorithm including memory, which results in improvements of the service throughput at the time a high fairness among the users is guaranteed. In addition, an algorithm of joint resource allocation among multicast and unicast transmissions is developed. This strategy allows the system to take advantage of the subframes reserved for each purpose by the Long Term Evolution (LTE) standard, looking for the best joint allocation of the available resources, and results in important improvements in the service throughput.



113 - Identificación de Fallos Radio en Entornos Celulares Localizados de Interior (13:45-14:05h.)

Sergio Fortes Rodríguez, Raquel Barco Moreno, Alejandro Aguilar García

Universidad de Málaga, Andalucía Tech, Departamento de Ingeniería de Comunicaciones

This paper presents an approach for self-healing in cellular networks based on the application of mobile terminals location information. Terminal location is used to provide improved network fault diagnosis compared to classical approaches. The integration of context information is implemented by means of the newly defined contextualized indicators. The defined method is centred in indoor femtocell deployments, which characteristics make previous diagnosis system especially unreliable. The mechanisms for the proposed system are presented and its performance is evaluated by means an LTE system-level simulator.

Sesión VI

Viernes, 4 de septiembre de 2015
Hora: 9:00 - 11:20

URSI2015

Lugar: Ciudadela 1

Viernes, 04/09/2015: 9:00 - 10:40

SESIÓN VI. ANTENAS V

Presidente de la sesión: Manuel Sierra Castañer

Presidente de la sesión: Jorge Teniente Vallinas



114 - Revisión del estado del arte sobre agrupaciones moduladas en tiempo (09:00-09:20h.)

Roberto Maneiro-Catoira, José J. Lamas-Seco, Paula M. Castro, Julio Brégains

Universidade da Coruña, España

Time-Modulated Arrays (TMAs) provide the reconfigurability of classical phased arrays that generate pencil beams but with a potentially much higher simplicity, lower cost as well as additional functionalities. The possibility of controlling the radiation pattern through binary digital signals places the TMA philosophy as a challenging alternative to design reliable realtime adaptive antennas capable of smartly taking advantage of multipath and multiuser radio scenarios.



115 - Generación de Campo Polarizado Circularmente en Geometría Plana con Alimentación Asimétrica (09:20-09:40h.)

Antonio Tazon Puente², Alicia E. Torres García¹, Francisco Marante Rizo¹, Juan Vassal'lo³

¹Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría. La Habana. Cuba; ²Departamento de Ingeniería de Comunicaciones. Universidad de Cantabria. España; ³GTA. Instituto de Tecnología Física e Información (ITEFI). CSIC

This paper presents a novel feeding system for obtaining circular polarized microstrip antennas, which is based on electromagnetic coupling in a single layer. The proposed circularly-polarized (CP) operation can be achieved simply by lengthening a microstrip line in the feeding system, without modifying the microstrip radiator. From the experimental results, the 3-dB axial-ratio bandwidth can reach as large as 98 MHz (3.9% relative to the center frequency of 2.44MHz) for the application as a 2.45-GHz RFID reader, or communication in ISM band.



116 - Non-Bianisotropic Complementary Split Ring Resonator printed antenna with enhanced front-to-back ratio for microwave motion detectors (09:40-10:00h.)

Pau Aguilà, Simone Zuffanelli, Gerard Zamora, Ferran Paredes, Ferran Martín, Jordi Bonache
Universitat Autònoma de Barcelona, España

Nowadays, low cost radiofrequency devices usually incorporate common planar microstrip antennas, consisting of a rectangular metal patch placed on top of a dielectric substrate mounted over a large ground plane. This type of antennas is supposed to provide a radiation diagram located in the half-space due to the presence of the ground plane. Nevertheless, since this kind of antennas can be viewed as an open circuited transmission line, the electric field at the edges of the conductor patch will spread into the surrounding substrate. This results in the extension of currents over a significant area of the ground plane. For this reason, the ground plane should be maintained electrically large, in order to preserve the radiation diagram and hence minimizing the radiation to the back side of the antenna. However, in some applications, the size of the antenna is a critical issue and should be minimized. To overcome this drawback, the use of an electrically small resonator is proposed, which concentrates the currents around its geometry, as a radiator. Considering that the particle is relatively close to the ground plane (and also its image, located on the opposite side of the ground plane), the induced currents in the ground plane are expected to be concentrated in a relative small region around the resonator. This fact leads to a reduction of the currents at the edges of the ground plane, resulting in the optimization of the FBR when its dimensions are decreased.



117 - Conformal Patch Array Antenna at 3.5 GHz for Omnidirectional Coverage (10:00-10:20h.)

Paula Sánchez Dancausa, José Luis Masa Campos, Pablo Sánchez Olivares
Universidad Autónoma de Madrid, España

A conformal patch array antenna with an omnidirectional pattern in the azimuth plane at S band is presented. A theoretical study of the ripple generated in the omnidirectional radiation pattern according to the number of faces that conform the array has been analyzed, after which a six faces prism 3D structure has been chosen following a maximum 3 dB ripple in the omnidirectional radiation pattern criteria. A rectangular microstrip patch fed by a microstrip line has been designed as the single radiating element. To excite each of radiating elements an equal power division feeding network has been designed in microstrip technology. Several prototypes have been manufactured and measured. Finally, the entire conformal array has been assembled on a regular hexagonal prism fabricated in Polylactic acid material using a 3D printer to validate the theoretical and the simulation results. A higher maximum ripple variation in an omnidirectional radiating pattern has been achieved in the experimental results compared to the expected one, demonstrating that the 3 dB beamwidth of the single radiating element is a critical parameter design in a 3D array.



118 - Agrupaciones con polarización circular de dipolos cruzados secuencialmente (10:20-10:40h.)

Roberto Maneiro-Catoira, José J. Lamas-Seco, Paula M. Castro, Julio Brégains

Universidade da Coruña, España

Usual configurations of dipoles that radiate circularly polarized fields consist of elements arranged in crossed pairs, with one component of each pair in top of the other component. As an alternative to this, in a previous work it was presented an array composed of four separate and sequentially rotated dipoles, with uniform and out-of-phase feeding distribution. Here we generalize the concept and analyze the behavior of analogous setups composed of up to twenty elements, showing the variation of copolar/crosspolar gains, and axial ratio, in terms of the array elements number.

Lugar: Ciudadela 2

Viernes, 04/09/2015: 9:00 - 11:20

SESIÓN VI. METAMATERIALES I

Presidente de la sesión: Carlos Camacho Peñalosa

Presidente de la sesión: Miguel Navarro Cia



119 - Circuitos Equivalentes para Estructuras Periódicas y Metamateriales (Invitada) (09:00-09:40h.)

Francisco Medina Mena, Francisco Mesa Ledesma, Raúl Rodríguez Berral, Carlos Molero Jiménez

Universidad de Sevilla, España

Periodic electromagnetic structures have found wide application as a means to control the polarization, guidance, transmission and absorption of electromagnetic waves from the microwave to the optical regimes. During the last two decades the interest on this kind of structures has experienced a renewed growth in the frame of the theory of metamaterials, extraordinary transmission, epsilon-near-zero and other related phenomena and technologies. Analytical solutions to the wave propagation problems arisen from the study of this kind of structures have been proposed in the form of equivalent circuits. The aim of this contribution is to provide an avowedly non-exhaustive review on circuit modeling methods applied to those problems including both, classical and recently proposed solutions.



120 - Lentes Zonadas con Referencia de Fase Basadas en el Metamaterial Tipo Fishnet (09:40-10:00h.)

Víctor Pacheco Peña¹, Miguel Navarro Cía², Bakhtiyar Orazbayev¹, Igor V. Minin³, Oleg V. Minin³, Miguel Beruete Díaz¹

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Imperial College London; ³Siberian State Academy of Geodesy

In this work we show how the reference phase technique for Fresnel zone plates lenses may be applied in the design of all metallic zoned lenses based in metamateriales. Specifically, we demonstrate this technique using the widely known fishnet metamaterial with double in-plane periodicity at millimeter waves. Four metallic lenses are designed and studied numerically with different values of reference phase. The metalenses are designed at the frequency of $f = 56.7\text{GHz}$ at which the refractive index of the unit cell used is $n = -0.25$ with a focal length of 4.5 times the operation wavelength. Numerical results of the focal plane demonstrate that the best performance in terms of focal length, power at this position and side lobe reduction is achieved when a reference phase of 0.7π is considered. Finally, the experimental results of the most remarkable designs, that is without and with 0.7π reference phase, are shown demonstrating a reduction of side lobe level and first null.



121 - Control del ángulo de deflexión en estructuras unidireccionales basadas en placas agujereadas terminadas en una red de difracción dieléctrica (10:00-10:20h.)

Pablo Rodríguez Ulibarri¹, Víctor Pacheco Peña¹, Miguel Navarro Cía², Andriy Serebryanikov³, Miguel Beruete Díaz¹

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Imperial College, Reino Unido; ³Adam Mickiewicz University, Polonia

Isolators and circulators are key unidirectional components for microwave engineers. Unfortunately, they are bulky because of the need of ferrites and magnetic bias to achieve the unidirectionality. By breaking the spatial inversion symmetry, simpler and less bulky passive reciprocal structures can display asymmetric transmission. We report here numerically and experimentally a fishnet metamaterial loaded at one of its interfaces with a dielectric grating that displays unidirectional transmission. This behaviour is achieved as a result of the additional channels (higher order diffraction modes) on the interface with the grating such that waves can couple to the structure through them, whereas they cannot do the same from the other side because these channels do not exit there. In addition, we show how the output deflection angle can be tuned by, for instance, changing the frequency or angle of incidence of the incoming wave.



122 - Meta-lente basada en la estructura fishnet acoplada a una bocina de perfil reducido (10:20-10:40h.)

David Osuna Ruiz, Miguel Beruete Díaz, Jorge Teniente Vallinas
Universidad Pública de Navarra, España

En este trabajo, presentamos un novedoso sistema que consiste en una lente metamaterial basada en láminas de agujeros apilados (SHA) acoplada a una antena de bocina para mejorar sus propiedades de radiación debido al fenómeno de la transmisión extraordinaria (ET). La combinación de ambas estructuras conduce a una mejora de la ganancia absoluta de antena junto con una reducción notable del perfil (74% más corto en la frecuencia ET, en comparación con una antena de bocina estándar con una ganancia equivalente). Se analizaron diferentes parámetros de la lente y de la antena de bocina y se presentarán simulaciones numéricas realizadas en la banda V de ondas milimétricas.



123 - Experimental demonstration of total absorption by thin layers (10:40-11:00)

Ana Díaz-Rubio¹, Alastair P Hibbins², Jorge Carbonell¹, José Sánchez-Dehesa¹
¹Universidad Politécnica de Valencia, Spain; ²University of Exeter, United Kingdom.

This work presents the experimental demonstration of total absorption by a metallic metasurface covered by a dielectric thin layer. Particularly, the metasurface consists on a squared lattice distribution of void coaxial cavities. The results corroborate our previous theoretical findings. We demonstrate the dependence with the cavity length and the angle of incidence.



124 - Estructura Reductora de la RCS Sintonizable en Tecnología AMC (11:00-11:20h.)

Ismael Hernández Gómez, Iñigo Ederra Urzainqui, Ramón Gonzalo García, Juan Carlos Iriarte Galarregui
Universidad Pública de Navarra, España

En este artículo se estudia la viabilidad de construir un tablero de ajedrez que sea sintonizable, de tal forma que se pueda variar el rango frecuencial en el que se produce rechazo de la Sección Recta Radar (RCS). Se han estudiado diferentes posibilidades para conseguir la sintonización de la estructura, resultando la más viable la variación de la permitividad del sustrato. Por lo tanto, se mostrará el comportamiento de la fase los AMCs seleccionados para confeccionar el tablero de ajedrez al variar el valor de la permitividad del sustrato. Una vez elegidos los AMC óptimos para el diseño se comprobará el comportamiento esperado de la estructura completa.

Lugar: Ciudadela 3

Viernes, 04/09/2015: 9:00 - 11:20

SESIÓN VI. RADIACIÓN, DISPERSIÓN Y RADIOPROPAGACIÓN

Presidente de la sesión: Francisco Falcone Lanas



125 - High speed transmission at 60 GHz for 5G communications: radio channel characterization and antenna design (Invitada) (09:00-09:40h.)

Edgar Lemos Cid, Manuel García Sánchez, Ana Vázquez Alejos, María Vera Isasa

Universidad de Vigo, España

In this contribution we describe two items of the forthcoming 5G high speed communication systems. Firstly, we present the results of a wideband channel measurement campaign carried out at the 60 GHz band. The propagation effects in this 5G radio link have been characterized using a sweep time delay cross-correlation sounder. We analyze the pointing of the on-road horn antenna using an angular scanning with a pan&tilt instrument. The low value found for the delay spread suggests that channel equalization would not be needed for high data rate services. In terms of angular scanning, the received power is more sensitive to azimuth variations. We concluded that the 60GHz radio channel represent a possibility for high speed transmission over long distance in open areas as required for 5G communications. Later we present two practical implementation cases of single patch antennas at 28 and 60GHz. We summarize the design challenge of conciliating the antenna performance specifications and fabrication restrictions. Over this basic element of an array antenna we discuss the influence of three different categories of design issues.



126 - Cálculo de la orientación de objetos con agrupaciones de etiquetas RFID pasivas (09:40-10:00h.)

Guillermo Álvarez Narciani¹, Jaime Laviada², Fernando Las-Heras¹

¹*Universidad de Oviedo, España;* ²*Universidad de Navarra, España*

In this paper a technique to estimate the attitude of an object using RFID tags is proposed. It is based on the application of MUSIC algorithm to the phase measurements of the RFID tags of an array attached to the object. The cost and infrastructure of the system is minimized since a single transmitter antenna is required. The performance of this technique was validated through simulations and real measurements in an anechoic chamber as well as in an indoor environment. Results showed that the estimated attitude accuracy is within the uncertainty margin of the RFID reader employed in wide angular range. In addition, the calibration of the array turns out to be critical in order to reduce errors mainly caused by the difference between the effective separation between RFID tags and its expected value.



127 - Alimentador de doble banda basado en parches para aplicaciones de RADAR meteorológico (10:00-10:20h.)

Gabriel Galindo Romera, Francisco Javier Herraiz Martínez, Daniel Segovia Vargas
Universidad Carlos III de Madrid, Leganés, España

In this work, a feeder for a parabolic reflector antenna system is proposed. The feeder is designed for a dual-band (S and C bands) weather radar application. The proposed design is based on two patch antennas. Both antennas are fed through coupled lines, obtaining enough bandwidth to cover the bands specified by the ITU. Furthermore, a dual differential feeding approach is used in both antennas, obtaining dual linear polarization in both bands. This approach provides good radiation pattern characteristics in terms of alignment, stability and polarization purity over the entire two bands.



128 - Estudio y planificación radio de sistema de de gestión automática de áreas ZER/ZEL basada en tecnología RFID (10:20-10:40h.)

Erik Aguirre, Alba Martínez, Leire Azpilicueta, Peio Lopez-Iturri, Francisco Falcone Lanas
Universidad Pública de Navarra, España

In this work, the physic layer of the RFID wireless communication system is studied to reach an effective tag readers distribution to automate Monitoring Parking Areas (MPA), specially for outside areas where the monitoring of occupied spaces is more difficult. With this aim an in-house 3D Ray Launching method developed by the Public University of Navarre is used in two different scenario configurations. Besides, obtained data are compared with in-situ measurements to check the accuracy of the method in this environment. Finally link budget is calculated using Friis formula and according to presented results a transmitter distribution is proposed for a real location.



129 - Extrapolation of Conventional Off-Axis Holography Method for Broadband Antenna Characterization (10:40-11:00)

Ana Arboleya Arboleya¹, Jaime Laviada Martínez², Juha Ala-Laurinaho³, Yuri Álvarez López¹, Fernando Las-Heras¹, Antti Räsänen³
¹Universidad de Oviedo, España; ²Universidad Pública de Navarra, España; ³Aalto University, Finlandia

A new efficient method for broadband antenna characterization from phaseless acquisitions in the frequency-domain is presented. A frequency sweep is performed in each spatial point of the acquisition plane limiting the number of spatial acquisitions to two for each field component. The phase-retrieval technique is based on an extrapolation of the conventional off-axis holography to the time-domain and retrieves the phase for each of the analyzed frequencies point-by-point in the acquisition plane. The method is illustrated with a numerical example in the W band (from 75 GHz to 100 GHz).



130 - Método híbrido multietapa para la reconstrucción de la geometría de cuerpos conductores (11:00-11:20h.)

María García Fernández, Cebrián García González, Yuri Álvarez López, Fernando Las Heras Andrés
Universidad de Oviedo, España

A multistage hybrid method based on a Genetic Algorithm and an Interior-Point method is proposed for the shape reconstruction of 2D metallic scatterers. The purpose of this approach is to reduce the required amount of information as well as improving the convergence capabilities. The inverse problem is recast as a nonlinear optimization problem that tries to minimize the difference between measured and estimated scattered field. The contour of the scatterer is parameterized by a trigonometric series whose coefficients are the variables of the problem. Due to the stochastic nature of the method, the statistical performance of ten simulations has been analysed in cases where the simulated measurements are noisy. Numerical results show that a high reconstruction accuracy can be achieved, even when the signal-to-noise ratio is low and the observation domain is incomplete.

Lugar: Ciudadela 4

Viernes, 04/09/2015: 9:00 - 11:20

SESIÓN VI. APLICACIONES MATEMÁTICAS: MODELADO Y SIMULACIÓN

Presidente de la sesión: Felipe Cátedra Pérez
Presidente de la sesión: Miguel Ángel Raposo Sánchez



131 - Overview of some numerical solvers for Electromagnetic Applications (Invitada) (09:00-09:40h.)

Felipe Cátedra Pérez, Iván González Diego, Eliseo García García, Lorena Lozano Plata, Carlos Delgado Hita
Universidad de Alcalá, España

An overview of some different numerical solvers such as GO (Geometric Optics), PO (Physical Optics) GTD (Geometrical Theory of Diffraction), UTD (Uniform Theory of Diffraction), Stationary Phase Method (SPM), MoM (Method of Moments), MLFMM (Multilevel Fast Multipole Method), CBFM (Characteristic Basis Functions Method), etc, for the analysis of electromagnetic problems will be presented. The applications of these methods to different problems of analysis and design will be considered presenting what method shall be used depending of the problem, what are the limitations of each method, the computer resources required, the accuracy achievable, etc. A discussion of the different errors that can be found with these solvers including the meshing steps and methods to use to avoid these errors will be included. Several areas of applications will be addressed: RCS (Radar Cross Sections) of any kind of target alone or above sea/land and with/without RAM (Radar Absorbing Material) coating; large antenna like reflectors (cassegain,

inverse cassegrain, surface conformed, reflectarrays/transmitarrays) and phased arrays; antenna placement in large platform, patch antennas and surface conformed antennas, MIMO (Multiple Input Multiple Output) systems, automobile antennas, radio wave propagation in indoor, urban outdoor and rural scenarios, etc.



132 - Diseño de componentes en la banda Ka mediante líneas Suspended-strip gap waveguide acopladas (09:40-10:00h.)

Antonio Berenguer, Mariano Baquero-Escudero, Daniel Sánchez-Escuderos, Felipe Vico

Universitat Politècnica de València, España

Gap waveguides have been shown in the last years as a possible waveguiding solution in mm-wave band. These waveguides do not require neither metal contact nor dielectrics. In particular, quasi-TEM transmission lines avoiding the high dielectric losses of materials at mm-wave frequencies can be designed with such structures. An interesting case is the Suspended-Strip Gap Waveguide (SSGW) which allows a fixed design of the pin lattice with possible re-utilization. Nevertheless, characterization of this transmission is still far from the well-known design expressions and charts available for classical transmission lines. This work addresses this problem, presenting an study of the impedance of the SSGW in the Ka-band which includes odd and even impedances of SSGW coupled lines. These data have been used to design a order-2 Chebyshev-type coupled-line filter, showing promising results.



133 - Estrategia para el Cálculo Eficiente de las Funciones de Green 2D en Estructuras 1D Periódicas (10:00-10:20h.)

Celia Gómez Molina, Alejandro Álvarez Melcón, Fernando Quesada Pereira

Universidad Politécnica de Cartagena, España

In this contribution we present a new strategy for the efficient evaluation of the 1D periodic Green's functions for any source-observer position. New analytical expressions are derived to assess the computational efficiency of the spectral domain series. Based on this condition, an effective switching mechanism can be implemented in numerical routines. According to the derived conditions, the Green's functions are computed, either with the Ewald technique or with the spectral domain series. Numerical results are provided to demonstrate that a high computational efficiency can be maintained for a wide range of source-observer distances.



134 - Agrupación de Antenas de Ranuras para un Radar de Dispersión Incoherente (10:20-10:40h.)

Juan Pablo Ciafardini^{1,2}, Guillermo Rodríguez^{1,2}, Ezequiel García^{1,2}, Nora Mohamed Mohamed-Hicho³, Eva Antonino Daviu³, José Alberto Bava¹

¹Departamento de Electrotécnica, Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Plata, Argentina; ²Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.; ³Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia. Universidad Politécnica Valencia, España.

This paper describes the design and construction of a crossed slot antenna array to be applied to an Incoherent Dispersion Radar for measuring parameters of the Ionosphere. The slot antenna was designed and optimized with electromagnetic simulation software. The results of the measurements of a line array as an intermediate instance in the development of a two-dimensional array are shown and compared with simulations on a model.



135 - Modelado de Bandas de Transición mediante Funciones alfa Splines (10:40-11:00h.)

Miguel Ángel Raposo Sánchez, José Sáez Landete, Fernando Cruz Roldán
Universidad de Alcalá, España

In this work, the theoretical expressions to design analog and digital filters with continuous transition bands based on alpha-spline functions, are derived. The use of beta-spline functions to sharp them had been previously proposed, but only the use of natural numbers to construct the spline function are allowed. The inclusion of the alpha-spline model provides greater flexibility due to that real numbers can be used to model the transition band in the frequency domain. Simulation results show that the filters obtained by the proposed technique outperform those filters designed using the approach previously defined in the literature.



136 - Análisis de Errores Sistemáticos en un Polarímetro a 90 GHz para Aplicaciones de Radioastronomía (11:00-11:20h.)

Francisco Javier Casas Reinares, David Ortíz García
Instituto de Física de Cantabria (IFCA), España

Para profundizar en el conocimiento de la física inflacionaria que tuvo lugar en las etapas iniciales de la creación del universo es necesario medir y analizar la polarización de la radiación proveniente del Fondo Cósmico de Microondas (CMB, de sus siglas en inglés) en diversas bandas de milimétricas y microondas.

En colaboración con el grupo de microondas del Departamento de Ingeniería de Comunicaciones (DICOM) de la Universidad de Cantabria, se está diseñando y fabricando un demostrador de polarímetro que funciona en la banda W (90 GHz). Esta banda es de interés para observaciones

terrestres debido a que la atmósfera presenta uno de sus mínimos de opacidad, de forma que estas medidas serían complementarias a las de los instrumentos MFI (10-20 GHz), TGI (30 GHz) y FGI (40 GHz) del experimento QUIJOTE, sirviendo para la supresión de los diversos contaminantes que se obtienen junto con la señal de CMB.

En este artículo se analiza el efecto de los errores sistemáticos sobre el funcionamiento del receptor a 90 GHz y la consiguiente medida de polarización del CMB. Se considerarán dos clases de errores sistemáticos relacionados con la diferencia de ganancia y fase entre las dos ramas principales del polarímetro. Se analizarán el efecto de dichas diferencias sobre la tensión detectada a la salida del polarímetro, así como sobre la medida de la polarización resultante.

Sesión VII

Viernes, 4 de septiembre de 2015
Hora: 11:40 - 14:00

URSI2015

Lugar: Ciudadela 1

Viernes, 04/09/2015: 11:40 - 14:00

SESIÓN VII. COMPONENTES Y CIRCUITOS PASIVOS DE MICROONDAS III

Presidente de la sesión: Jesus Maria Rebollar Machain

Presidente de la sesión: Juan E. Page de la Vega



137 - Estudio de la Impedancia en la Apertura de Guías Abiertas Sintetizadas en Sustrato Microstrip (SIW) (11:40-12:00h.)

Nuria Esparza López, Pablo Alcón García, Luis Fernando Herrán Ontañón, Fernando Las-Heras Andrés

Universidad de Oviedo, España

Current approaches to estimate the aperture impedance of the open-ended rectangular metallic waveguides are deficient for their equivalent guides designed in substrate integrated waveguide (SIW) technology, because they are filled with dielectric materials different from air and have small apertures, which are limited by the height of the substrate microstrip employed. In this paper the aperture impedance behaviour over desing parameters of the open-ended rectangular guides has been analyzed, using the equivalence metallic waveguide - SIW. Also, a model of the aperture impedance, based on normalized curves, has been defined in order to make easier its matching and achieve maximum power transfer on the open-ended SIWs aperture.



138 - Medida automática, calibrada y precisa de parámetros S en temperatura (12:00-12:20h.)

Óscar Moneris Belda¹, Elena Díaz Caballero², Vicente E Boria³

1Val Space Consortium, España; 2Tesoro Imaging; 3Universitat Politècnica de València

When measuring RF or microwave devices under a temperature profile inside a climatic chamber, one of the main problems lies in the impossibility to have the network analyzer calibrated for all the temperatures measured along the profile. Typically, the calibration is performed just at room temperature, assuming that there is going to be an error in the rest of the measured temperatures. That error is temperature dependent and should not be neglected. In this work, we present a systematic procedure for accurately measuring the S-parameters of a device at different temperatures. It applies a calibration algorithm using the S-parameters of the device under test (DUT) and of the calibration standards measured at the different temperatures of interest along the temperature profile.



139 - Aumento del Rango Libre de Espúreos en Filtros Inductivos en Guía de Onda Rectangular (12:20-12:40h.)

José Manuel Pérez Escudero¹, Alejandro Álvarez Melcón², David Martínez Martínez², Marco Guglielmi³

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Universidad Politécnica de Cartagena, España; ³Universidad Politécnica de Valencia, España

Este trabajo propone una nueva estrategia para la reducción de los niveles espúreos en filtros paso banda en guía de onda. La estrategia está basada en la selección de grosores no uniformes de las ventanas de acoplo a lo largo de la estructura del filtro. La idea está basada en la suposición de que iris de diferente grosor pueden producir el mismo valor de acoplo en el pasobanda, con diferente efecto de carga en las resonancias espúreas.

Con el fin de incrementar el rechazo del nivel de espúreo, la técnica mencionada está combinada con la selección de anchos de cavidad diferentes para los resonadores. Para demostrar la efectividad de la idea propuesta, se diseña un filtro Tchebyshev de orden cinco. Los resultados muestran una importante reducción en los niveles espúreos del filtro, con respecto al filtro convencional con iris uniformes.



140 - Conmutador de fase de 4 estados en la banda de frecuencias de 35 a 47 GHz (12:40-13:00h.)

Enrique Villa Benito, Jaime Cagigas Ibáñez, Beatriz Aja Abelán, Luisa de la Fuente Rodríguez, Eduardo Artal Latorre

Universidad de Cantabria, España

This document describes the design of a phase switch with four states intended for a radio astronomy receiver which operates in the 35-47 GHz frequency band. The phase switch has two microwave branches which are combined by a Wilkinson divider/combiner. Each branch is based on a 180° phase switch connected in cascade with a different band-pass filter. The phase shift between the two band-pass filters is 90°. The switching devices are microwave PIN diodes. Experimental results have shown average phase shift values of 178° and 87.3° within the operation band for the phase switch and the band-pass filters respectively. The complete phase-switch have been validated by simulations of the cascaded elements including the Wilkinson combiner/divider.



141 - Compact CSRRs-loaded UWB Bandpass filter with Improved Selectivity (13:00-13:20h.)

Azzeddin Naghar^{1,2}, Ana Vazquez Alejos¹, Otman Aghzout^{2,3}, Francisco Falcone Lanas⁴, Manuel Gracia Sanchez¹

¹Dept. de Teoría de la Señal y comunicación, Universidad de Vigo, Vigo, Pontevedra, España; ²Dpto. de Física, Facultad of Ciencias. Universidad Abdelmalek Essaadi. Tetuán, Marruecos; ³Dpto. TITM, ENSA Tetuán. Universidad Abdelmalek Essaadi. Tetuán, Marruecos; ⁴Universidad Pública de Navarra, España

A compact ultra wideband (UWB) band-pass filter with integrated complementary split ring resonators (CSRRs) to improve the filter selectivity, is proposed in this letter. It consist of a third-order parallel coupled microstrip filter with small gapping between resonators. The small coupling gaps is setting to achieve the desired UWB response and reduce the size of filter. However, this technique offers a poor selectivity at high frequency. To overcome this limitation, two symmetrical CSRRs are loaded on the back side of the 50Ω microstrip line. L-C equivalent circuits is also calculated for the final filter design and compared with the EM simulation. Proposed UWB bandpass filter demonstrates a good performances of low insertion loss, large bandwidth, and good selectivity with compact size. Good agreement was obtained for all purposes.



142 - Filtro en banda W con alto rechazo en banda imagen (13:20-13:40h.)

Jose Vicente Teran Collantes, David Vegas Bayer, Eduardo Artal Latorre

Universidad de Cantabria, España

Este trabajo describe el diseño e implementación de un filtro en la banda de frecuencias 81-99 GHz, con el objetivo de formar parte del módulo front-end en un receptor de radioastronomía donde el rechazo en la banda imagen es muy importante.

Se utiliza la formulación clásica para diseñar el filtro. El proceso de ajuste del filtro se basa en consideraciones de fabricación a través de la simulación de los parámetros de Scattering.

El diseño se basa en una topología en guía de onda con cavidades resonantes. Por lo tanto, el rechazo a la banda imagen y las pérdidas en la banda de paso se mejoran en comparación con la tecnología de línea micro-strip.

Las medidas muestran una respuesta plana con sólo 0.4 dB de pérdidas de inserción y unas pérdidas de retorno de 20 dB. El rechazo de la banda imagen es muy alto, 40 dB por debajo de la banda de paso.



143 - Comparison of multipactor effect in parallel-plate and rectangular waveguides: 1D and 2D-3D models (13:40-14:00h.)

Andrés Berenguer Alonso¹, Ángela Covas Soler¹, Enrique Bronchalo Bronchalo¹, Benito Gimeno Martínez², Vicente E. Boria Esbert³

¹Departamento de Ingeniería de Comunicaciones, Universidad Miguel Hernandez de Elche, Elche, España; ²Departamento de Física Aplicada y Electromagnetismo - Instituto de Ciencia de Materiales, Universidad de Valencia, Valencia, España; ³Departamento de Comunicaciones, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España

This work shows, in the parallel-plate waveguide case, how the 1D, 2D or 3D motion of the electrons inside the waveguide can affect the generalized susceptibility diagrams, by means of a model capable of tracking the trajectory of multiple effective electrons which includes effects such as the spreading of the secondary electron departure kinetic energies or the dependence on elastic and inelastic electrons. On the other hand, a comparative study of the susceptibility charts in a parallel-plate and in its equivalent rectangular waveguide with the same height is performed, showing how the inhomogeneity of the electric field inside the waveguide modifies the multipactor region with respect to that predicted by the parallel-plate waveguide case. The results of this study will be extended to a partially dielectric-loaded rectangular waveguide, which is a problem of great interest in the space industry that has not yet been rigorously investigated in the literature.

Lugar: Ciudadela 2

Viernes, 04/09/2015: 11:40 - 14:00

SESIÓN VII. METAMATERIALES II

Presidente de la sesión: Francisco Medina Mena

Presidente de la sesión: Víctor Torres Landivar



144 - Design of a wideband transition from WR-15 to inverted microstrip gap waveguide for antenna applications at 60GHz (11:40-12:00h.)

Astrid Algaba Brazález^{1,2}, Eva Rajo Iglesias³, Per-Simon Kildal¹

¹Chalmers University of Technology, Suecia; ²Ericsson Research, Ericsson AB, Suecia; ³Universidad Carlos III de Madrid

Gap waveguide technology is a new contactless technology with special interest for very high frequencies. Among its advantages, we can mention the non-required metal contact, the inherent packaging of circuits and components and the low losses characteristic. Antenna designs in this technology have been proposed and this work presents the development of a transition from this technology (in inverted microstrip version) to conventional rectangular waveguide at 60GHz (WR-15). Transitions are key components to allow the measurement of the new designed prototypes with standard devices.



145 - Polarizador Circular basado en Estructura Quiral Metamaterial Asimétrica (12:00-12:20h.)

Óscar Fernández, Álvaro Gómez, Ángel Vegas

Departamento de Ingeniería de Comunicaciones, Universidad de Cantabria

Planar Chiral MetaMaterials structures, based on mutually twisted faces or conjugated faces, with C4 symmetry, may present high optical activity but low circular dichroism values. In this communication, an Asymmetric CMM structure with high circular dichroism is proposed. Due to its lack of C4 symmetry, the transmission coefficients depend on the incident wave polarization and display high transmission for one polarization but low transmission for the orthogonal one. The proposed structure is then used to improve the radiation characteristics of a microstrip antenna. Taking advantage of the circular dichroism of the asymmetric chiral structure, the polarization of the radiated field can be modified, transforming the linear polarization of a basic microstrip antenna into circular polarization.



146 - Design of a Tunable Dipole Antenna Using Barium Strontium Titanate Varactors (12:20-12:40h.)

Cristina Juliá Yepes, Ramón Gonzalo García, Juan Carlos Iriarte Galarregui, Iñigo Ederra Urzainqui

Universidad Pública de Navarra, España

In this paper, a 2.4 GHz low-profile dipole antenna that uses a frequency-selective surface (FSS) with interdigital barium strontium titanate (BST) varactor-tuned unit cells is presented. The tunable unit cell is a square patch and on either side a BST device is accommodated. The BST material used is a Barium Strontium Titanate (Ba_{0.6} Sr_{0.4} TiO₃) designed on alumina substrate. The total antenna thickness is approximately $\lambda/47$.



147 - Antena Bull's Eye de Ondas de Fuga de Perfil Senoidal para Aplicaciones Radar (12:40-13:00h.)

Unai Beaskoetxea Gartzia¹, Victor Pacheco Peña¹, Bakhtiyar Orazbayev¹, Tahsin Akalin², Stefano Maci³, Miguel Navarro-Cía⁴, Miguel Beruete Díaz¹

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Institute of Electronics, Microelectronics and Nanotechnology, Lille University, France; ³Department of Information Engineering, University of Siena, Italy; ⁴Dept. of Electrical and Electronic Engineering, Imperial College London, U.K

In this work, a millimetre-wave Bull's Eye leaky wave antenna (LWA) with sinusoidal profile is presented. Numerical and experimental analyses were carried out, observing a high gain enhancement as increasing number of periods were considered. Both simulation and measurement results show good agreement for the 20 period structure, presenting a 28.9 dB gain, -20 dB side lobe level and a 1.2 deg pencil beamwidth. Designed to operate at 77 GHz, this antenna gathers optimal characteristics for automotive radar applications.



148 - Estudio del comportamiento de una línea microstrip en presencia de estructuras EBG tipo cruz (13:00-13:20h.)

Ángel Joaquín García Collado¹, Gregorio José Molina-Cuberos², José Margineda Puigpelat², Ernesto Martín Rodríguez²

¹Universidad Católica San Antonio, España; ²Universidad de Murcia

In this work, the existence of electromagnetic bandgaps (EBG) on microstrip transmission lines by including crossshaped structures are studied in the frequency range of 8-15 GHz and compared with mushrooms type structures. The results show that the new structure behaves as a medium EBG and presents some advantages over mushroom inclusions, such as a double band-gap in the frequency range under study, which is related with its capacitive impedance. Furthermore, the incorporation of more than one row of cross-shaped elements on either side of the microstrip line does not significantly varies the results obtained using a single row, which allows more compact designs.



149 - Resonancias electromagnéticas de planos de esferas dieléctricas (13:20-13:40h.)

Ángel Andueza¹, Paola Morales¹, Jesús Pérez-Conde², Joaquín Sevilla¹

¹Dpto. Ing. Eléctrica y Electrónica. Universidad Pública de Navarra, España; ²Dpto. Física. Universidad Pública de Navarra, España

The sphere is a particularly good structure to study aggregates, like photonic crystals, due to its well-known electromagnetic behavior. Here we present a study of the resonances of layers of dielectric spheres, discussing how this resonances are made up from the sphere ones. It is discussed the influence on the structure resonances of parameters such as: refractive index of the spheres, layer geometry, compactness and disorder. Results are obtained experimentally in the microwave range (10- 30 GHz), measuring transmission spectra of samples made with glass and plastic millimeter sized spheres. The same structures are also numerically calculated. Some of the layer resonances are more directly linked to the isolated sphere ones while others are more influenced by the structure. This different behavior is observed in the evolution of the resonances with compactness and with disorder. The obtained conclusions can be translated to the optical range, where a number of practical applications of this structures exist.



150 - Lente de Soret Basada en el Metamaterial fishnet (13:40-14:00h.)

Bakhtiyar Orzabayev¹, Miguel Beruete Díaz¹, Víctor Pacheco-Peña¹, Gonzalo Crespo¹, Jorge Teniente Vallinas¹, Miguel Navarro-Cía

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Imperial College London, United Kingdom

In this work we present an ultrathin Soret fishnet metamaterial lens working at 96.45 GHz with effective permittivity close to zero. The fishnet metamaterial is introduced on the back side of the classical Soret lens to improve its efficiency. The experimental results are in good agreement with simulation results and demonstrate half-wavelength focal length and spot. High gain of 10.64 dB was measured at frequency 96.45 GHz in a lens antenna configuration. The presented lens has compact design, is low cost and can be used in compact lens antenna systems.

Lugar: Ciudadela 3

Viernes, 04/09/2015: 11:40 - 14:00

SESIÓN VII. ELECTROMAGNETISMO

Presidente de la sesión: Francisco Mesa Ledesma

Presidente de la sesión: Txema Lopetegi



151 - Consideraciones sobre las Limitaciones de los Circuitos Equivalentes para el Análisis del Scattering por Estructuras Periódicas (Invitada) (11:40-12:20h.)

Francisco Mesa, Raúl Rodríguez Berral, Francisco Medina, Carlos Molero

Universidad de Sevilla, España

The study of the scattering of the electromagnetic field by frequency selective surfaces is usually complemented with the proposal of equivalent circuits that allow for a simplified and insightful approach to the involved original problem. From early, a considerable effort has been devoted to the development of these equivalent circuits, although a great number of works have focused on the "heuristic" derivation of such circuits in a given frequency range. Few works have presented a systematic derivation of the inner topology of the associated multimodal equivalent networks as well as analytical expressions for all the involved circuit elements. This work aims to revisit the conditions under which those equivalent multimodal network can be derived and also to discuss the limits of validity of this approach.



152 - Terajets basados en Cuboides Dieléctricos: Propiedades Focales de alta resolución (12:20-12:40)

Víctor Pacheco Peña¹, Miguel Beruete Díaz¹, Igor Minin², Oleg Minin²

¹Universidad Pública de Navarra, España; ²Siberian State Academy of Geodesy, Rusia

In this work, the focusing properties of the Terajets produced by the recently proposed 3D dielectric cuboids is evaluated. The study starts with an analysis of the focusing performance of the jets when the dimensions of the cuboids, immersed in vacuum, are fixed and their refractive index is changed. It is demonstrated that the best performance, in terms of full width at half maximum at the focal position is obtained when the refractive index is 1.41, with a quasi-spherical focal spot. Moreover, the backscattering enhancement is evaluated when several metal particles of different diameters are introduced within the terajet area. Numerical results demonstrate that an enhancement of backscattering of 10.9 dB and 5.2 dB is obtained for metal spheres with diameter $d = 0.28$ wavelength and $d = 0.18$ wavelength, respectively. Finally, the Terajet performance is evaluated experimentally at sub-Terahertz frequencies, validating, in this way, the numerical simulations of the power distribution along the transversal x-axis.



153 - A Fourier-based Operator to Accelerate a Multistatic Compressive Sensing Imaging System (12:40-13:00h.)

Yolanda Rodríguez-Vaqueiro¹, Yuri Álvarez², Borja González-Valdés¹, Fernando Las-Heras², Óscar Rubiños¹, Antonio García Pino¹, José Ángel Martínez Lorenzo³

¹Atlantic Research Center, Universidade de Vigo, Vigo, Spain; ²Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones, Universidad de Oviedo, Gijón, Spain; ³ALERT Center of Excellence, Northeastern University, Boston, MA, USA

The combination of a Fourier-based inversion with Compressive Sensing (CS) techniques is described in this work. The proposed method is able to speed up the reconstruction of images when compared with CS along with standard backpropagation algorithms and without compromising the quality of the reconstructed images. Preliminary results using a 2D multistatic radar system with a single transmitter and a sparse array of receivers are presented.



154 - Elementos div-conformes para bases estables en frecuencia con cancelación de singularidades en el espacio local (13:00-13:20h.)

José M^o Gil Gil¹, Juan Zapata¹, Rafael Gómez², Miguel A González¹, Jesús García¹

¹Universidad Politécnica de Madrid, España; ²Universidad de Extremadura

Div-conforming elements for the Surface Integral Equation are obtained by rotating curl-conforming bases used in the Finite Elements Method (FEM). The procedure maintains the Helmholtz decomposition for surface currents. This decomposition allows a frequency scaling of the system of equations which avoids the frequency breakdown. For addressing the problem of the singular term in the integral equation, we use the coordinate transformation from local space to a new space which, by means of the Jacobean, introduces a term that cancels out the singular behavior. The singularity cancellation is carried out directly on the local domain. The procedure is compatible with any order of curvature of the elements and invariant with the order of the bases functions; it is suitable for the treatment of the near-singularities.



155 - Implementation of the Second-order Nédélec Curl-Conforming Prismatic Element for Computational Electromagnetics (13:20-13:40h.)

Adrián Amor Martín, Luis Emilio García Castillo, Daniel García Doñoro

Universidad Carlos III de Madrid, España

In this communication, the second-order version of Nédélec's family of curl-conforming prismatic elements is presented. The second-order vector basis functions are deduced and implemented in a Finite Element Method code, showing the expression of the degrees of freedom used. Moreover, the elements have been verified with the Method of Manufactured Solutions and results about the convergence of the method are obtained.



156 - Estudio Comparativo de Técnicas de Cancelación de Reflexiones en Sistemas de Medida de Antenas en Campo Próximo (13:40-14:00h.)

Manuel Sierra Castañer¹, Pilar González-Blanco García¹, Manuel López Morales¹, Javier García-Gasco Trujillo¹, Francesco Saccardi², Lars Foged²

¹Universidad Politécnica de Madrid, España; ²Microwave Vision Italy

Esta contribución realiza un estudio de las principales técnicas existentes de cancelación de reflexiones y su aplicación a sistemas de medida de antena en campo próximo. Se analizan técnicas basadas en filtrado temporal, en filtrado modal y en filtrado espacial. A continuación se aplican tres realizaciones distintas de dichas técnicas (que son representativas de cada método) a la medida de un dipolo a 1900 MHz que se ha caracterizado en un StarLab (sistema multisonda) donde se ha introducido una placa reflectora de gran tamaño. Se analizan los resultados y se extraen las principales conclusiones de la aplicación de cada método.

Lugar: Ciudadela 4

Viernes, 04/09/2015: 11:40 - 13:20

SESIÓN VII. EDUCACIÓN: NUEVAS TECNOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS

Presidente de la sesión: Miguel Ángel Gómez Laso



157 - Iniciación a la investigación en el aula e innovación educativa para futuros profesores (Invitada) (11:40-12:20h.)

David Benito Pertusa, Miguel Ángel Gómez Laso

Universidad Pública de Navarra, España

After five academic years teaching the subject "Innovative Teaching Practices and Introduction to Education Research in Technology Courses" currently included in the Master Degree of Teaching in Secondary Education, in the conference we will show how we promote the innovation and the education research capabilities of our future school teachers. For this, we introduce the students in a creative process linked to the development of a full project on education research that they carry out in a real environment with children along several weeks. We help them to plan and organize the phases of their research following a scientific method. We train them in pedagogical tools (Project Based Learning, Flipped Classroom, Gamification, etc.) and instrumental tools with an emphasis on ICT tools (educational resources on the Internet, virtual campus platforms, web services in the public cloud for collaborative work, digital information skills, etc.) for their use in their research and innovation projects. After analyzing the learning outcomes achieved by our students (future teachers), we consider that our experience may be of interest to be implemented in other subjects and degrees in higher education studies, wherever the promotion of research through innovation and innovation through research are pursued, both sides of the same coin in education and basic aspects of our future teachers and the life-long learning of the teachers and their students.



158 - Control remoto de equipos en un laboratorio de electrónica (12:20-12:40h.)

Carlos García Caballé, Germán Cobo Rodríguez, Carlos Manuel Monzo Sánchez, David García Solórzano, José Antonio Morán Moreno, Eugenia Santamaría Pérez

Universitat Oberta de Catalunya (UOC), España

Actualmente, cada vez son más las universidades a distancia que ofrecen estudios y titulaciones de ámbito científico e ingeniería. Dichos estudios complementan su parte teórica con una parte práctica, la cual se realiza mediante experimentación en un laboratorio. A este respecto, surge el problema de que, en general, los estudiantes de las universidades a distancia no pueden desplazarse a un laboratorio presencial. Para solventar esta limitación, las universidades a distancia ponen al alcance de sus estudiantes laboratorios no presenciales con todas las prestaciones y funcionalidades disponibles en los laboratorios presenciales tradicionales. Debido a esto, surge la necesidad de crear aplicaciones, que permitan controlar remotamente los equipos físicos situados en un laboratorio no presencial. Así pues, en este artículo se presentan diversas soluciones diseñadas para la mejora de las prestaciones y la funcionalidad del Laboratorio Remoto de Telecomunicaciones de la UOC.



159 - Implementación de prácticas remotas y guiadas de simulación electromagnética (12:40-13:00h.)

José María Rodríguez Martín, Ángel Parra Cerrada, Álvaro Blanco del Campo, Vicente González Posadas, Ignacio Gómez Revuelto, José Luis Jiménez Martín, José Enrique González García, Carlos Rueda Frías, Francisco José Arqués Orobón

Universidad Politécnica de Madrid, España

A set of laboratory exercises has been designed to enable students to learn the design of RF circuits with microstrip technology using high-frequency design software for the circuit and electromagnetic simulation. The goal of this work is to facilitate remote access of students to this software. Then, it has been developed a secured server for the students that allows them to use the software's educational licenses from their personal computers. This enables the students to work on their designs at home and the teachers to track and evaluate the time and effort of the students through the use of these licenses. Also, some of these laboratory exercises has been adapted to be developed independently by the student by using the software through remote access and then we can optimize resources of the department



160 - Central Rotary 7A-2 del Museo de la Telecomunicaciones de la UPNA (13:00-13:20h.)

Carlos del Río Bocio¹, Alfonso Carlos Nagore Torregrosa²

¹UPNA, España; ²Museo Telecomunicaciones ETSIT, UPNA, España

En el Museo de las Telecomunicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de la Universidad Pública de Navarra se dispone de una central Rotary 7A-2 en pleno funcionamiento.

Pese a que hoy en día las centrales de conmutación de circuitos ya han dejado de utilizarse, es una extraordinaria oportunidad de maravillarnos con este tipo de tecnologías que todavía, a día de hoy, pueden seguir funcionando.

Mezcla extraordinariamente las tecnologías mecánicas y eléctrica para conectar al teléfono llamante con el llamado, permitiéndose el lujo de almacenar el teléfono llamado y contabilizar pasos al teléfono llamante.

URSI2015

ÍNDICE DE
AUTORES

Apellidos, Nombre; Número de ponencia

- Abdo-Sánchez, Elena; 47
 Aghzout, Otman; 73, 141,
 Aguasca Sole, Albert; 18, 103
 Aguayo Torres, Mari Carmen; 57, 58
 Aguilà, Pau; 116
 Aguilar García, Alejandro; 109, 113
 Aguirre, Erik; 6, 7, 34, 128
 Ahmed, Bazil T.; 49
 Aja Abelán, Beatriz; 101, 140
 Akalin, Tahsin; 147
 Ala-Laurinaho, Juha; 129
 Albarracín Vargas, Fernando; 71
 Alcón García, Pablo; 70, 137
 Algaba Brazález, Astrid; 144
 Alonso Montes, José Ignacio; 9, 106
 Álvarez López, Yuri; 26, 129, 130, 153
 Álvarez Melcón, Alejandro; 52, 133, 139
 Álvarez Narciandi, Guillermo; 126
 Amor Martín, Adrián; 155
 Andueza, Ángel; 149
 Antonino Daviu, Eva; 134
 Arboleya Arboleya, Ana; 129
 Ares Pena, Francisco José; 65, 72
 Arnedo, Israel; 2, 51
 Arqués Orobón, Francisco José; 159
 Arregui San Martín, Francisco; 11, 14, 35, 85
 Arregui, Iván; 2, 51
 Arrinda, Amaia; 78
 Artal Latorre, Eduardo; 17, 101, 140, 142,
 Astrain, Jose Javier; 6, 7, 34
 Ayala Alfonso, Alejandro J.; 83, 86
 Azanza, Eduardo; 19
 Aznabet, Mariam; 74
 Azpilicueta, Leire; 6, 7, 34, 128
 Bahillo Martínez, Alfonso; 33
 Baquero-Escudero, Mariano; 4, 132
 Barbancho, Ana M.; 25
 Barbancho, Isabel; 25
 Barco, Raquel; 108, 109, 113
 Barral Martínez, Mónica; 28
 Barrera Vilar, David; 14
 Bartzoudis, Nikolaos; 61
 Bava, José Alberto; 134
 Beaskoetxea Gartzia, Unai; 147
 Becerra González, Juan Antonio; 64
 Benito Peral, Alberto; 77
 Benito Pertusa, David; 157
 Benito Temprano, Adán Luis; 60
 Berenguer Alonso, Andrés; 143
 Berenguer, Antonio; 4, 132
 Bernardo-Clemente, Bernardo; 4, 21
 Beruete Díaz, Miguel; 99, 120, 121, 122, 147, 150, 152
 Blanco del Campo, Álvaro; 159
 Blasi Uribarri, Jordi; 41
 Bolea Boluda, Mario; 12
 Boluda Ruiz, Rubén; 13
 Bonache, Jordi; 116
 Boria Esbert, Vicente; 1, 4, 138, 143
 Brégains, Julio; 114, 118
 Bronchalo Bronchalo, Enrique; 143
 Broquetas Ibars, Antoni; 18
 Buenestado García, Victor; 54
 Cabedo Fabrés, Marta; 89
 Cabria, Lorena; 63
 Cagigas Ibáñez, Jaime; 140
 Calle Sánchez, Jaime; 9, 106
 Camacho Peñalosa, Carlos; 47, 100
 Cano de Diego, Juan Luis; 17, 101
 Cañadas, Francisco; 25
 Capmany Francoy, José; 12
 Carbonell, Jorge; 123
 Carceller Candau, Carlos; 1
 Carpintero del Barrio, Guillermo; 15, 36, 88
 Carro Ceballos, Pedro Luis; 79, 81, 111
 Carvajal, Ramon G.; 32
 Casas Reinales, Francisco Javier; 104, 136
 Castillo Vázquez, Beatriz; 13
 Castillo Vázquez, Carmen; 13
 Castro, Paula M.; 27, 114, 118
 Cátedra Pérez, Felipe; 131
 Cavalcanti, Gustavo Oliveira; 37
 Cetiner, Bedri A.; 45
 Chaves, Maitane; 43
 Chudzik, Magdalena; 2, 19, 51
 Ciafardini, Juan Pablo; 134
 Cirilo Gimeno, Ramón V.; 30
 Cobo Rodríguez, Germán; 158
 Colantonio, Paolo; 63

- Coll-Perales, Baldomero; 5, 43
 Córcoles Ortega, Juan; 49, 91
 Corral Carrera, Vinicio; 15, 36, 88
 Corral Gutiérrez, Paloma; 9
 Cortes, Pablo; 32
 Coves Soler, Ángela; 143
 Crespo Cadenas, Carlos; 64
 Crespo, Gonzalo; 150
 Cruz Roldán, Fernando; 135
 Curto, Sergio; 66
 Dapena, Adriana; 27
 de Acha, Nerea; 11
 de Arriba, Francisco; 63
 de la Fuente Rodríguez, Luisa; 101, 140, 17
 de la Fuente, Alejandro; 112
 de Mingo Sanz, Jesús; 79, 81, 111
 del Castillo Vázquez, Miguel; 39
 del Río Bocio, Carlos; 75, 94, 160
 Delgado Hita, Carlos; 131
 Delgado Rajó, Francisco A.; 83
 Díaz Caballero, Elena; 138
 Díaz-Rubio, Ana; 123
 Diego Arroyo, Laura; 102
 Díez Blanco, Luis Enrique; 33
 Domínguez López de Lacalle, Oier; 75
 Echevarría, Teresa; 78
 Ederra Urzainqui, Iñigo; 16, 46, 124, 146
 Eguizábal Alonso, Miguel; 107
 El Jaafari, Bilal ; 74
 El Mrabet, Otman; 74
 Elosua, César; 11
 Encinar Garcinuño, José Antonio; 23
 Entrambasaguas Muñoz, José Tomás; 57
 Esparza López, Nuria; 70, 137
 Essaaidi, Mohamed; 73
 Esteban, Jaime; 47
 Etayo, David; 19
 Fabregas Canovas, Xavier; 103
 Faenzi, Marco; 46
 Falcone Lanas, Francisco; 6, 7, 33, 34, 74, 98, 128, 141
 Fernández Curto, Ángela; 95
 Fernández González, Herman Antonio; 56
 Fernández González, José Manuel; 20, 90
 Fernández Prieto, Armando; 50
 Fernández-Getino García, María Julia; 110
 Fernández, Marta; 78
 Fernández, Oscar; 145
 Ferrando Bataller, Miguel; 89
 Ferrando Rocher, Miguel; 21
 Floch, Jean Marie ; 74
 Florencio Díaz, Rafael; 23
 Foged, Lars; 156
 Fondevila Gómez, Javier; 72
 Fontana, Eduardo; 37
 Fortes Rodriguez, Sergio; 109, 113
 Galindo Romera, Gabriel; 127
 García Armada, Ana; 59, 110, 112
 García Caballé, Carlos; 158
 García Castillo, Luis Emilio; 155
 García Collado, Ángel Joaquín; 148
 García Doñoro, Daniel; 155
 García Dúcar, Paloma; 79, 81, 111
 García Fernández, María; 130
 García García, Eliseo; 131
 García García, José Ángel; 60, 62
 García González, Cebrián; 130
 García Lampérez, Alejandro; 3, 24
 García Marín, Eduardo; 49, 69
 García Miquel, Aleix; 66
 García Pedrajas, Antonio Jesús; 54
 García Pino, Antonio; 26, 153
 García Sánchez, Manuel; 125, 141
 García Solórzano, David; 158
 García Villalba, Luis Javier; 42, 77
 García Zambrana, Antonio; 13
 García-Gasco Trujillo, Javier; 156
 García-Muñoz, Luis Enrique; 15, 24
 García, Ezequiel; 134
 García, Jesús; 154
 Garrido Balsells, José María; 39
 Gil Abaunza, Unai; 76
 Gil Gil, José María; 154
 Gil, Jordi; 1
 Gilabert Pinal, Pere L.; 60, 61, 62
 Gimeno Martínez, Benito; 1, 143
 Giofre, Rocco; 63
 Goicoechea Fernández, Javier; 14
 Gómez Aguado, Xabier; 76
 Gómez Araújo, Marta; 55
 Gómez Laso, Miguel Ángel; 2, 51, 97, 157

- Gómez Molina, Celia; 133
Gómez Paredes, Gerardo; 57, 58
Gómez Revuelto, Ignacio; 159
Gómez-Torrent, Adrián; 2, 51
Gómez, Álvaro; 145
Gómez, Rafael; 154
González Cabestreros, Alicia; 41
González Diego, Ivan; 131
González García, José Enrique; 159
González Gonzalo, Matilde; 9
González Hernández, Oswaldo; 83, 84, 86
González Martínez, Miguel; 39
González Plaza, Enrique; 67
González Posadas, Vicente; 159
González-Blanco García, Pilar; 156
Gonzalez-Ovejero, David; 46
González-Valdés, Borja; 26, 153
González, Elena; 17
González, Laura; 63
González, Miguel A; 154
Gonzalo García, Ramón; 16, 22, 46, 96, 124, 146
Gordon Gallegos, Carlos; 15, 36, 88
Görtz, Franz; 51
Gozalvez Sempere, Javier; 5, 8
Guerra Medina, Marcos F.; 83, 84
Guerra, David; 78
Guglielmi, Marco; 1, 139
Guzmán, Robinson; 15, 36, 88
Haentjens, Benoît; 102
Haro Baez, Raul V.; 49
Hernández Gómez, Ismael; 124
Hernández Solana, Ángela; 107
Herraiz Martínez, Francisco Javier; 68, 71, 127
Herrán Ontañón, Luis Fernando; 70, 137
Herranz Herruzo, José Ignacio; 21
Herrera Guardado, Amparo; 82, 102, 105
Hibbins, Alastair P; 123
Hidalgo García, Carlos; 105
Hinojosa Jiménez, Juan; 52
Hueso, Luis E.; 19
Huin, Francis C.; 82
Ibañez Loinaz, Asier; 22
Ibañez, Jesús; 92
Iriarte Galarregui, Juan Carlos; 46, 124, 146
Izal, Mikel; 44, 40
Jato Llano, Yolanda; 82
Jiménez Martín, José Luis; 159
Jofre, Lluís; 45
Jost, Rolf; 51
Juliá Yepes, Cristina; 146
Jurado Navas, Antonio; 39
Kildal, Per-Simon; 144
Kim, Jung-Mu; 37
Lagunas Tabar, Adur; 75
Lamas-Seco, José J.; 27, 118, 114
Larumbe Gonzalo, Belén; 22
las Heras Andrés, Fernando; 26, 67, 70, 126, 129, 130, 137, 153
Laviada Martínez, Jaime; 126, 129
Lázaro de Barrio, Óscar; 41, 43
Leal Sevillano, Carlos A.; 49, 53
Lee, Yeonsu; 37
Leijtens, Xaveer; 88
Lemos Cid, Edgar; 125
León Fernández, Germán; 67
Liceaga, Ambrosio; 32
Llamas-Garro, Ignacio; 37
Llorente-Romano, Sergio; 24
Lopetegi, Txema; 2, 51, 97
López Bueno, David; 61, 62
López Furelos, Alberto; 65
López Martín, Elena; 65
López Morales, Manuel; 156
López Pérez, Oscar; 41
López Yela, Ana; 71
Lopez-Iturri, Peio; 6, 7, 34, 128
López-Martín, Antonio; 32
López-Villegas, Josep Maria; 66
López, Álex; 19
Loredo Rodríguez, Susana; 67
Lort Cuenca, Marc; 18, 103
Lozano Plata, Lorena; 131
Lujambio Genua, Aintzane; 50
Luna Ramírez, Salvador; 54
Maci, Stefano; 46, 147
Madero Ayora, María José; 64
Maestrojuán Biurrun, Itziar; 16
Magaña Lizarrondo, Eduardo; 44, 40
Manco Vasquez, Julio César; 92
Maneiro-Catoira, Roberto; 118, 114
Marante Rizo, Francisco; 115

- Margineda Puigpelat, José; 148
 Martel Villagrán, Jesús; 50
 Martín Antolín, Ferrán; 87
 Martín Benenzuela, Inocencio Rafael; 83, 84
 Martín Rodríguez, Ernesto; 148
 Martín Rodríguez, Fernando; 28
 Martín Vega, Francisco J.; 57, 58
 Martín-Guerrero, Teresa M.; 47, 100
 Martín, Ferrán; 116
 Martínez Agoñes, Aitor; 22
 Martínez Cervera, Arturo; 18
 Martínez de Rioja del Nido, Eduardo; 23, 106
 Martínez Lorenzo, José Ángel; 26, 153
 Martínez Martínez, David; 139
 Martínez Martínez, José Juan; 68
 Martínez Plumé, Javier; 30
 Martínez Serrano, Antonio Ángel; 29
 Martínez-Viviente, Félix Lorenzo; 52
 Martínez, Alba; 128
 Martini, Enrica; 46
 Masa Campos, José L.; 49, 69, 117
 Mata Contreras, Javier; 100
 Mateo Pérez, Carlos; 79
 Mateo Sotos, Jorge; 38
 Matías Maestro, Ignacio R.; 11, 35, 85
 Mediavilla Sánchez, Ángel; 17
 Medina Mena, Francisco; 50, 119, 151
 Menargues, Esteban; 2, 51
 Mendizabal Martínez de Salinas, Diana Esther; 85
 Mendo Mateo, Adriano; 54
 Mesa Ledesma, Francisco; 50, 119, 151
 Minatti, Gabriele; 46
 Minin, Igor; 152, 120
 Minin, Oleg V.; 120, 152
 Mohamed-Hicho, Nora Mohamed; 134
 Molero Jiménez, Carlos; 119, 151
 Molina-Cuberos, Gregorio José; 148
 Moneo Gregorio, Daniel; 75
 Monerris Belda, Óscar; 138
 Montejo Garai, José Ramón; 49, 53
 Montoro López, Gabriel; 60, 61, 62
 Monzo Sánchez, Carlos Manuel; 158
 Monzón Baeza, Víctor; 110
 Mora Almerich, José; 12
 Morales Céspedes, Máximo; 59
 Morales, Paola; 149
 Morán Moreno, José Antonio; 158
 Morán-López, Ana; 49
 Morato Oses, Daniel; 40, 44
 Moreno Paredes, Darwin; 106
 Moreno Peñarrubia, Alexia; 89
 Moreno Piquero, Eduardo; 65
 Munilla Fajardo, Jorge; 29
 Muñoz Rodero, Tomás; 90
 Muñoz, Pablo; 109
 Naghar, Azzeddin; 73, 141
 Naghar, Jalal; 73
 Nagore Torregrosa, Alfonso Carlos; 160
 Naqui Garolera, Jordi; 87
 Navarro Cía, Miguel; 99, 120, 121, 150, 147
 Ng Molina, Francisco Yak; 100
 Noval Sánchez de Toca, Alvaro; 20
 Núñez Ortuño, José María; 55
 Obelleiro Basteiro, Fernando; 55
 Olivares Gorriti, Eneko; 41
 Orazbayev, Bakhtiyar; 120, 147, 150
 Ortega González, Francisco Javier; 80
 Ortega Valle, Alfonso D.; 29
 Ortiz García, David; 104, 136
 Ortiz Ugalde, Patricia Teresa; 43
 Osuna Ruiz, David; 122
 Ozcáriz Celaya, Aritz; 35
 Pacheco Peña, Víctor; 120, 121, 147, 152, 150
 Padilla de la Torre, José Luis; 90
 Padilla de la Torre, Pablo; 90
 Page de la Vega, Juan E.; 48
 Palacios Campos, David; 108
 Palau Salvador, Carlos E.; 41
 Pardo Martín, José Manuel; 80
 Paredes, Ferran; 116
 Parra Cerrada, Ángel; 159
 Pasarón Trujillo, Jesús; 38
 Patiño Gómez, Moisés; 80
 Payaró Llisterri, Miquel; 61
 Peña, Iván; 78
 Perallos Ruiz, Asier; 33
 Percz, Jon Mikel; 2, 51
 Pérez Cisneros, José Ramón; 79, 81
 Pérez Escudero, José Manuel; 139
 Pérez Leal, Raquel; 112

- Pérez Parras, Sergio; 100
 Pérez-Conde, Jesús; 149
 Pla-Castells, Marta; 30
 Polo-López, Lucas; 49
 Portela García-Miguel, Javier; 42
 Prada Gamallo, Iván; 41, 43
 Preu, Sascha; 15
 Prieto, Iria; 44
 Puerta Notario, Antonio; 39
 Quesada Pereira, Fernando; 133
 Raboso, David; 1
 Räisänen, Antti; 129
 Rajo Iglesias, Eva; 144
 Raposo Sánchez, Miguel Ángel; 135
 Rebollar Machain, Jesús M.; 49, 53, 93
 Regueiro Senderos, Cristina; 76
 Reig Pascual, Juan; 56
 Reina Tosina, Javier; 64
 Ricchiuti, Amelia Lavinia; 14
 Ridruejo Muro, Adrián; 11
 Rius Mercado, Manuel; 12
 Rivera, Alejandro; 15
 Rodrigo Peñarrocha, Vicent Miquel; 56
 Rodrigo, Dani; 45
 Rodríguez Berral, Raúl; 151, 119
 Rodríguez Boix, Rafael; 23, 50
 Rodríguez González, Juan Antonio; 65, 72
 Rodríguez Martín, José María; 159
 Rodríguez Mendoza, Beatriz; 86
 Rodríguez Pérez, Silvestre; 83, 86
 Rodríguez Ulibarri, Pablo; 121
 Rodríguez-Vaqueiro, Yolanda; 26, 153
 Rodríguez, Guillermo; 134
 Roig, Carles; 25
 Romeu, Jordi; 45
 Rubiños, Óscar; 153
 Rubio Arjona, Lorenzo; 56
 Rueda Frías, Carlos; 159
 Ruiz Cruz, Jorge A.; 49, 53
 Ruiz Lavín, María Nieves; 60, 62
 Ruiz Martínez, Juan de Dios; 52
 Ruiz Zamarreño, Carlos; 35, 85
 Ruiz, Nicolás; 25
 Saccardi, Francesco; 156
 Sáez Landete, José; 135
 Salas Sánchez, Aarón Ángel; 65, 72
 Salazar Palma, Magdalena; 3, 15
 Sales Maicas, Salvador; 10, 14
 Sánchez Dancausa, Paula; 117
 Sánchez Olivares, Pablo; 49, 69, 117
 Sánchez Zabal, Pedro; 35, 85
 Sánchez-Dehesa, José; 123
 Sánchez-Escuderos, Daniel; 4, 132
 Sanluís Leal, José Carlos; 86
 Santamaría Pérez, Eugenia; 158
 Santamaría, Ignacio; 92
 Segovia Vargas, Daniel; 15, 68, 71, 127
 Sepulcre, Miguel; 8
 Serebryanikov, Andriy; 121
 Serrano, Inmaculada; 108
 Sevilla, Joaquín; 149
 Sieiro, Javier; 66
 Sierra Castañer, Manuel; 156
 Sierra Pérez, Manuel; 20
 Silva Trujillo, Alejandra Guadalupe; 42
 Sim, Sung-min; 37
 Smacchia, Davide; 1
 Solanas, Agustí; 31
 Soto Pacheco, Pablo; 1
 Tardón, Lorenzo J.; 25
 Tazon Puente, Antonio; 115
 Teberio, Fernando; 2, 51
 Tejada, Javier; 19
 Tellechea Pereda, Amagoia; 46
 Tena Ramos, David; 80
 Teniente Vallinas, Jorge; 22, 122, 150
 Terán Collantes, José Vicente; 17, 101, 142
 Toril Genovés, Matías; 54
 Torres Aranda, Ana María; 38
 Torres García, Alicia E.; 115
 Torres, Luis Miguel; 40
 Ureña, Carlos; 25
 Uriarte Itsazelaia, Mikel; 41
 Urrutia Azcona, Aitor; 14
 Valcazar Berdofe, Daniel; 22
 Valdovinos Bardají, Antonio; 81, 107, 111
 Valenzuela Valdés, Juan Francisco; 90
 Valero Nogueira, Alejandro; 21
 Vassal'lo, Juan; 115
 Vázquez Alejos, Ana; 125, 141

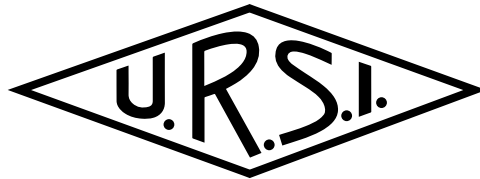
Vázquez-Araujo, Francisco J.; 27
Vegas Bayer, David; 142
Vegas, Angel; 145
Vélez Elordi, Manuel ; 76
Vera Isasa, María; 125
Vera, Pedro; 25
Via, Javier; 92
Vicente, Carlos; 1
Vico, Felipe; 132
Vidal, Neus; 66
Vila Jiménez, Antonio; 21, 89
Villa Benito, Enrique; 17, 101, 140
Villadangos, Jesús; 6, 7, 34
Wang, Teng; 62
Zamora, Gerard; 116
Zapata, Juan; 154
Zastrow, Earl; 91
Zedler, Michael; 51
Zuffanelli, Simone; 116
Zurutuza, Amaia; 19



URSI2015

LIBRO DE ACTAS

upna
Universidad
Pública de Navarra
Nafarroako
Unibertsitate Publikoa



ROHDE & SCHWARZ



ANTERAL



KEYSIGHT
TECHNOLOGIES