

Entrevista:

José Luis Adanero Palomo

50 Aniversario del COIT

Medio siglo al servicio
de la sociedad

Monográfico:

Derechos en el
entorno digital

Especial:

Congreso Telecomunicaciones
y Sanidad



Cristina Álvarez Álvarez

Ingeniera del año 2016

Directora de Desarrollo de Servicios y CIO de Telefónica

“La tecnología está a nuestra disposición y el reto es tener capacidad, desde las organizaciones y las personas, para extraer lo mejor de esa tecnología.

Animo a todo el mundo a que estudie ingeniería porque estamos en un momento apasionante”.

Únete a la Comunidad #SoyTeleco que estamos creando en internet

Estrategia Digital COIT/AEIT

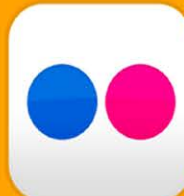
El COIT y la AEIT están apostando por desarrollar espacios en los que se comparta información a tiempo real, donde se generen debates de altura, que sirvan para proyectar a las instituciones como espacio de referencia dentro del Ecosistema Digital.

Estamos creando una Comunidad Teleco en redes sociales en la que **¡¡¡te animamos a participar!!!**

También trabajando en el desarrollo de un nuevo portal web, que se convertirá en el centro de la Comunidad.



Este código QR te llevará a los enlaces directos a las redes sociales, que también pueden encontrar en:
www.coit.es y www.aeit.es



colegio oficial
ingenieros
de telecomunicación
www.coit.es



asociación española
ingenieros
de telecomunicación
www.aeit.es

Entrevista a:
Cristina Álvarez Álvarez



Monográfico:
Derechos en el
entorno digital

35



Especial:
Congreso Telecomunicaciones y Sanidad



bit

DIRECTORA
Amaia Pesqueira Zárate

COMITÉ DE REDACCIÓN
Evaristo Abril, Edita de Lorenzo, Juana María Fernández Silva, Eugenio Fontán, Francisco Javier Gabiola, Jesús Martín, Víctor Andrés Martín, Ana Mosquera, Julio Navío, Félix Pérez, Amaia Pesqueira, José Miguel Roca

EDICIÓN
Almagro, 2 - 1º Izda. 28010 Madrid
Tel. 91 391 10 66

Suscripciones: bit@coit.es

PUBLICIDAD
Almagro, 2 - 1º Izda. 28010 Madrid
Tel.: 91 391 10 66
Fax: 91 319 97 04
publicidad@coit.es

MAQUETACIÓN
Jesús Jiménez
jesusjv@comando-z.es

FOTOGRAFÍA
Agustín Espinel

IMPRIME
Creativos Manzanares SLU

Depósito Legal: M-23.295-1978

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. JUNTA DE GOBIERNO DEL COIT

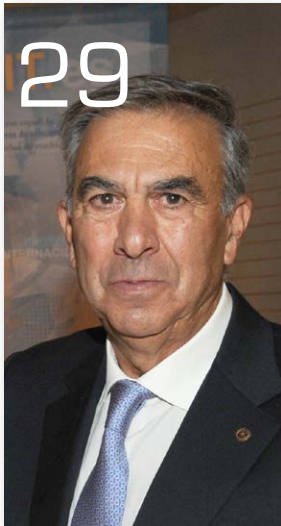
Decano-Presidente. Eugenio Fontán Oñate
Vicedecano. Julio Navío Marco
Secretario. Francisco Javier Gabiola Ondarra
Vicesecretario. Diego San Segundo Hernández
Tesorera. Andrea Iglesias Brocos
Vocal 1º. Mª Olimpia Perullán Escanilla
Vocal 2º. Miguel Ángel Montesdeoca Hernández
Vocal 3º. Juan Carlos López López
Vocal 4º. Amalia Fontán Yanes
Vocal 5º. Carlos Prieto Lezaun
Vocal 6º. Ana Mosquera González
Vocal 7º. Raúl Heranz Martínez
Vocal 8º. María Edita de Lorenzo Rodríguez
Vocal 9º. Francisco Javier Jiménez Leube

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. JUNTA DIRECTIVA DE LA AEIT

Presidente. Eugenio Fontán Oñate
Vicepresidente. Julio Navío Marco
Secretario. Francisco Javier Gabiola Ondarra
Vicesecretario. Evaristo J. Abril Domingo
Tesorero. José Luis Ruiz Mendoza
Contador. Diego San Segundo Hernández
Vocal 1º. Mª Olimpia Perullán Escanilla
Vocal 2º. María Nuño Valdés
Vocal 3º. Miguel A. Merino Gil
Vocal 4º. Diego Aisa Vicen
Vocal 5º. Alfonso Blanco i Guillermo
Vocal 6º. Regina Knaster
Vocal 7º. José Carlos Jiménez Calderón
Vocal 8º. Sergio Gotteris España

El COIT no se responsabiliza de las opiniones vertidas por los autores en los artículos contenidos en esta publicación, ni comparte necesariamente sus criterios

Entrevista a: José Luis Adanero



65

Tendencias: Uso de bandas milimétricas en 5G



4 Editorial

Mucho ya hecho, pero aún mucho por hacer
Carta del Decano-Presidente del COIT

7 Opinión

- ▶ *La torre de los peroles.* Javier Domínguez
- ▶ Que inviertan otros... que nosotros nos aprovecharemos de sus inversiones. Ramón Jesús Millán Tejedor

10 Entrevista a Cristina Álvarez Álvarez

Ingeniera del año 2016 y directora de Desarrollo de Servicios y CIO de Telefónica

19 Especial

Congreso Telecomunicaciones y Sanidad. Diseñando los hospitales y residencias de futuro

29 Entrevista especial

- ▶ José Luis Adanero

35 Monográfico Derechos en el entorno digital

- ▶ Los derechos fundamentales en la sociedad digital *por el Grupo de Políticas Públicas y Regulación del COIT*
- ▶ El Reglamento Europeo de Protección de Datos. Oportunidades Profesionales *por Rafael del Real*
- ▶ Privacidad y seguridad en Internet *por Marcos Gómez Hidalgo*

49 50 aniversario del COIT Medio siglo al servicio de la sociedad

60 ¿Qué es?

- ▶ SIP trunking *por Ramón Jesús Millán Tejedor*

56 Publicaciones COIT

- ▶ El CCARS presenta su Informe sobre Radiofrecuencias y Salud 2016
- ▶ Televisión abierta. Situación actual y tendencias de futuro de la TDT

65 Tendencias

- ▶ Uso de bandas milimétricas en 5G. Modelos de canal radio *por José M^a Hernando Rábanos, Cayetano Lluch Mesquida, Juan Manuel Vázquez Burgos*

72 Gente BIT

Nombramientos, cambios de empresa, distinciones

77 Ocio y +

Sobre arte, vinos, viajes, cine... y más

Mucho ya hecho, pero aún mucho por hacer

El BIT que tienes en tus manos representa un fiel reflejo de la febril actividad que han desarrollado el Colegio y la Asociación en los últimos meses, trabajando por nuestro colectivo y apoyando el desarrollo de nuestro sector. Es precisamente debido a esta gran actividad por lo que nuestras instituciones, modestas en recursos pero grandes en esfuerzo y voluntad, no han podido evitar que este número de la revista aparezca con retraso. Te pedimos disculpas por ello, anunciándote que se están tomando las medidas oportunas para recuperar la periodicidad habitual y mantener los estándares de calidad que siempre han caracterizado a esta revista. Así pues, nos hacemos eco en este ejemplar de algunos de los eventos y acciones que han jalonado nuestro calendario en los últimos meses.

Tenemos aún reciente el Congreso “Telecomunicaciones y Sanidad: diseñando los hospitales y las residencias del futuro”. Un encuentro, impulsado por el Grupo de Ejercicio Profesional del COIT, que tuvo como objetivo principal la puesta en valor de nuestra ingeniería a la hora de dotar de inteligencia a los edificios socio-sanitarios, para hacer que en ellos la estancia sea más amable, más humana y se pueda responder a situaciones en algunos casos críticas, salvando vidas. El Congreso contó con la colaboración del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT). Algunos de los contenidos de la revista muestran este importante acontecimiento, no sólo por el esfuerzo de trabajar por el bienestar social y una mejor sanidad, sino también como un ámbito profesional de prometedoras perspectivas para el ingeniero telecomunicación.

El BIT también pone en valor el esfuerzo por posicionar al ingeniero de telecomunicación como el más genuino profesional digital. Es por ello que se incorporan contenidos relacionados con los derechos digitales, ámbito en el que el ingeniero de telecomunicación se suma a un debate multidisciplinar de gran interés social, que ha llevado a la Secretaría de Estado de Sociedad de la información y Agenda Digital a fomentar diversas iniciativas en aras de la elaboración de una Constitución digital, y en la que el COIT/AEIT llevan varios meses trabajando, desde el Grupo de Políticas Públicas y Regulación.

Otro hito importante fue la presentación del “Informe sobre Radiofrecuencias y Salud 2016”, realizado por el Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y Salud (CCARS), que el COIT ha apoyado como secretaria técnica, y en el que se recogen, actualizan y analizan las evidencias científicas sobre una materia tan relevante para todos, en el período comprendido entre enero de 2013 y junio de 2016. Y también, el libro: “Televisión Abierta. Situación actual y tendencias de futuro de la TDT”, que pone en valor el modelo de televisión en abierto distribuida por la TDT como plataforma de difusión de contenidos audiovisuales de calidad a los ciudadanos, eficiente y con grandes capacidades de innovación tecnológica, evolución de servicios y nuevas prestaciones.

Por delante nos quedan los actos programados con motivo del 50 Aniversario del COIT, con los que conmemoraremos el medio siglo de historia de nuestra institución y haremos frente a los principales desafíos en materia de las telecomunicaciones del futuro.

Estos son algunos de los contenidos que encontrarán en este BIT. Y ya estamos trabajando en el siguiente. ¡Esperamos que te guste!



Eugenio Fontán
Decano-Presidente del COIT
[@EugenioFontan](#)

Carta del Decano-Presidente del COIT

Queridos colegiados:

El próximo 19 de agosto se cumplen los primeros cincuenta años del nacimiento del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT), que fue constituido mediante el Decreto 2358/1967 publicado en el Boletín Oficial del Estado número 241, del 9 de octubre de 1967.

A lo largo de este medio siglo, nuestro el Colegio ha contribuido poderosamente a convertir nuestra profesión en lo que ahora es, una ingeniería de referencia y a los ingenieros de telecomunicación en sinónimo de excelencia profesional, tanto en España como en el resto del mundo. Año tras año, paso a paso, como en las distintas etapas de un proyecto de ingeniería, el Colegio se ha ido consolidando y con él, nuestra profesión.


Estos cincuenta años han visto el vertiginoso desarrollo de las tecnologías subyacentes de nuestra profesión. Estos constantes cambios nos han requerido un gran esfuerzo para mantener un elevado nivel de compromiso para adaptarnos y seguir evolucionando. La revolución de las comunicaciones ha repercutido en la modificación de nuestros hábitos de trabajar y de relacionarnos, en el transporte, en la industria, en la política, en la cultura, en la sanidad o en la educación y puede decirse que no hay campo de la actividad humana que se haya quedado al margen del impacto de nuestras tecnologías. Por último, la digitalización, factor transformador en el que han confluído las telecomunicaciones, la electrónica y las aplicaciones de la teoría de la comunicación y cuyo paradigma más evidente es Internet, anuncia un escenario en que la realidad física y la virtual se solapan, en que los datos son tan importantes como los objetos físicos, abriendo debates que hace cincuenta años apenas se enunciaban más allá de los laboratorios.

Con el objetivo de recordar estos enormes cambios y abrir un tiempo de reflexión a partir de ellos, recordando el papel del Colegio y de los ingenieros de telecomunicación en este proceso, hemos querido preparar un amplio calendario de actividades y eventos, en el que nuestros colegiados y las empresas colaboradoras serán los protagonistas.

Porque la profesión de ingeniero de telecomunicación y nuestro Colegio son dos realidades complementarias y que se refuerzan mutuamente. Las escuelas, las empresas, la Administración, los organismos reguladores de la competencia, completan el ecosistema de un sector que en estos cincuenta años no ha dejado de aportar riqueza y desarrollo a España y a su economía.

Y aprovechando esta ocasión queremos mirar al futuro, afrontando los desafíos que nos plantea la transformación tecnológica, sin dejar de pensar en la gran labor de quienes nos han precedido. Porque nos sentimos en deuda con todos aquellos que han formado parte del COIT y que han hecho posible que hayamos llegado hasta aquí. A todos ellos les damos las gracias por su encomiable trabajo, y esperamos poder corresponderles.

Hemos elegido el Día Mundial de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información como fecha clave para la puesta en marcha de estos actos, porque esta cita internacional contribuye a que se conozcan mejor las posibilidades que pueden brindar las tecnologías de la información y las comunicaciones a las sociedades y economías



del mundo. Se trata de un hito histórico de la que el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación forma parte desde hace 50 años. La conmemoración se prolongará hasta finales de abril de 2018. Y para no soslayar los retos a los que nos enfrentamos en la profesión, hemos querido contar con una experiencia de Realidad Virtual innovadora que nos permitirá revivir el paso de estos cincuenta años de profesión. Ser Ingeniero de Telecomunicación supone tener la responsabilidad de servir a la sociedad, devolviéndolo cuanto nos ha anticipado y prestar el mejor servicio que de nosotros requiera en cada momento. Por ello, a través de esta experiencia de Realidad Virtual queremos hacer llegar diferentes mensajes a todo aquel que se acerque a la exposición itinerante que durante un año recorrerá España.

Nuestro objetivo es el de poner a disposición de la sociedad los beneficios que puede aportar la Ingeniería de Telecomunicación, y queremos que esta manifestación sirva de reflexión e incentivo para que todos los colegiados se comprometan en ello.

La transformación digital del sector, de la que hemos hablado en numerosas ocasiones, está produciendo un cambio de paradigma: ya son una realidad las comunicaciones ubicuas, el Internet de las Cosas, o el 5G (una revolución que supone multiplicar por 1000 las actuales redes de telecomunicaciones, en cuanto a capacidad, capilaridad, cercanía o potencia). Este ejemplo es solo una muestra del futuro apasionante que nos espera. Sin embargo, no todo es halagüeño y pese a que los ingenieros españoles lideran el desarrollo del 5G en Europa, desgraciadamente nuestra región ya no es líder en esta tecnología y sus aplicaciones.

La revolución tecnológica propicia que la demanda de Ingenieros de Telecomunicación continúe creciendo. No obstante, se ha producido una caída en las vocaciones tecnológicas (especialmente llamativa en el caso de las mujeres) que se une al éxodo forzoso de profesionales recién licenciados. La Comisión Europea ha alertado de que en 2020 existirán 900.000 empleos sin cubrir en el campo de la tecnología, por eso el COIT persigue -con todos estos actos- aunar esfuerzos, para que juntos consigamos potenciar aún más la marca de ingeniero de telecomunicación, pieza fundamental del motor del desarrollo social.

No quiero olvidar la importancia que supone formar parte de una organización profesional como la nuestra. En estos 50 años de vida, más de 20.000 colegiados han formado parte de nuestro Colegio, por lo que creo que es el momento de reflexionar sobre nuestro papel, tanto en los actos profesionales (como congresos, publicaciones y presentaciones), como en otros más lúdicos, donde la componente social estará más presente.

Medio siglo de historia acompañando y promocionando la profesión del ingeniero de telecomunicación merece una gran celebración, os invitamos a que participéis en estos actos del 50 Aniversario del COIT y que animéis a todos los compañeros a que se sumen a nuestro Colegio para hacerlo más fuerte y pueda seguir desempeñando la misión que nuestros predecesores pusieron en marcha en 1967.

Un abrazo.

EUGENIO FONTÁN OÑATE

La torre de los peroles



Javier Domínguez
Ingeniero de Telecomunicación
✉ domingja@coit.es

Confieso que caben en un taxi los lectores que me han hecho llegar algún comentario sobre mis colaboraciones en esta revista. Sospecho que los que las leen, lo hacen de manera rápida y las olvidan de inmediato. La última reacción corresponde a un arquitecto andaluz que solicita el anonimato. Tiene que ver con el artículo “Estandartes” (BIT N° 201) en el que se hacía referencia a algunos despropósitos de la arquitectura y la ingeniería.

Sostiene el lector que la ingeniería de telecomunicación guarda también algún cadáver en el armario. Se lamenta de las antiestéticas estructuras que soportan elementos radiantes y que decoran los tejados y el paisaje de nuestra geografía. Pero su mayor reproche apunta al perfil de una de las zonas culturales más emblemáticas: el Paseo del Prado de Madrid. “Supongo –escribe el arquitecto– que los que viven en la capital ya lo tienen interiorizado y no les llama la atención; o, quizá, por tan vista, no se detienen a contemplar la silueta que se divisa desde la Cibeles hacia Neptuno. Pero, a los que visitamos la ciudad y curioseamos con mirada arquitectónica, nos sorprende descubrir, a la izquierda de la perspectiva y sobre el tejado del edificio que alberga el Museo Naval, cómo emerge una majestuosa torre metálica con dos espléndidos peroles”.

Pide disculpas el lector por utilizar el gracejo andaluz para denominar lo que son antenas con reflectores parabólicos; sabe de su aplicación para establecer conexiones entre puntos fijos. Se pregunta mi interlocutor, si no podrían sustituirse por enlaces de fibra óptica sobre cuyas bondades y ventajas nos adoctrinan continuamente; y si se trata de priorizar la seguridad, cabe configurar rutas alternativas redundantes para resolver situaciones de emergencia. “Como podrá comprobar –advierte complacido el arquitecto– he asimilado, con la ayuda de un teleco, las opciones tecnológicas que cita la normativa de las ICT

(Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones) promocionada por su colegio profesional”.

La queja se torna más visceral cuando me recuerda que “el Paseo del Prado de Madrid aspira a ser Patrimonio Mundial de la UNESCO... por constituir un mosaico de elementos paisajísticos y arquitectónicos extraordinarios”. Con ironía, el arquitecto se pregunta si esa torre con sus peroles también se incluye en el paisaje a premiar.

Termina su alegato exhortando a los telecos a ser más sensibles a la estética de los elementos visibles de las redes de telecomunicación. Por último, solicita mi colaboración para difundir su reivindicación y llevar al ánimo de quien corresponda, la urgencia de limpiar la perspectiva del Paseo del Prado de esa estructura metálica que no se compadece con la riqueza de su patrimonio inmobiliario y cultural, y su elevado interés turístico.

Declaro, apreciado arquitecto, que me he parado en la Plaza de Cibeles y que, dirigiendo la mirada hacia el Paseo del Prado, he constatado la existencia de la torre con los peroles. Incluso hice fotografías pero no es costumbre insertarlas en los artículos de Opinión.

Confío sirvan estas líneas para dar satisfacción a mi amable interlocutor, con el que estoy totalmente de acuerdo. ☺

The “Towers of Dishes”

The author, quoting one of his readers, an architect by profession, draws attention to the aesthetics of the visual impact that antenna towers, essential for today's telecommunications, have on the urban landscape. The case cited in the article refers to the Paseo del Prado in Madrid.

Que inviertan otros... que nosotros nos aprovecharemos de sus inversiones



Ramón Jesús Millán Tejedor

Ingeniero de Telecomunicación

www.ramonmillan.com

Las operadoras de telecomunicaciones españolas han pedido reiteradamente a la Comisión Europea una regulación que sea la misma para ellas y las firmas de Internet. Sin lugar a dudas, la regulación del “entorno digital” del viejo continente ha estado claramente anticuada y anclada en las características inherentes a las redes telefónicas de par trenzado de cobre construidas por los antiguos monopolios públicos, desincentivando las grandes inversiones necesarias en nuevas redes capaces de soportar los nuevos servicios digitales del s. XXI (VoD, IoT, coche autónomo, telemedicina, inteligencia artificial, etc.).

Las operadoras de telecomunicaciones contribuyen enormemente al desarrollo socioeconómico de España: crean miles de puestos de trabajo directos e indirectos, soportan cargas fiscales muy superiores a las de otros sectores estratégicos y tienen una gran influencia en la mejora de la calidad de la educación, la capilaridad de la sanidad, el incremento de la productividad e innovación de las empresas, la reducción de consumo energético y emisiones de CO₂, etc. La construcción de redes de telecomunicaciones de baja latencia y alta velocidad, capacidad, seguridad y fiabilidad, requiere de grandes inversiones, con un retorno a largo plazo y un notable riesgo; pero simultáneamente, se trata de un mercado altamente regulado, con continuos precios a la baja. Los operadores sufren una competencia feroz no sólo entre ellos, también con las OTT (FaceTime, Skype, Viber, Whatsapp, etc.) que tienen un alcance “global”, y en varias ocasiones, mayor número de usuarios y beneficios. Las operadoras estaban compitiendo en clara desventaja respecto a ellas y la protección del consumidor y la lucha antimonopolio, debían extenderse también a las OTT. De hecho, las OTT pueden ofrecer muchos servicios “gratis” (realmente la mayoría se

financian con publicidad), porque no tienen que incurrir en esta desproporcionada legislación local, nacional y europea, sino que suelen recurrir a la “ingeniería fiscal” para minimizar sus impuestos y acostumbran concentrar su base laboral fuera de España, reduciendo al máximo el empleo, talento y riqueza local.

Finalmente, el pasado 14 de septiembre de 2016, la Comisión Europea dio un paso muy positivo para establecer unas reglas equitativas para todos. De acuerdo a la nueva legislación, los servicios que utilizan su propia “numeración”, como por ejemplo Skype, deberán proporcionar información contractual a sus clientes y permitir la portabilidad. Por otro lado, entre otras obligaciones, todas las OTT deberán garantizar que sus clientes puedan realizar llamadas de emergencia, que sus redes y servidores son seguros, que se salvaguarda la privacidad de sus usuarios, asegurar la interceptación legal de llamadas y que los usuarios con discapacidad tengan un acceso equivalente a sus servicios. Sin lugar a dudas, son muy buenas noticias para el sector de las telecomunicaciones en España. ☺

Let others invest! ... We will take advantage of their assets

Telecommunications operators make an important contribution to Spanish socioeconomic development, and the construction of ultra-fast networks requires large investments. In the article, the author calls attention to the excellent news that the European Commission has finally established fair rules for operators and the so-called OTTs (Skype, Viber, WhatsApp ...).

El COIT socio tecnológico y financiero de la incubadora de empresas de la Agencia Europea del Espacio en la Comunidad de Madrid (ESA-BIC)

El pasado 23 de febrero se celebró la inauguración oficial del BIC (Centro de Incubación de Negocio) de Madrid, un centro que apoya a los emprendedores que quieren transformar en empresas sus ideas para la utilización de tecnología espacial en otros aspectos de la vida cotidiana.

ESA-BIC Comunidad de Madrid es uno de los 16 centros de incubación de la ESA en Europa, una iniciativa del Departamento de Transferencia de Tecnología (TTPO) de la ESA cuyo objetivo es inspirar el uso de tecnologías y sistemas espaciales para su aplicación en otros ámbitos, facilitando la viabilidad de negocios alineados con esta misión.

ESA-BIC Comunidad de Madrid facilita el crecimiento tecnológico y empresarial de proyectos innovadores -en proceso de constitución o con menos de cinco años- durante cinco años. Hasta el momento ha ofrecido su apoyo a 14, que recibieron un reconocimiento en el acto de lanzamiento.

El acto estuvo presidido por la presidenta regional Cristina Cifuentes y el director general de la ESA Johann Dietrich Woerner. También asistieron la Consejera de Economía, Empleo y Hacienda, Engracia Hidalgo Tena; el Consejero de Educación, Juventud y Deporte, Rafael van Grieken Salvador; el Consejero de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno, Ángel Garrido García y el Director de Madrid+d, Federico Morán. Por parte de la ESA estuvieron presentes el Director de Ciencia, Álvaro Jiménez; el Director de Tecnología, Franco Ongaro y el Portavoz de ESA, Javier Ventura-Traveset.



La Presidenta de Comunidad Madrid agradece a COIT-AEIT su apoyo al ESABIC.

La Industria aeroespacial española estuvo representada por el Director General AIRBUS, Javier Guillamon; el Director general de TEDAE-GMW, Jorge Potti y el Director de Innovación de INDRA, Manuel Ausaverri.

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación estuvo representado por el Decano-Presidente, Eugenio Fontán Oñate. El COIT, socio tecnológico y financiero de la iniciativa, fruto del acuerdo suscrito con la Fundación Madri+d de la Comunidad de Madrid, el pasado año, está potenciando la creación y puesta en marcha de empresas de base tecnológica con presencia de ingenieros de telecomunicación.

Además, el proyecto ESA-BIC Comunidad de Madrid, cuenta con otros socios tecnológicos y financieros como el Clúster Aeroespacial de Madrid, el Centro Europeo de Astronomía Espacial (ESAC), el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Los espacios de incubación y parte del soporte técnico a los emprendedores lo ofrecen los centros de incubación de las universidades públicas de la Comunidad de Madrid. En concreto, el Centro de Empresas de la Universidad Politécnica en Pozuelo; el Parque Científico de Madrid de las universidades Complutense y Autónoma en Tres Cantos; y los viveros de empresas del Parque Científico de la Universidad Carlos III en Leganés y de la Universidad Rey Juan Carlos en Móstoles. ☺

El Decano-Presidente del COIT participa en el II Congreso de la Abogacía Madrileña

Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT, participó en una mesa redonda sobre las consecuencias jurídicas de la explotación de recursos espaciales, junto con el astronauta e ingeniero aeronáutico Pedro Duque, el catedrático de Derecho Internacional Público y Relaciones Internacionales de la Universidad de Jaén, Juan Manuel de Faramiñán, y el presidente de la Sección de Derecho Aeronáutico y Espacial del Colegio de Abogados de Madrid, Rafael García del Poyo. En esta sesión se abordaron los límites de los recursos naturales ultraterrestres, y la propiedad o



consecuencias de la explotación de esos recursos que albergan los cuerpos celestes.

En este foro se abordó la importancia de crear una regulación internacional, así como un organismo que vigile los límites del Derecho Internacional para evitar el deterioro de las órbitas de la Tierra, los cuerpos celestes y los recursos naturales disponibles en ellos, en beneficio de la humanidad. En este sentido, el COIT puso el foco en el ámbito de las telecomunicaciones, principal campo de la explotación espacial hoy en día ☺



Cristina Álvarez Álvarez

Ingeniera del año 2016

Directora de Desarrollo de Servicios y CIO de Telefónica

Cristina Álvarez es una gran amante de los retos, por eso tuvo muy claro que quería hacer una carrera difícil, y decidió ser Ingeniera de Telecomunicación.

Se licenció en la Universidad Politécnica de Madrid en el año 1987, cuando estaba a punto de liberalizarse el sector. En el año 1996 se incorporó a Vodafone (entonces Airtel), donde desempeñó diversas funciones directivas.

Posteriormente pasó a Telefónica, donde -a día de hoy- se sigue enfrentando a numerosos desafíos, como la actual transformación digital de la compañía. Con un equipo de 2.000 profesionales y un presupuesto de 500 millones de euros, es responsable de definir y liderar este proyecto, al igual que hiciera con el lanzamiento de Fusión y Movistar TV (con la integración de Canal +) lo que le permitió conseguir el liderazgo en el mercado español.

Lo que más le gusta de su trabajo (como Directora de Desarrollo de Servicios y CIO –Chief Information Officer– de Telefónica) es poder trabajar en tecnología y ver cómo ésta ayudá a cambiar la sociedad y la vida de las personas.

Por todo ello, el COIT reconoció su trayectoria con el premio 'Ingeniera del Año 2016'.

Con ella hacemos un balance del sector, y hablamos del futuro de las Telecomunicaciones, a través de su experiencia personal y profesional.

“La tecnología está a nuestra disposición y el reto es tener capacidad, desde las organizaciones y las personas, para extraer lo mejor de esa tecnología. Animo a todo el mundo a que estudie ingeniería porque estamos en un momento apasionante.”

BIT. ¿Cómo te sientes al ser designada Ingeniera del Año?

Siento emoción y orgullo. Los que hemos estudiado teleco somos conscientes de que éste es un premio muy, muy especial. Personas que lo han recibido, como Julio Linares o Francisco Román, son personas a las que yo profesionalmente admiro mucho, con lo cual me siento muy honrada.

BIT. Eres además la primera mujer que lo recibe en solitario (las anteriores ingenieras del año lo recibieron en equipo). ¿Cuál es tu opinión sobre la posición de la mujer en el mundo de la ingeniería?

Para mí, esta cuestión hace el reconocimiento todavía más relevante. Yo llevo una carrera profesional de veinticuatro años en el mundo de la tecnología, en empresas donde he podido desarrollar una carrera muy satisfactoria, pero soy consciente de que las mujeres tenemos camino que recorrer en ese sentido, y creo que es importante que trabajemos a todos los niveles para que realmente haya muchas más mujeres ingenieras y para que las que hay -que son muy buenas en su trabajo- puedan tener visibilidad y llegar a puestos de responsabilidad.

Soy, además, una convencida de que se puede tener una carrera profesional buena y una familia. Para mí hay dos claves para conseguirlo: contar con jefes que te den la oportunidad, que valoren tener puntos de vista diferentes y distintas formas de gestionar, y contar con mucho apoyo de tu familia.

“ Soy una convencida del *leading by example*, porque no puedes exigir a los demás lo que tú no seas capaz de hacer”.

Yo animo a todas las mujeres ingenieras que tengan ganas a que, aunque no sea fácil y muchas veces puedan llegar a sentirse incluso solas, apuesten por su carrera, porque merece la pena. Es algo en lo que nos tenemos que empeñar, porque al final las compañías no dejan de ser grupos humanos y, cuantos más puntos de vista y formas de hacer diferentes haya, mejor van a funcionar. Está demostrado que los equipos diversos dan mejores resultados que equipos que no lo son.

BIT. ¿En tu caso consideras que por el hecho de ser mujer desarrollar una carrera de éxito ha sido más complicado?

Es difícil de valorar porque yo no he sentido en ningún momento que me lo hayan puesto más difícil. Creo que he tenido oportunidades que he sabido aprovechar y he tenido la suerte de contar con unos jefes, (muchos de ellos ingenieros de telecomunicación) que me han valorado por lo que soy, independientemente de mi género (como Carlos Calvo, Luis Miguel Gilpérez, Paco Román...).

De alguna manera me hubiera gustado compartir las experiencias con otras mujeres y sentirme más acompañada, pero soy consciente de que soy una privilegiada. Además, en el ámbito personal cuento con José Luis, mi marido, que es un puntal fundamental en mi carrera.

BIT. Comentabas en la celebración que eras una ingeniera de telecomunicación convencida. ¿Cómo surgió en ti la vocación de ser teleco?

Me encanta estudiar y era muy buena estudiante, por eso cuando llegué a COU me planteé hacer la carrera más difícil. En ese momento en teleco pedían una nota muy alta para entrar y no había muchas mujeres, así que como me gustan los retos, me matriculé. Reconozco que se me abrió un mundo completamente nuevo y disfruté muchísimo. Mis años de carrera fueron absolutamente felices. Tuve la suerte, además, de terminar la carrera justo cuando estaba a punto de liberalizarse el sector de las telecomunicaciones, y vivir una experiencia profesional irreplicable en Airtel, y después en la mejor empresa de telecomunicaciones de España que es Telefónica.

Soy una convencida de que al trabajo hay que venir a divertirse. Es interesantísimo trabajar en tecnolo-



gía y ver cómo ésta ayuda a cambiar la sociedad y la vida de las personas. Tenemos un trabajo muy divertido.

BIT. Viviste los comienzos de la liberalización y ahora estás viviendo el reto de la revolución digital, un momento apasionante para trabajar en este sector.

Absolutamente apasionante. Hasta ahora la tecnología estaba ligada a sectores muy concretos pero, gracias a la digitalización, la tecnología se ha democratizado y cada vez es más necesaria en todos los sectores. Recuerdo etapas en las que teníamos que esperar a que la tecnología estuviera lista para poder lanzar un producto o servicio. Ahora la tecnología está a nuestra disposición y el reto es tener capacidad, desde las organizaciones y las personas, para extraer lo mejor de esa tecnología. Realmente animo a todo el mundo a que estudie ingeniería porque de verdad estamos en un momento apasionante.

BIT. Sin embargo, mientras la demanda de profesionales en el sector tecnológico crece, las vocaciones ingenieriles parecen estar estancadas o mermar en algunas disciplinas. ¿Por qué crees que se da esta tendencia?

Yo he trabajado muchos años de mi vida en entornos internacionales y puedo decir que los ingenieros españoles tienen una formación y unas capacidades excepcionales. Creo que tenemos que avanzar como país y convencernos de que la tecnología es un elemento de competitividad que puede aportar a España un futuro mejor y un nivel de sostenibilidad mucho mayor.

Debería ser una prioridad para el país explicar la importancia que la tecnología tiene en su desarrollo. Tenemos la obligación de explicar a la gente joven qué pueden hacer, y

cómo pueden ayudar a que su país progrese gracias a la tecnología. Hay más oportunidades que nunca en este ámbito y, sin embargo, no estamos siendo capaces de transmitirlo y atraer ese talento.

España tiene la mejor red de fibra de toda Europa. Además es un país con una calidad de vida estupenda para atraer talento. Tenemos los medios y debemos empujar en este sentido para situar a España al nivel que yo creo que le corresponde.

BIT. Desde hace diez años formas parte del equipo directivo de Telefónica y eres responsable de definir y liderar el proyecto de transformación digital de la operadora. ¿En qué punto se encuentra este proceso?

Estamos en un momento apasionante en el que estamos digitalizando Telefónica España con dos vertientes. Por un lado en la forma de relacionarnos con nuestros clientes para que estos nos perciban como una compañía más ágil y flexible, con la que interactuar es sencillo y que les provee todo tipo de soluciones digitales de comunicaciones y vídeo en el mercado residencial, y *cloud* y seguridad en el ámbito empresarial. Por otra parte la transformación es interna automatizando los procesos, cambiando la forma de trabajar para convertirnos en una compañía mucho más simple y más ágil.

Empieza a haber consenso sobre que la transformación digital, de la que tanto hablamos, no es una opción. La diferencia está en la velocidad a la que cada sector va ir modificando su negocio para aprovechar todo lo que la tecnología le ofrece para conseguir más ingresos y ser más eficiente. Creo que el parámetro que va a marcar qué compañías van a sobrevivir a estos cambios, y ser sostenibles a medio plazo,



va a ser la velocidad y la capacidad de adaptación.

BIT. Precisamente la velocidad del cambio es una característica intrínseca a este sector.

Efectivamente: si algo marca a este sector es el ritmo del cambio. En muchas ocasiones es mucho más importante ser el primero en llegar al mercado, que conseguir la perfección. En equipos como los que yo lidero esto es algo muy importante. Los buenos ingenieros a veces buscamos la perfección, y lo perfecto es enemigo de lo bueno. Somos el habilitador para que el negocio funcione, con lo cual es absolutamente clave cambiar nuestra mentalidad y no desatender los tiempos. Telefónica no estaría donde está si en los últimos años no hubiéramos lanzado Fusión o Movistar TV en los plazos que lo hicimos.

BIT. En repetidas ocasiones has expresado también que es fundamental aunar negocio y tecnología en los procesos internos para conseguir acortar el *time to market*. ¿Cómo se

pone en marcha este cambio de perspectiva en la puesta en marcha de nuevos servicios de la operadora?

Nosotros tuvimos un antes y un después en Telefónica de España en el año 2012; cuando, en el mes de mayo, Luis Miguel Gilpérez nos anunció que íbamos a sacar la primera oferta convergente en el mercado y que debíamos hacerlo el 1 de octubre. Desde el Comité de Dirección tuvimos claro que nos enfrentábamos a un reto muy importante que nos hizo cambiar nuestra forma de trabajar. Pudimos abordar ese reto con la estrecha colaboración de sistemas, finanzas, legal, marketing... Y, finalmente, pusimos en el mercado un servicio que seguramente no era perfecto, pero que supuso un antes y un después en el sector y consiguió millones de clientes.

El mismo proceso lo hemos vivido con la televisión. Compramos Canal + en abril de 2015, y en mayo decidimos que el momento más importante para lanzar nuestro servicio de televisión en España era la vuelta al cole. Sabíamos que o aprovechábamos el verano o íbamos a perder una ventana de oportunidad.

Ese es el cambio fundamental de dinámica: el negocio tiene un objetivo y entre todos buscamos las mejores soluciones para ponerlo en marcha.

Todo el sector replicó estas estrategias. Eso nos hace sentirnos muy orgullosos de los equipos técnicos que tenemos. Realmente contamos con un equipo de ingenieros fabuloso que, con un objetivo claro, son capaces de hacer maravillas, tal y como nos demuestran todos los días.

BIT. Te incorporas a Telefónica como directora de Desarrollo de Servicios para posteriormente ser nombrada CIO. ¿Qué importancia

tiene el unir ambas responsabilidades bajo el mismo profesional?

Sobre las redes, que son la parte nuclear de nuestra compañía, tenemos que construir las capacidades para ofrecer a nuestros clientes un buen servicio final. Unir las plataformas de servicios y sistemas ayuda mucho a engrasar las piezas para que nuestros clientes puedan disfrutar de un servicio integral. Somos los responsables, junto con todo el equipo de red y marketing, de poner en el mercado ofertas que realmente resulten atractivas para los clientes en un plazo temporal normalmente muy retador. Para acertar en el *time to market* es clave que el trabajo esté alineado. Tener estas responsabilidades unidas ayuda mucho a entender la perspectiva del cliente y no la perspectiva de la tecnología como una parte aislada del negocio.

“Tenemos la obligación de explicar a la gente joven qué pueden hacer, y cómo pueden ayudar a que su país progrese gracias a la tecnología. Hay más oportunidades que nunca en este ámbito y sin embargo no estamos siendo capaces de transmitirlo y atraer ese talento”.

BIT. Por otra parte, formas parte del Comité de Dirección de la operadora. ¿En qué medida es importante vincular sus responsabilidades con el más alto nivel de dirección para abordar procesos de transformación?

Es fundamental formar parte del Comité de Dirección, porque es ahí donde se define la estrategia de negocio. Mi papel en el Comité de Telefónica de España es trasladar las aportaciones que la tecnología puede hacer al negocio, aterrizar los conceptos tecnológicos y definir cómo podemos aprovecharlos para los objetivos de negocio.

Luis Miguel Gilpérez me dice siempre que nuestra área es la radiografía de Telefónica de España, porque si observas cómo está funcionando sabes cómo lo están haciendo otras áreas como ventas, operaciones, finanzas... A veces me siento el Pepito Grillo del Comité de Dirección, porque tienes una visión trasversal que no todas las áreas tienen.

BIT. En una entrevista reciente hacías referencia a que la transformación digital es fundamentalmente un “reto cultural, un cambio de la forma de trabajar de las personas”. ¿Cómo se aborda ese reto en una compañía de las dimensiones de Telefónica?

Para mí, la gestión de equipos es la parte más difícil. Cuando estás inmerso en una transformación tan

compleja como ésta, en una compañía con veintiocho mil personas, es muy importante que los equipos sientan que ganan con el esfuerzo. Puedes poner la mejor tecnología en el mercado, pero si no consigues que los equipos vean el valor que eso tiene y tengan motivación para el cambio, el proyecto fracasará.

Una de mis responsabilidades, y a la que más tiempo dedico en este proceso que estamos viviendo en Telefónica, es asegurar que las personas entienden por qué hacemos lo que hacemos y dónde queremos ir. Mi trabajo, en ese sentido, es

ayudar a romper barreras y cambiar inercias. Y te puedo asegurar que no es un proceso fácil, porque -en general- al ser humano le cuesta cambiar.

Tenemos la ambición de ser una organización *as a service*, donde toda nuestra infraestructura ponga a disposición del cliente sus capacidades para ofrecer mejores servicios. Es un viaje que no se hace en seis meses, y en el que tienes que tener claro cuál es tu objetivo para los próximos años, y trabajar mucho sobre los *skills* de los equipos. Es un trabajo transversal a toda la compañía.

En este sentido es importante insistir en la diversidad (de edad, de formas de gestión, de puntos de vista...). Nosotros hemos tenido la suerte de poder incorporar trescientas personas jóvenes recién tituladas (mayoritariamente ingenieros) en este último periodo y es maravilloso ver todo lo que aportan con sus nuevas ideas en equipos con mucha experiencia. La diversidad es impor-

“Tenemos que estar dispuestos a trabajar en colaboración, en equipo. Es algo que -en algunos casos- echo en falta en ciertos ingenieros”.

tantísima para la generación de ideas, porque necesitamos conocer muy bien lo que tenemos para evolucionarlo y ahí tiene importancia contar con nuevas formas de hacer que te permitan cuestionarte.

BIT. El Decano-Presidente del COIT ha destacado que reúnes tres requisitos importantes para liderar este cambio: “talento, experiencia y capacidad de liderazgo” ¿qué cualidades deben tener, desde tu punto de vista, los profesionales que lide-

ren la transformación digital dentro de las compañías?

En primer lugar tienes que dedicar tiempo a conocer bien tu negocio, tus fortalezas y debilidades, porque para decidir dónde queremos estar en el futuro, debemos apalancarlos en nuestras fortalezas. También tienes que dedicar tiempo a construir ese plan con tu equipo y trabajar con el Comité de Dirección para entender muy bien dónde quieres llegar. El siguiente requisito es trabajar mucho. Yo soy una convencida del *leading by example*, porque no puedes exigir a los demás lo que tú no seas capaz de hacer.

A partir de ahí mi papel es el de crear el entorno y los mecanismos para que la gente pueda trabajar y sientan que pueden pedir ayuda si algo falla. Este ritmo de cambio nos lleva, a veces, a tomar decisiones que pueden ser erróneas en un momento dado y hemos de ser conscientes de que no pasa nada, pero que tenemos que descubrirlo cuanto antes.

En este mundo, tenemos que estar dispuestos a trabajar en colaboración, en equipo. Es algo que -en algunos casos- echo en falta en ciertos ingenieros. Tengo compañeros que estudiaron conmigo, por ejemplo, a los que les ha costado adaptarse a este tipo de trabajo, y no porque no sean tremendamente inteligentes, sino porque esa inteligencia tienes que ser capaz de ponerla en funcionamiento trabajando con un equipo. Conseguirlo requiere una gestión un poco diferente a lo que se

nos enseña en la Escuela, donde creo que debería trabajarse aspectos relacionados con la inteligencia emocional que son claves en la vida profesional.

BIT. A veces se achaca a la formación de los ingenieros un déficit en habilidades relacionadas con el negocio ¿Coincides en ese diagnóstico?

Yo creo que la combinación de tecnología, negocio y habilidades de gestión es una mezcla absolutamente ganadora. No puedes estar en una empresa si no entiendes bien cómo funciona su cuenta de resultados. Por otro lado, creo que todos los directivos van a tener que entender la tecnología. En no mucho tiempo las compañías que realmente van a despuntar son aquellas en que sus directivos, sin ser expertos, sí entienden el valor que la tecnología les aporta.

Es una obligación de las personas que hoy tenemos esta función trasladar la importancia de educar y explicar, pero no nos podemos quedar ahí. En mi vida profesional he sentido muchas veces que a los equipos técnicos desde otras áreas no se les entiende. Yo siempre traslado a mi equipo que tienen que hablar en términos de negocio; porque todo lo que hacemos, lo hacemos para dar valor al negocio. Además, que el equipo conozca el valor en términos de negocio de un proyecto es más estimulante para ellos.

Este factor es clave porque: ¿qué están haciendo bien las empresas del mundo digital? Consiguen ser relevantes para sus clientes porque han logrado crear un vínculo emocional del cliente con la compañía. No solo tienen una tecnología fantástica, sino que además han conseguido entender a los clientes y engancharles. Esto me parece fundamental en toda esta evolución.



La tecnología es pieza clave de la vida de las personas, pero hay que entender muy bien que el cambio fundamental está en hacerte relevante para el cliente. El que lo consiga está clarísimo que va a triunfar en este nuevo entorno.

BIT. Pese a todo esto muchas empresas europeas, un porcentaje realmente sorprendente, todavía no han comenzado a establecer este tipo de procesos de digitalización y de transformación interna ¿Cómo se puede añadir ritmo a estos procesos en el continente?

Hay que reforzar la presencia de perfiles tecnológicos en las direcciones de las compañías, porque venimos de una etapa en la que estos perfiles tardan en entender que la transformación digital no es una opción, sino una obligación.

Para ponerte manos a la obra necesitas entender cómo tu negocio se va a transformar de la mano de la tecnología y decidir tus prioridades (ser más eficiente, más ágil, ahorrar

costes, abrir nuevos mercados...). Además, necesitas personas que realmente te ayuden a entender qué te aporta la tecnología y a poner en marcha esos cambios con agilidad. Hay sectores, como el nuestro, que ya lo estamos viviendo y otros sectores que por historia, por barreras, por regulación, tardarán más en hacer esa transformación, pero va a suceder en todos los sectores, de eso podemos estar seguros.

¿Quién iba a pensar que una compañía como General Electric iba a estar liderando la innovación en industria 4.0 y la digitalización de un sector tan tradicionalmente industrial? Lo hacen porque su presidente está liderando esos cambios y –seguramente– los resultados no vendrán en seis meses, pero lo que podemos estar seguros es de que las compañías que no lo hagan, en veinte o treinta años no existirán. Además, el ritmo en el que las empresas desaparecen, cada vez es más rápido.

Hay que tener claro que esto es un proceso integral de toda la com-

pañía, donde tiene que involucrarse del primero al último. Exige una reflexión estratégica al máximo nivel y saber que no hay recetas mágicas: debes probar en el camino, tendrás aciertos y errores, necesitarás ir ajustando las acciones (siempre pensando a medio plazo en hacia dónde quieres dirigirte) y tomando decisiones a corto, porque el mercado así te lo exige. En nuestro caso, el reto es gestionar las dos velocidades: conseguir ser relevante para tus clientes y tu mercado en el corto plazo, y construir tus capacidades técnicas que te darán la ventaja diferencial a largo.

BIT. Además reduciendo costes...

La reducción de costes es uno de los primeros deberes que nos impusimos como compañía con la llegada de Luis Miguel Gilpérez. En el año 2011 nuestros ingresos estaban cayendo de forma relevante y los costes del área de tecnología, de servicios y sistemas, eran altos. Nos pusimos un reto a tres años: bajar nuestros costes fijos al cincuenta por



ciento. Esto es importante porque, en ese contexto, en la medida en que liberáramos recursos estaríamos aumentando nuestra capacidad de innovar y transformar.

He de reconocer que era un reto con el que a muchos nos temblaban las piernas, pero lo hemos conseguido. Para ello hemos hecho cambios en nuestra forma de relacionarnos con los proveedores, hemos decidido qué cosas debíamos dejar de hacer (es mucho más difícil dejar de hacer que hacer, especialmente en una compañía acostumbrada a hacer todo) a través de un proceso de priorización muy complejo.

La forma en que nos hemos cuestionado todo esto nos ha convertido en una organización totalmente

diferente, mucho más orientada a nuestros objetivos de negocio. Gartner lleva tres años reconociéndonos como la TELCO más eficiente de Europa a nivel IT. Estamos orgullosos porque hemos conseguido ese reto de ser más eficaces mejorando los niveles de calidad.

En el período 2011 a 2014 nos hemos centrado en ser esa organización eficiente, y desde el año 2015 estamos absolutamente focalizados en la transformación. Todos los servicios IT que vendemos a nuestros clientes de empresa (los servicios de Cloud, seguridad, contact center...) se están utilizando dentro de la compañía. Nos hemos puesto el objetivo estratégico de usar lo que vendemos y vender lo que usamos. Si somos la organización de sistemas española más grande y manejamos una variedad de tecnologías muy importante ¿por qué eso no lo ponemos a disposición de nuestros clientes? Esto supone un proceso de transformación interna importantísimo. Nos hemos propuesto un objetivo de aquí al 2019, que es el de ser una organización *as a service* y estamos muy ilusionados.

BIT. Luis Miguel Gilpérez, en una reunión reciente con los empleados de toda España recalca: “Hace 12 años, el 100% de los ingresos de Telefónica provenían de la voz. Hoy solo representan el 50%” ¿Cómo se articula internamente esta evolución?

Las redes son nuestro corazón, la base de todo lo que hacemos. De

hecho estamos orgullosos de que gracias a nuestra inversión contemos hoy en día con el mayor despliegue de fibra de Europa o de nuestra red LTE en momentos que han sido duros para la compañía y en los que no era fácil hacer esa apuesta. Lógicamente sobre esas redes construimos nuestras capacidades y los servicios que ofrecemos a nuestros clientes. Para hacerlo, dado que los recursos son finitos, hemos tenido que priorizar teniendo muy claros nuestros objetivos de negocio. Por eso ha sido muy importante el proceso de simplificación. Gracias a dejar de hacer algunas cosas, y a focalizarnos en lo que consideramos importante para nuestros objetivos de negocio, estamos consiguiendo mantenernos los niveles de inversión.

BIT. Su presidente afirma también que el producto estrella es la televisión. ¿Asistiremos cada vez a un mayor protagonismo de los contenidos digitales dentro del negocio Telco?

Cuando decidimos comprar Canal + ya teníamos claro que esa tenía que ser nuestra apuesta. El vídeo es el elemento diferencial de nuestra oferta residencial. En un mundo donde el contenido cada vez es más relevante, tener una oferta potente marca la diferencia respecto a tus competidores. Para llegar a ser una compañía focalizada en vídeo, necesitas contenidos potentes, acuerdos con proveedores de contenidos, plataformas tecnológicamente potentes que soporten el tráfico de vídeo...

Los ritmos de crecimiento de tráfico son tremendos. El tráfico del último año y medio equivale a todo el tráfico de Internet de toda la historia de Telefónica. Y esto va a ir a más, porque el móvil va a ser una plataforma clave en el consumo de

“ He sentido muchas veces que a los equipos técnicos desde otras áreas no se les entiende. Yo siempre traslado a mi equipo que tienen que hablar en términos de negocio; porque todo lo que hacemos lo hacemos para dar valor al negocio”.

contenidos. Esto nos obliga a dar soluciones en tiempo real. El vídeo es inmediatez y exige soluciones al instante. Supone una revolución interna importante, y cambios en todos los procesos, porque no podemos decirle al cliente que mañana solucionamos su problema.

Además, las nuevas generaciones, y todos los que tengamos hijos lo sabemos, no quieren esperar. Si en mi casa un día no funciona el Wi-Fi tengo montada una crisis que ríete tú del agua y la luz. Esta exigencia nos mete una tensión interna que es fundamental para ser una

video company. Yo estoy encantada porque de la mano de vídeo estamos haciendo cosas fantásticas y, además, es también un revulsivo para toda la organización el ver que Telefónica está en algo que tiene mucha visibilidad para los clientes. ☺

Homenaje a la Ingeniera del año

El pasado 24 de noviembre de 2016 tuvo lugar en el Casino de Madrid la cena-homenaje a la Ingeniera del Año 2016, Cristina Álvarez.

El acto contó con una acogida entusiasta de las personalidades más destacadas del sector en el entorno empresarial e institucional y asistieron al mismo más de doscientos invitados.

Tras la bienvenida a cargo del presidente de la delegación de la AEIT en Madrid, Isaac Moreno, tuvo lugar el acto de homenaje. El Decano-Presidente del COIT, Eugenio Fontán, destacó que “la transformación digital es una oportunidad y un reto para nuestras empresas e instituciones y para afrontar este desafío es preciso contar con profesionales de la talla de Cristina Álvarez, con talento, experiencia y capacidad de liderazgo”.

A continuación, Ignacio Camarero desgranó la trayectoria profesional de la galardonada que desde hace diez años forma parte del equipo directivo de Telefónica, compañía a la que se incorporó como directora de desarrollo de servicios para, posteriormente, ser nombrada CIO (Chief Information Officer). Con un equipo de 2.000 profesionales y un presupuesto de 500 millones de euros, es responsable de definir y liderar el proyecto de transformación de Telefónica hacia una telco digital, reportando directamente al Presidente de Telefónica España Luis Miguel Gilperez y globalmente al CTO y CIO, Enrique Blanco y Phil Jordan respectivamente. Destaca entre sus éxitos el lanzamiento de Fusión y Movistar TV con la integración de Canal +, consiguiendo el liderazgo en el



Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT; Cristina Álvarez, Ingeniera del Año 2016 y José María Lassalle, Secretario de Estado para la Sociedad de la Información y Agenda Digital.

mercado español. Además, ensalzó sus muchas cualidades personales.

Tras la entrega del galardón, la premiada se dirigió a los asistentes agradeciendo el reconocimiento otorgado por el COIT y la AEIT, que dedicó a su familia y colaboradores y aprovechó para resaltar el papel de las ingenieras españolas.

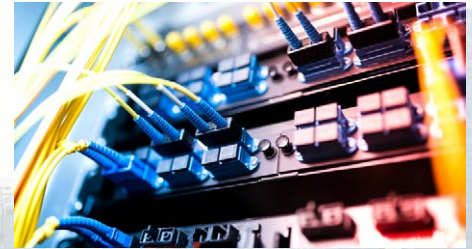
La clausura del acto corrió a cargo del Secretario de Estado para la Sociedad de la Información y Agenda Digital, José María Lassalle, quién destacó, a su vez, la figura profesional de la premiada. ☺

Cristina Álvarez, “Engineer of the Year 2016”

Cristina Álvarez, who received the award for “Engineer of the Year 2016” by COIT (The Official Association of Telecommunications Engineers), looks over her professional career and considers the challenges that will have

to be faced by the telecommunications sector in the future. As the director of Services Development and CIO at Telefónica, she acknowledges that one of the challenges being faced is the sector’s transformation, including

changes in the way of working with people. Specifically, she points out diversity as one of the points that needs to be encouraged within companies, since it enriches both the teams and the projects.



Toda la información disponible en el apartado de FORMACIÓN de la web del COIT: www.coit.es

Cursos COIT 2017

Para el segundo cuatrimestre de 2017, están previstas las siguientes actividades formativas promovidas desde Servicios Generales:

JUNIO 2017

12 de Junio: Curso On-Line de Telefonía y Acústica Forense

12 de Junio: Curso On-Line de Introducción a la Ciberseguridad

Del 19 de Junio: Curso On-Line de BIG DATA. Estrategias de Negocio y Fundamentos de Data Science

JULIO 2017

10 de Julio: Curso On-Line de Despliegue de Redes Passive LAN en Edificios Singulares y Complejos Residenciales

10 de Julio: Curso On-Line de Fundamentos de ITIL® V3

SEPTIEMBRE 2017

18 de Septiembre: Curso On-Line de Hacking Ético y Técnicas de Hacking Avanzadas sobre Windows



Diseñando los hospitales y residencias del futuro

TEXTO: Yasmina Méndez

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación ha querido ahondar en las aplicaciones socio-sanitarias del sector, con el fin de lograr que tanto los hospitales como las residencias sean diseñados como edificios inteligentes desde su inicio, con su correspondiente proyecto de telecomunicaciones y así evitar costes derivados de hospitalizaciones innecesarias, ineficiencias, y pruebas diagnósticas injustificadas.

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) ha celebrado el Congreso "TELECOMUNICACIONES Y SANIDAD. Diseñando los Hospitales y las Residencias del futuro". El evento tuvo lugar los días 4 y 5 de mayo, en el Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), y reunió a profesionales y expertos del sector sanitario y a empresas fabricantes que exponían las últimas soluciones disponibles. Los ingenieros de telecomunicación han presentado las novedades tecnológicas que ya están al alcance de los hospi-



Equipo organizador del Congreso con Miguel Ángel Valero y Manuel Ortigosa

CONGRESO

TELECOMUNICACIONES Y SANIDAD

Diseñando los hospitales y las residencias del futuro

Madrid, 4 y 5 de mayo de 2017



tales y residencias "inteligentes": conectados a un sistema integral de telecomunicaciones. Posibilidades que son muy importantes para salvar vidas, evitar la fuga de errantes y mejorar la atención de los usuarios.

La inauguración contó con la presencia y apoyo del Secretario General del IMSERSO, Francisco Javier Salvador Temprano, y del Decano-Presidente del COIT, Euge-

nio Fontán, así como con la excelente intervención del coordinador del Grupo de Trabajo de Ejercicio Profesional del COIT, Bernardo Balaguer, quien explicó los objetivos del congreso: recalcar la función social de la Ingeniería de Telecomunicación en el entorno socio-sanitario y la necesidad de disponer de una reglamentación legal que establezca unos requisitos mínimos a cumplir en materia de telecomunicaciones.



A su vez, el Decano-Presidente del COIT, Eugenio Fontán, explicó que “los datos avalan que la inclusión de sistemas integrales de telecomunicaciones en la construcción de los edificios socio-sanitarios ahorra costes, aumenta la eficiencia de los servicios que ofrecen, mejora la calidad de vida de los usuarios y de la sociedad en general”. Además, el Decano-Presidente destacó que “los hospitales y residencias conectados permiten a los profesionales sanitarios salvar vidas, ya que detectan los riesgos antes de que se produzcan, evitan errores, y logran una mejor coordinación de los profesionales socio-sanitarios para atender una situación crítica”. En estos centros socio-sanitarios “inteligentes”, los usuarios están monitorizados en todo momento a través de sensores que envían los datos biomédicos al profesional sanitario en tiempo real y vinculan la historia clínica con su estado actual de salud. Por este motivo, la intención principal del COIT es lograr que tanto los hospitales como las residencias sean diseñados como edificios inteligentes desde su inicio,



con su correspondiente proyecto de telecomunicaciones y así evitar costes derivados de hospitalizaciones innecesarias, ineficiencias, y pruebas diagnósticas injustificadas.

Tras la inauguración se entregó el *Premio Conectividad en Salud* a la residencia considerada como la más “inteligente” y cuyo proyecto, en materia de telecomunicaciones, fue visado por el COIT. Un premio que reciben los centros socio-sanitarios que mejor integren las telecomunicaciones en su diseño y que se concedió a la residencia Hogar Beato Fray Leopoldo de Granada.

Tras la entrega del premio, dio comienzo el Congreso de Telecomunicaciones y Sanidad con diferentes mesas redondas, paneles y debates en los que se puso de manifiesto la necesidad de diseñar los hospitales y residencias de forma que, en la fase de construcción, se incluyan las infraestructuras y redes de telecomunicaciones que permitan el desarrollo tecnológico del entorno socio-sanitario, para hacer la estancia de los residentes y pacientes más amable, más humana y más segura, permitiendo responder a situaciones, en

algunos casos extremadamente críticas. Y especialmente se instó a la Administración de Telecomunicaciones a desarrollar el artículo 45 de la Ley General de Telecomunicaciones.

El congreso ha tenido un gran impacto, dado que ha contado con la participación de numerosas autoridades, ponentes de organismos públicos de distintas Comunidades Autónomas, así como de instituciones privadas, presidentes a nivel nacional (como es el caso del Doctor José Antonio López Trigo) o regional (como la Doctora Sacramento Pinazo-Hernandis, presidenta de la Sociedad Valenciana de Geriátrica y Gerontología). También representantes de asociaciones de empresas de servicios a la dependencia y a las personas mayores, representantes del sector de las empresas instaladoras de telecomunicación y representantes de los ingenieros de telecomunicación. Sin olvidarnos de que el Congreso no hubiese podido realizarse sin el esfuerzo de las empresas colaboradoras mediante su patrocinio.

El grupo de ejercicio profesional del COIT considera que el congreso ha tenido muy buena acogida, con

Los ingenieros de telecomunicación han presentado las novedades tecnológicas que ya están al alcance de los hospitales y residencias “inteligentes”: conectados a un sistema integral de telecomunicaciones. Posibilidades que son muy importantes para salvar vidas, evitar la fuga de errantes y mejorar la atención de los usuarios”

Decálogo del hospital inteligente

1. Hacer más humana, cómoda y amable la estancia de pacientes y residentes.
2. Disponer de una red de telecomunicaciones que permita interconectar todos los sistemas que prestan servicios, inicialmente y en el futuro.
3. Garantizar el derecho de los ciudadanos de acceso a la información.
4. Permitir la monitorización de datos clínicos básicos y la asistencia de pacientes o residentes a distancia.
5. Optimizar los recursos en todos los ámbitos (respuesta rápida a emergencias, seguridad, accesibilidad, eficiencia energética, gestión...).
6. Visualizar la ubicación de los residentes (control de errantes) y profesionales del establecimiento.
7. Facilitar la comunicación con el exterior a los pacientes y residentes y su estimulación cognitiva. (redes de alta velocidad de los operadores).
8. Controlar los bienes y propiedades tanto del establecimiento como de sus inquilinos (control de botiquín, ropa, etc).
9. Controlar los accesos a residentes y empleados, (CCTV, detectores de huella, video portero...).
10. En definitiva: mejorar la calidad de vida de los pacientes y residentes e incluso salvar vidas, mediante las tecnologías disponibles.

alrededor de un centenar de participantes presenciales. El congreso además, pudo seguirse por *streaming*, y se conectaron más de 300 personas.

Las distintas intervenciones han puesto en evidencia que, si bien a día de hoy existe la tecnología suficiente en materia de telecomunicaciones (detectores, sensores, actuadores, equipos terminales, dispositivos, etc...), no se dota a los edificios socio-sanitarios con las infraestructuras y redes necesarias para soportar y transmitir la información generada por dichos dispositivos, y todo ello es debido -en parte- a la falta de regulación y el desconocimiento.

En este sentido, se han mencionado algunos casos, a modo de ejemplo, en el congreso como: algunos hospitales que después de su inauguración se detecta que carece de varios centenares de tomas de datos; hospitales que recién inaugurados han de cambiar toda la instalación de telecomunicaciones en quirófanos; residencias socio-sanitarias en las que hay serias dificultades para introducir unas mínimas instalaciones en materia de telecomunicaciones (más allá del pulsador en cabecero de cama, el tirador en baño, el luminoso en la puerta y el teléfono en la mesita).

Según una guía técnica por el COIT, en un hospital con 900 camas (que atiende a 110.000 pacientes al año) el establecimiento de una red integral de telecomunicaciones permite reducir el tiempo medio de permanencia en urgencias de dos horas y media a menos de 60 minutos. De ese modo, se incrementa la capacidad asistencial de las urgencias en un 20% y se ahorran unos 800.000€. Al mismo tiempo, el coste añadido de incluir un proyecto de telecomunicaciones en la fase de diseño del centro sociosanitario o residencia es de un 5% de la inversión total de la construcción, cifra muy baja para

“Los ingenieros de telecomunicación solicitan a las autoridades sanitarias que adecuen el sistema normativo actual a las posibilidades que ofrece la tecnología para el control, seguridad, comunicación, confort y eficiencia de los centros socio-sanitarios con el desarrollo del art. 45 de la Ley 9/2014 de Telecomunicaciones”

todo lo que aportan las telecomunicaciones al sector socio-sanitario.

Por parte de los representantes de las empresas instaladoras, se expuso que, en la actualidad, lo normal en la construcción de este tipo de edificios, es encontrarse un proyecto de arquitectura en el que de forma genérica se describa una instalación de telecomunicaciones sin especificación de características, lo que dificulta y, en algunos casos, fomenta la finalización de los edificios con las problemáticas ya enunciadas. Por ese motivo, han puesto de manifiesto la necesidad de que las instalaciones se dimensionen en base a un proyecto de telecomunicaciones y de la correspondiente dirección de obra y certificación, llevada a cabo por un técnico competente.

El congreso contó con la participación del Director General de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía, Manuel Ortigosa, quien desde el conocimiento de los edificios socio-sanitarios, adelantó -como pri-



Sistemas para evitar pacientes errantes

Una de las ventajas importantes al integrar las telecomunicaciones en los centros sanitarios y residencias es mejorar la seguridad de los residentes y evitar que aquellos que padecen demencias o trastornos de memoria sufran desorientación o una situación de riesgo. A través de sensores se puede controlar los accesos de las personas que salen y entran y localizar a los usuarios en cualquier lugar del edificio, según se refleja en la Guía técnica para la elaboración de proyectos de infraestructuras comunes y servicios de telecomunicación en edificios sociosanitarios, elaborada por el COIT (y disponible en nuestra web). Los ingenieros de telecomunicación han instado a las autoridades a que la normativa recoja que los centros socio-sanitarios de nueva construcción incluyan un plan integral de telecomunicaciones para mejorar la asistencia, seguridad y calidad de vida de los usuarios, así como la protección de sus datos.



micia- que próximamente entrará en vigor la modificación y ampliación de la normativa vigente desde el año 2007, en materia de telecomunicaciones, en esta Comunidad Autónoma y que será de obligado cumplimiento para los edificios de la Junta de Andalucía y sus organismos autónomos, así como para las demás entidades vinculadas y dependientes de esta Administración. Esta normativa, recoge de forma detallada las características que deben cumplir los edificios en cuanto a las infraestructuras y redes de telecomunicaciones, e incluye la obligatoriedad de la redacción de un proyecto de telecomunicaciones, una dirección de obra que vele por el cumplimiento de lo regulado y una certificación que lo garantice, todo ello realizado por un técnico competente en materia de telecomunicaciones. Además, Manuel Ortigosa indicó que su intención es seguir desarrollando normativas sectoriales que sean de aplicación a usos más específicos, por ejemplo a los centros educativos para que también puedan a través de las telecomunicaciones dar más y mejores servicios.

La opinión de los asistentes fue unánime en cuanto a la necesidad de

que este tipo de regulación se extienda a todo el territorio nacional. Con ello, los ingenieros de telecomunicación solicitan a las autoridades sanitarias que adecuen el sistema normativo actual a las posibilidades que ofrece la tecnología para el control, seguridad, comunicación, confort y eficiencia de los centros socio-sanitarios con el desarrollo del art. 45 de la Ley 9/2014 de Telecomunicaciones.

La clausura del Congreso se llevó a cabo por parte del Director del CEA-PAT, Miguel Ángel Valero, el Director de Relaciones Institucionales del COIT, Adrián Nogales, y dos vocales de la Junta de Gobierno del COIT, Emilio Medina y Raúl Heranz, miembros del Grupo de Ejercicio profesional del COIT, quienes coincidieron en poner de manifiesto la función social de la ingeniería en aras de mejorar la vida de todas las personas, con independencia del lugar donde se encuentren y con la inestimable ayuda de las telecomunicaciones.



Esta guía está disponible en la web del COIT y a través de este código QR.

¿Cómo aplicar las soluciones de telecomunicación al sector socio-sanitario?



Equinsa
Networking
CORNING
FLUKE networks

“Nosotros intentamos ofrecer, tanto a clientes finales como a empresas integradoras o instaladoras, soluciones globales e integradas. Para entornos socio-sanitarios proponemos soluciones de cableado para infraestructuras que soportan redes de telecomunicaciones, así como soluciones de certificación de redes.

Cuanto mejor son las instalaciones de los centros, mejor se siente el usuario, y para nosotros ése es nuestro propósito. Porque cuanto más eficaz y sencilla es una red, mejor es el servicio que se presta. Los servicios integrados en redes de telecomunicaciones requieren infraestructuras bien definidas. Y por eso es importante que se le dé a las infraestructuras y redes de telecomunicaciones la importancia que realmente tienen”.

Irene Gómez




Grupo Redislogar

“Buscamos aplicar soluciones socio-sanitarias para la movilidad del personal, principalmente para la UCI, aunque también para el equipamiento clínico en general. Nos basamos en las llamadas alarmas de misión crítica. Algunos de nuestros sistemas son los denominados “llamada paciente-enfermera”, monitorización de pacientes, localización en tiempo real e infraestructuras sanitarias.

Estos sistemas facilitan la movilidad, y centralizan alarmas en dispositivos móviles, reduciendo el estrés en unidades tan sensibles como es la UCI. El objetivo es reducir los tiempos de actuación en situaciones críticas, y nuestro lema es: “enviar la alarma adecuada, a la persona adecuada, en el momento adecuado”. Queremos salvar vidas, aumentando el confort de los pacientes. Nuestros sistemas son multiservicio, y emplean todas las tecnologías disponibles, que integramos en la red de datos, con tecnología IP, de la infraestructura del centro.

Por eso consideramos imprescindible la propuesta del COIT, en cuanto al desarrollo de la normativa para la implantación de infraestructura de telecomunicaciones en centros socio-sanitarios. Hoy se están diseñando hospitales para los próximos 50 años”.

Clemente Fort




R&M

“Somos una empresa multinacional suiza, con más de 50 años de experiencia y presencia en los cinco continentes, que fabricamos y distribuimos soluciones de cableado. En línea con los últimos avances en esta materia, hemos querido presentar el CPR: la nueva regulación para el cableado estructurado y soluciones específicas para entornos hospitalarios.

Sabemos que la regulación para los cables no es lo suficientemente clara, por lo que necesitamos a todos los actores del sector para dar forma a una regulación más específica. Queremos que exista una norma compartida por todos los agentes implicados que garantice la seguridad en el entorno para el que se aplica. No es el mismo nivel de seguridad el que ha de tener un cableado para una instalación básica, que el que de usarse para un centro en el que confluyen miles de personas, como es el caso de un hospital. Es muy importante tener un buen sistema, porque sabemos que el nivel de seguridad de un cableado es proporcional al tiempo para la evacuación tras la propagación de un incendio”.

Manuel Blasco



ESPECIAL: CONGRESO TELECOMUNICACIONES Y SANIDAD Diseñando los hospitales y residencias del futuro



Telefónica

“Trabajamos en la identificación, localización y trazabilidad de personas, equipamientos y profesionales en entornos socio-sanitarios. A través de un dispositivo tipo “pulsera” somos capaces de saber dónde se encuentra cualquier usuario que lo requiera. Esto nos permite realizar la trazabilidad de personas y equipos, con la intención de ser más eficiente en la gestión de los centros socio-sanitarios. Nuestros dispositivos funcionan por Bluetooth, envían una trama que por integración con un sistema de gestión hospitalaria (o de residencia), y son capaces de reconocer a una persona (o equipo) con todas las garantías de seguridad que se requieren. Esta tecnología permite la optimización y automatización de todos los procesos integrados, permitiendo con ello aumentar la capacidad asistencial de los centros.

Toni Mateo



vida.ip
Expertos en visión inteligente

“Somos expertos en visión inteligente, y queremos presentar nuevas soluciones de analíticas de vídeo aplicadas a entornos socio-sanitarios. Estas tecnologías, por poner un ejemplo, nos permiten, a través de la imagen, detectar si una persona tiene fiebre. Tal detección se envía (a través de la red del centro) a un centro de control en forma de clip de vídeo, que activa un protocolo de actuación. Esta, y otras soluciones, permiten simplificar el trabajo de los profesionales socio-sanitarios, dentro de un entorno inteligente para que revierta en una mejora en la calidad de vida de los usuarios.

Por eso, es esencial disponer de infraestructuras de red basadas en tecnología IP para implementar soluciones como las que actualmente existen”.

Javier Alba



Televes

“En Televes llevamos más de 60 años diseñando y fabricando infraestructuras y sistemas para la distribución de señales de Telecomunicación. La empresa ha ido avanzando y desarrollando nuevas líneas de negocio, y entre ellas contamos con una línea con soluciones para el sector socio-sanitario. Entre ellas destaca el sistema CareLife, pensado para personas que necesitan la teleasistencia o teleprevención en su domicilio. Consta de una pasarela instalada en el domicilio del usuario que -a través de sensores- va recogiendo diferentes tipos de datos: ambientales, de presencia o clínicos, y permite hacer perfiles o patrones del estado de las personas. Esta solución también puede ser instalada en centros socio-sanitarios y residencias, integrada en los servidores de propio centro. Consideramos que estas soluciones de monitorización aumentan la seguridad e intimidad de los usuarios, generan tranquilidad en los familiares, facilitan el trabajo y la atención de los profesionales sociosanitarios.

Miguel Ángel Sánchez



excel
without compromise.

Presentamos soluciones de infraestructura de redes para integrar todos los servicios en los edificios desde la fase de diseño para prever que servicios necesitará soportar en el futuro una instalación.

Es esencial tener una alta calidad de red de telecomunicaciones en los hospitales para que el personal sanitario pueda tratar a los pacientes mejor, más rápido y correctamente. Excel Networking ha dotado a varios hospitales de red de telecomunicaciones que integran servicios tanto asistenciales, como de ocio y consumo, que facilitan la estancia a los usuarios.

Paul Cave

Residencia Hogar Beato Fray Leopoldo (Granada), Premio Conectividad en Salud



El Hogar Beato Fray Leopoldo dispone, entre otros, de sistemas de localización y control de errantes, asociado al control de accesos del edificio y a los sistemas de comunicación asistencial, que mejoran la atención y calidad de vida de los usuarios y la eficiencia del personal sanitario.

El Colegio Oficial de Ingenieros de telecomunicación (COIT) ha reconocido a la Residencia Hogar Beato Fray Leopoldo, de Granada, con el Premio Conectividad en Salud. Este premio distingue a aquellos centros sociosanitarios que mejor integran las telecomunicaciones en su diseño para humanizar y mejorar la asistencia a los usuarios. El galardón ha sido entregado por el Decano-Presidente del COIT, Eugenio Fontán, durante el Congreso Telecomunicaciones y Salud.

José Antonio Márquez Pavón, presidente de la Fundación Fray Leopoldo, agradeció el galardón en nombre del todo el personal, que desempeña una gran labor en la Residencia Hogar Beato

Fray Leopoldo: “Este premio supone un estímulo para el equipo, que no solamente interpretamos como un gran honor, sino también como un detalle que nos anima a continuar con este compromiso. En ningún momento supone un trabajo, sino que es una responsabilidad y un privilegio muy grande”.

Destacó, además, la importancia de los avances tecnológicos en los centros socio-sanitarios: “No hay cosa más valiosa que la vida humana, y con la ayuda de las telecomunicaciones podemos garantizar a nuestros mayores una existencia digna. Esta es nuestra filosofía: el cuidado atento, tanto de usuarios como profesionales”. Así, aportó datos concretos, que lo avalan: “Una persona mayor pasa el

80% de su tiempo en la cama o en el sillón, si se cae al suelo, si le da un ictus o sufre un ataque cardíaco, algo se puede hacer; y cuanto más pronto, mejor. Porque no solamente favorece la dignidad humana de los mayores, sino también a su seguridad y su privacidad”.

Asimismo, quiso que la labor desempeñada en el Hogar Beato Fray Leopoldo ilustre a otras residencias, que quieran seguir el camino de la innovación: “Nos gustaría que nuestra pequeña casa sea un ejemplo o testimonio, y que pueda dar descendencia (...). Yo no la llamaría la residencia más ‘inteligente’ de España, sino la más amistosa”, matizó el presidente. “Sin duda éste es el camino. Las telecomunicaciones son el presente en algunas residencias y el futuro para otras” concluyó Antonio Márquez Pavón.

The Official Association of Telecommunication Engineers celebrates the first Telecommunications and Healthcare Conference

In the conference on “Telecommunications and Healthcare. Designing the Hospitals and Nursing Homes of the Future”, they presented the technolog-

ical advances that are already within reach of socio-medical centres that wish to be more efficient, thanks to improvements such as the comprehensive tele-

communications system. Possibilities that are important in saving lives, avoiding the leaking of drifters and improving service to the users.

AEIT rubrica un nuevo acuerdo de colaboración con el IEEE

El pasado 15 de marzo, Eugenio Fontán, Presidente de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (AEIT) y Antonio Luque, Presidente de la sección española del IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) rubricaron un nuevo acuerdo de colaboración para poner en marcha proyectos conjuntos en materia de eventos, publicaciones, difusión de la Historia de las Telecomunicaciones (en colaboración con el Foro Histórico de las Telecomunicaciones del COIT y la AEIT), la mejora de las carreras profesionales de sus miembros, el desarrollo de vocaciones tecnológicas y la difusión y divulgación de las TIC en el conjunto de la sociedad.



Eugenio Fontán, presidente de la AEIT y Antonio Luque, presidente sección española del IEEE.

Dentro de este acuerdo marco (con una duración de 3 años) y, para su ejecución durante el presente año, se firmó una adenda al convenio que describe acciones a llevar a cabo por ambas partes a lo largo de 2017. Entre otras acciones diseñadas caben citar el Congreso anual de jóvenes estudiantes que se realizó en la Universidad de Granada

el pasado mes de marzo; el Congreso 2017, acto central del 50 aniversario del COIT, a celebrar los días 14 y 15 de septiembre, que abordará el fenómeno de la transformación digital en un entorno internacional, el futuro de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación, tras la puesta en marcha del plan Bolonia y otras temáticas de interés profesional; y dos celebraciones más: “la vida de Premios Nobel relacionados con las telecomunicaciones”, durante el segundo trimestre de 2017; y el Día del IEEE, en octubre de este año, con una programación de actos técnicos y eventos sociales que tendrán lugar previsiblemente en Sevilla.

Al acto de firma también acudieron, Miguel Merino y Evaristo Abril, miembros de la Junta de la AEIT, y Paula Lema, miembro de la Junta del COIT; y, por parte del IEEE, acompañaron al Presidente de la sección española, Magdalena Salazar, Directora Electa de la Región 8 (Europa, África, Oriente Medio) y Fernando Muñoz Manrique, Tesorero de la Sección. ☉

Acuerdo para formación e información a colegiados sobre educación financiera y gestión de patrimonios con Alpha Plus

El pasado 18 de abril, Eugenio Fontán, Decano-Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, y Edwin Voerman, Director General de Alpha Plus, firmaron un acuerdo de colaboración con el fin de formar e informar a los colegiados en materia de educación financiera y gestión del patrimonio.

Los objetivos del acuerdo, que se desarrollarán a lo largo del presente año, se centrarán en la puesta en marcha de cuatro sesiones formativas e informativas dirigidas a ingenieros de telecomunicación colegiados sobre temas de indudable interés acerca de los riesgos y oportunidades actuales que les permita planificar su ahorro e inversión. Las sesiones serán impartidas a grupos reducidos de colegiados por gestores de Alpha Plus entidad regulada por el Banco de España y la CNMV.

Alpha Plus Gestora, fundada en 2008, es una Sociedad Gestora de Instituciones de Inversión Colectiva (SGIIC) autorizada y supervisada por la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) y da respuesta a la necesidad



Edwin Voerman, Director General Alpha Plus y Eugenio Fontán, Decano-Presidente COIT

de independencia en el asesoramiento y gestión que los clientes vienen demandando desde hace años. Alpha Plus está integrada por profesionales del sector y con una dilatada trayectoria en puestos de alta dirección en Banca e Inversiones. ☉

COIT y AIPREX firman un acuerdo para el asesoramiento en materia socio-laboral

El pasado 28 de abril, Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y la Asociación Independiente de Profesionales de Alta Experiencia en materia socio-laboral (AIPREX) suscribieron un acuerdo de colaboración para el asesoramiento de los ingenieros de telecomunicación colegiados en las áreas relacionadas con: Relaciones Laborales, Gestión de los Recursos Humanos, Seguridad y Salud en el Trabajo, Responsabilidad Social Corporativa, Sistemas de Gestión Integrada, Seguridad Social, Relaciones Institucionales y Seguridad industrial. Un nuevo servicio que se añade a la ya extensa lista de servicios para colegiados que el COIT viene prestando.

Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT; y Pilar Iglesias, Presidenta de AIPREX, rubricaron el acuerdo en la Sala de Juntas del COIT y mantuvieron un interesante intercambio de opiniones sobre los aspectos de prevención de riesgos laborales y aquellos dimanados de la nueva normativa de exposición ocupacional a los campos electromagnéticos.

AIPREX y el COIT canalizarán sus actuaciones mediante el presente Acuerdo Marco que posibilitará la realización de actividades conjuntas en todas las materias de colaboración de su interés: organización de seminarios, jornadas y sesiones informativas y el asesoramiento por parte de AIPREX al COIT y a sus colegiados sobre las consultas que se deriven en materia de seguridad y salud y prevención de riesgos laborales.

El acuerdo de colaboración tendrá duración indefinida.



De dcha a izda.: Nicolás Pericacho (AIPREX); Álvaro García (COIT); Pilar Iglesias, Presidenta de AIPREX; Eugenio Fontán, Decano-Presidente COIT; José María de Bona (AIPREX) y Adrián Nogales (COIT).

Al acto acudieron también José María de Bona, ingeniero de telecomunicación colegiado, quién ha prestado apoyo cualificado al COIT en materia de prevención de riesgos laborales para la inspección de estaciones bases radio; y Nicolás Pericacho, por parte de AIPREX y Álvaro García y Adrián Nogales por parte del COIT.

AIPREX: es una Asociación formada por profesionales independientes que ponen su dilatada experiencia en materia socio-laboral (Relaciones Laborales, Gestión de los Recursos Humanos, Seguridad y Salud en el Trabajo, Responsabilidad Social Corporativa, Sistemas de Gestión Integrada, Seguridad Social, Relaciones Institucionales y Seguridad industrial) a disposición de la sociedad. ☺

Arranca la Competición Europea de Navegación por Satélite (ESNC), con el apoyo del COIT

Se buscan las ideas y los modelos empresariales más vanguardistas en el ámbito aeroespacial. El ESNC (Competición Europea de Navegación por Satélite) premiará las propuestas más novedosas de productos, servicios o negocios que utilicen la navegación por satélite para aplicaciones del día a día. Hasta el 30 de junio está abierta esta competición, que otorgará premios por un valor de más de 1 millón de euros repartidos en más de 20 categorías. La Fundación para el Conocimiento Madri+d coordina esta competición en la Comunidad de Madrid, y cuenta con el apoyo del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.

Desde 2004, el ESNC ha evolucionado hasta convertirse en una plataforma puntera de búsqueda de innovación en materia de aplicaciones relacionadas con Galileo dentro y fuera de Europa. Además, el concurso promueve la transformación de ideas empresariales revolucionarias en productos listos para la comercialización y nuevos desarrollos.

A día de hoy, ha entregado galardones a más de 300 ganadores, lo cual representa solamente una pequeña parte de los más de 3.700 conceptos innovadores que han ido



Los ganadores de la pasada edición ESNC 2016, en la que también colaboró el COIT.

presentando los 11.000 participantes en las distintas ediciones. A través de una red sin precedentes que incluye incubadoras empresariales europeas como las de la Agencia Espacial Europea (ESA), entre otras, además del novedoso acelerador E-GNSS, cofundado por la Comisión Europea, el ESNC desempeña un papel fundamental en la realización de estas prometedoras ideas mediante la creación tanto de empresas emergentes como de empleo tecnológico cualificado. ☺

El COIT y la AEIT reconocen la labor del Centro Criptológico Nacional (CCN) en defensa de la seguridad de las comunicaciones

El COIT y la AEIT organizaron un acto de reconocimiento al Centro Criptológico Nacional (CCN) por su labor en la seguridad de las comunicaciones en la sociedad. El acto se desarrolló *“como reconocimiento de los profesionales de las telecomunicaciones a aquellos que desde el CCN trabajan diariamente para conseguir un ciberespacio más seguro y confiable”*.

El Secretario de Estado director de Centro Nacional de Inteligencia (CNI) y del CCN, Félix Sanz Roldán, fue el encargado de recoger la placa de honor entregada por el Decano-Presidente del COIT y Presidente de la AEIT, Eugenio Fontán.

Tal y como señaló Eugenio Fontán los ingenieros de telecomunicación quisieron reconocer con este acto la labor discreta pero eficaz que desde el año 2004 viene realizando el CCN, con el fin último de conseguir un ciberespacio más seguro y confiable, preservando la información clasificada y la información sensible, defendiendo el Patrimonio Tecnológico español, formando al personal experto, aplicando políticas y procedimientos de seguridad y empleando y desarrollando las tecnologías más adecuadas a este fin.

El homenaje se celebró en el marco de la cena de gala que tuvo lugar el pasado 6 de septiembre en el Casino de



Eugenio Fontán, entregando la placa de honor a Félix Sanz Roldán.

Santander y en la que estuvieron presentes los agentes más representativos del sector tecnológico español, que se habían dado cita en la capital cántabra a lo largo de la semana con motivo de la celebración del XXX Encuentro de las Telecomunicaciones y Economía Digital, dentro de los cursos de verano de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP). ☉

Jornada para los futuros oficiales del Ejército de Tierra (en Aragón)

El pasado 7 de julio, la demarcación del COIT en Aragón organizó una jornada divulgativa dirigida a los futuros oficiales del Ejército de Tierra integrados en el Centro Universitario de la Defensa (CUD) adscrito a la Universidad de Zaragoza.

El general Goberna, director del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CES-TIC) del Ministerio de Defensa, participó en la jornada con una ponencia sobre gestión de infraestructuras TIC. Por su parte, el grupo de trabajo del COIT sobre Defensa y Seguridad se hizo presente con una charla sobre sistemas de identificación por radiofrecuencia aplicadas a Defensa, a cargo de uno de sus miembros: el profesor Alberto Peinado, titular



en la ETIST de la Universidad de Málaga, doctor vinculado al CSIC y con amplia experiencia en criptografía y seguridad de la información.

La jornada, que tuvo lugar en las instalaciones del Centro Universitario de la Defensa, centro adscrito a la Universidad de Zaragoza y ubicado en la Academia General Militar del Ejército de Tierra, propició el encuentro de los representantes del CUD, de la Academia y del

COIT, encabezada ésta por el Decano de la demarcación, Diego Aisa Vicén, en el que se resaltó la importancia de las comunicaciones, de la gestión de las infraestructuras de telecomunicación y, sobre todo, del papel del ingeniero de telecomunicación en este ámbito. ☉



ENTREVISTA ESPECIAL

José Luis Adanero

“No existe ninguna actividad de la ingeniería en la que no haya que contemplar la vertiente económica de la misma”

Con ocasión de la celebración de San Gabriel, organizada por la delegación de la AEIT en Madrid, el COIT y la AEIT hicieron entrega del galardón a la Mejor Trayectoria Profesional en el ámbito de la Ingeniería de Telecomunicación a José Luis Adanero Palomo, en un acto en el que le arroparon muchos compañeros y amigos. Repasamos junto a él, en esta entrevista, algunos detalles de su carrera profesional, y los retos de nuestra ingeniería.

Natural de Montuenga (Segovia), José Luis Adanero Palomo es Doctor Ingeniero de Telecomunicación por la ETSIT de la UPM, licenciado en Estadística por la Universidad Complutense Madrid, en Ciencias Empresariales por la de Alcalá de Henares y cursó un programa de Alta Dirección de Empresa PADE-IESE.

Su carrera profesional arranca en Telettra Española donde, entre los años 1971 y 1986, fue ingeniero de desarrollo, director del Departamento de I+D y director de Investigación y Desarrollo de la empresa. En el año 1986

se incorpora al grupo Amper como director de Tecnología, puesto que ocupa hasta que dos años después es nombrado director de la División de Comunicaciones Públicas, vicepresidente de Amper-Elasa, vicepresidente de Amper-Datos, de Amper Telemática y de Amper Ibersegur. En el año 2002 es nombrado director general de Desarrollo Estratégico y Ventas a Telefónica, en el año 2006 fue nombrado Director General en Amper, puesto que ocupó hasta el año 2011. En la actualidad continúa colaborando con Amper S.A como “Senior Advisor”.

Adanero ha sido miembro de la Junta Directiva y del Comité Ejecutivo de la patronal tecnológica (AETIC/AME-TIC) entre 1996 y 2016 y en la actualidad desempeña el cargo de vicepresidente y tesorero. Es, asimismo, miembro de la Junta Directiva de la CEOE. Dirigió desde su fundación, en 1986, hasta el año 1994 el Seminario de Telecomunicaciones de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo en Santander, que en este año ha celebrado la edición número 30. Ha sido vocal del Consejo de Administración de Caja Madrid durante cuatro años.

En el ámbito de las instituciones profesionales, el galardonado ha sido vocal de la Junta de Gobierno del COIT entre 2006 y 2014, y Tesorero del COIT entre 2010 y 2014. En la actualidad es miembro del Consejo de Colegio. Es autor de más de un centenar de artículos



y publicaciones relacionados con las telecomunicaciones, y consultor independiente y consejero en diferentes empresas del sector.

¿Cómo ha recibido este reconocimiento a su trayectoria profesional?

Sin duda con mucha alegría. Soy plenamente consciente de que existen otros muchos compañeros con méritos suficientes para ser acreedores de este galardón. Estoy enormemente agradecido a las Juntas del Colegio y de la Asociación por haberme honrado con esta distinción.

Tras tantos años trabajando en este sector en altas responsabilidades ¿Qué recomendación le haría a un ingeniero de telecomunicación joven que se enfrenta a los primeros pasos de su trayectoria profesional?

Le recomendaría que trabajara con entusiasmo, no perdiendo ningun-

na oportunidad de aprender y de seguirse formando en las tecnologías propias de nuestra ingeniería, así como que adquiriera una formación económica. No existe ninguna actividad de la ingeniería en la que no haya que contemplar la vertiente económica de la misma.

El jurado destacó su implicación con las organizaciones profesionales y especialmente su compromiso con el COIT y la AEIT. ¿Qué le ha aportado personal y profesionalmente esta implicación?

Mi implicación con las organizaciones profesionales y empresariales tiene su origen en el convencimiento de que estas organizaciones son instrumentos al servicio del progreso de la sociedad.

En mi dilatada participación en el COIT, creo haber contribuido al fortalecimiento de la Entidad y con ello a nuestra profesión. No obstante, tengo

que decir que he recibido más de lo que he dado. Hacer algo, por poco que sea, por los demás y de una forma altruista siempre compensa más a quien lo da que a quien lo recibe.

¿Qué características cree que debe tener un ingeniero de telecomunicación para poder desarrollar una trayectoria profesional larga y fructífera como la suya?

Mi carrera profesional efectivamente está siendo larga, lo que no sé yo es si realmente puede ser considerada como fructífera.

En cualquier caso, el trabajo, la constancia en el mismo, la ambición y el afán de superación y un poco de talento puesto al servicio de la inteligencia pueden ser los ingredientes necesarios para que un ingeniero, al igual que cualquier otro profesional, pueda triunfar en su vida profesional.

El jurado del premio ha destacado su convicción en la importancia de la relación entre la ingeniería y la gestión empresarial, una relación no tan evidente hace años, pero que con el tiempo ha ido imponiéndose. ¿Es imprescindible hoy, para un ingeniero de telecomunicación, formarse en gestión empresarial?

No cabe duda de que cualquier actividad humana debe ser gestionada. La ingeniería encuentra su verdadera razón de ser cuando da soluciones a cualquier problema, ya sea para la prestación de un servicio o para la construcción de un equipo o de una red, de una forma económica. Adecuar, de una manera ordenada, los recursos a las necesidades es un objetivo prioritario en toda labor de ingeniería.

Cuando se trata de dirigir una empresa, o una actividad globalmente dentro de una empresa, la buena utilización de los recursos y el resultado económico de las mismas se convierte en el objetivo prioritario de la gestión.

Para un ingeniero de telecomunicación con vocación de dirigir una empresa es imprescindible tener una formación económica lo más amplia posible.

Nos encontramos en un momento de profundos cambios tecnológicos que están consolidando al ingeniero de telecomunicación como un actor determinan-

te en el nuevo ecosistema digital. ¿Cómo cree que deberá evolucionar el perfil de nuestros profesionales?

El nuevo ecosistema (Big Data, IoT, Cloud, Smart Cities, inteligencia artificial...), que trae consigo la transformación digital, avanza a un ritmo que exige la transformación de toda la

que vamos a vivir la transformación digital más que una era de cambios es un cambio de era.

¿Cuáles son, desde su punto de vista, los retos más importantes de las organizaciones profesionales como el COIT y la AEIT para acompañar a los ingenieros en este escenario?



sociedad, haciendo necesario que todos los estamentos de la misma (empresas, administración pública, universidades...) se adapten a los mismos. Empezando por el estamento educativo, cobra cada vez más protagonismo la multidisciplinaridad. El ingeniero de telecomunicación, como profesional de unas disciplinas que afectan de manera horizontal a esa nueva sociedad de la economía digital, está llamado a tener un protagonismo importante. La nueva época en la

El COIT y la AEIT, como organizaciones profesionales al servicio de la sociedad en general y de los ingenieros de telecomunicación en particular, deberán adaptarse a esta nueva realidad, ayudando a la concienciación del cambio en una cuádruple dirección: hacia las empresas, hacia las administraciones públicas, hacia los centros de formación para adaptar los programas de estudio a la nueva era y, por último, hacia sus propios colegiados y asociados.

Special Interview: Jose Luis Adanero

Jose Luis Adanero Palomo, a professional telecommunication engineer, was presented with the award for the Best Career Trajectory. BIT magazine conducted a special interview in

which the award-winner takes a look at his more than forty years of fruitful professional practice, as well as the close collaboration he has maintained with major Spanish profession-

al organizations in engineering and telecommunications – COIT and AEIT – to whom he recommends rapid adaptation to the emerging landscape of digital transformation.



COIT y AEIT Madrid con los estudiantes de teleco de la UPM en la edición de SATELEC 2017

El COIT y la AEIT Delegación de Madrid (AEIT-Madrid) participaron un año más en la edición del Foro de Empleo y Tecnología SATELEC 2017, que celebra su cuadragésima tercera edición desde que los estudiantes de la ETSIT de la UPM lo pusieran en marcha. El Foro se ha desarrollado los días 1 y 2 de marzo.

Las organizaciones profesionales, COIT y AEIT, estuvieron presentes, como en ediciones anteriores, con un stand para informar de los servicios que prestan ambas instituciones y tratar de ilusionar a los estudiantes hacia la participación en actividades y grupos de trabajo animando a la colegiación y asociación y poniendo el foco en aquellas actividades de networking, técnicas y de ocio que se están desarrollando desde la Delegación de Madrid.

Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT, e Isaac Moreno, Presidente de la delegación AEIT Madrid, participaron en la sesión inaugural del Foro junto con el Director de la ETSITM, Félix Pérez, anfitrión del evento, Guillermo Cisneros, Rector de la UPM y diversas personalidades del entorno académico y profesional.

El Decano-Presidente COIT y Presidente AEIT Madrid felicitaron a la organización por el trabajo bien hecho y animaron a los estudiantes a que consideren el Máster como la opción natural de un desarrollo de carrera universitaria y antesala de un ejercicio profesional de prestigio.

En esta edición de 2017 hay que destacar el elevado número de visitantes del Foro y el aumento del número de empresas expositoras que se dieron cita en el vestíbulo del Edificio A de la ETSITM. Por el stand del COIT y AEIT Madrid pasaron numerosos estudiantes de Grado y Máster que manifestaron su interés por las organizaciones profesionales.

En paralelo con la zona expositiva, AEIT Madrid, intervino en una conferencia impartida el pasado 1 de marzo por Pablo Gómez Oviedo, bajo el título "Empleabilidad del



Isaac Moreno, Presidente AEITM; Lorena Sancho, Presidenta SATELEC 2017 y Eugenio Fontán, Decano-Presidente COIT y Presidente AEIT.

Ingeniero de Telecomunicación. Cómo pueden ayudarte las organizaciones profesionales".

Pablo Gómez Oviedo, miembro de la junta directiva de la AEITM, resumió en esta conferencia las perspectivas del sector de las telecomunicaciones, las oportunidades profesionales que el sector ofrece a los ingenieros de telecomunicación, el orgullo de pertenencia a las organizaciones profesionales y la ayuda que el COIT y la AEITM pueden brindar a los nuevos titulados para que desarrollen una trayectoria profesional brillante. ☺

Festividad de San Gabriel en el País Vasco



El pasado 4 de noviembre, la AITPV celebró la festividad de San Gabriel. El evento consistió en una cena en el restaurante San Mamés Jatetxea, ubicado en la esquina noreste del campo de San Mamés, con una entrada independiente desde la calle y con vistas tanto al terreno de juego como a la zona de la ría de Bilbao. Más allá del atractivo de su ubicación, se pretende que el restaurante sea un espacio gastronómico de primer nivel y que se convierta en una referencia en Bilbao.

Como en años anteriores, la AITPV invitó a todos los colegiados/asociados del País Vasco y a sus acompañantes. La convocatoria fue un éxito que consiguió reunir a 82 personas en un ambiente distendido y agradable que permitió el establecimiento de relaciones con personas que comparten intereses profesionales comunes. ☺

COIT y Altran unen sus esfuerzos por el desarrollo de carrera profesional de los Ingenieros de Telecomunicación

El pasado 20 de abril, el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) realizó una presentación de objetivos y servicios para ingenieros de telecomunicación, dentro de su programa "Encuentros COIT-AEIT -empresa", en Altran España.

Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT, abrió el Encuentro, que tuvo lugar en el Centro de Innovación de Altran España, denominado INNSITE, animando a los ingenieros a la colegiación enfatizando el orgullo de pertenencia a la profesión.

Ana Mosquera, vocal del COIT y directora de la División de Telecomunicaciones de Altran España y Latam, animó a los asistentes a la colegiación, poniendo de manifiesto la importancia del espíritu corporativo y de las organizaciones profesionales, como el COIT, en el desarrollo de carrera de los ingenieros de telecomunicación.

El acto central del encuentro lo llevó a cabo el profesor Carlos Blanco, miembro del Foro Histórico de las Telecomu-



De izda.a dcha.: Carlos Blanco, profesor de la UEM; Eugenio Fontán, Decano-Presidente COIT; José Ramón Magarzo, CEO de Altran España y Ana Mosquera, vocal de la Junta de Gobierno COIT y directora de la División de Telecomunicaciones de Altran España.

nicaciones -ft del COIT-AEIT-, quién impartió una conferencia en la que repasó históricamente el modelo triangular (Servicio-Fabricación-Investigación) de ATT e ITT en EEUU y su influencia en el mundo y el destacado papel de los ingenieros en los laboratorios de I+D de estas compañías, muchos de los cuales alcanzaron el Premio Nobel. La conferencia no dejó indiferente al nutrido grupo de ingenieros de Altran que se dieron cita y en el debate posterior se pusieron de manifiesto interesantes argumentos sobre la situación actual y futura del sector.

La sesión fue clausurada por el CEO de Altran España, José Ramón Magarzo, quién agradeció la presencia del Colegio y valoró muy positivamente la iniciativa conjunta llevada a cabo.

Tras la sesión, numerosos ingenieros se acercaron a los representantes del Colegio para informarse y mostraron interés en su colegiación. Posteriormente, se realizó un recorrido sobre el espacio INNSITE en su sede de la calle Campezo de Madrid. ☉

Un año más, el COIT participa en el Copernicus Masters, que premia soluciones innovadoras basadas en los datos obtenidos de los sistemas de observación de la Tierra

Se trata del mayor concurso internacional en materia de uso comercial de datos de observación terrestre (OT), en el que se buscan las ideas, aplicaciones y conceptos empresariales más vanguardistas para emplear dicha información en aplicaciones de la vida cotidiana. La edición de este año trae consigo premios por un valor total de 1,5 millones de euros. Su objetivo es transformar las mejores ideas empresariales en proyectos reales.

Este concurso tiene dimensión europea y cuenta con socios regionales como la Comunidad de Madrid, a través de la Fundación madri+d junto con el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT).

Copernicus Masters cuenta con una red internacional de apoyo para ayudar a los participantes a hacer realidad sus aplicaciones y modelos empresariales. Un año más, los retos y sus premios correspondientes serán entregados por una serie de destacados colaboradores entre los que figuran la ESA, la Comisión Europea, el Centro Aeroespacial Alemán



(DLR), Stevenson Astrosat Ltd., Satellite Applications Catapult Ltd., CGI y el Ministerio Federal Alemán de Transporte e Infraestructura Digital. El plazo para enviar proyectos finaliza el 30 de junio de 2017. ☉

Un grupo de colegiadas participa en el proyecto INSPIRA STEAM para fomentar las vocaciones entre las niñas del País Vasco

INSPIRA es un proyecto promovido por la Universidad de Deusto y Elhuyar Fundazioa, que cuenta con la colaboración de Innobasque y la ayuda de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología FECYT (Ministerio de Economía y Competitividad) que ha contado con la colaboración de varias ingenieras de la Demarcación del COIT en el País Vasco.

INSPIRA es pionero en el fomento de la vocación tecnológica entre las niñas, basado en acciones de sensibilización y orientación, que imparten mujeres profesionales del mundo de la investigación, la ciencia y la tecnología. Se trata de la primera vez que se utiliza la técnica del mentoring grupal en un proyecto de fomento de las vocaciones STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Maths) entre estudiantes de primaria. El COITPV ha participado activamente ha participado activamente con 3 mentoras: Inma Hernández, Marta Viudez y Zaloa Campillo.

Este proyecto nace de la necesidad de promocionar vocaciones científicas y tecnológicas entre el alumnado vasco, especialmente en las niñas, proporcionándoles referentes de mujeres tecnólogas cercanas, proporcionando a los estudiantes información sobre profesiones STEAM y los

estereotipos existentes que condicionan hoy en día la elección de estos estudios por parte de las niñas. Además, el programa conciencia a los alumnos sobre la necesidad de que el desarrollo de las tecnologías y del país se produzca sobre la base del trabajo de hombres y mujeres.

Actualmente el 54,3% del total de estudiantes del sistema universitario español son mujeres, sin embargo, su presencia en las titulaciones técnicas como Ingeniería y Arquitectura alcanza solo el 26,4%. ☺



El COIT colabora con Grupo Atenea en un panel de expertos en HOMSEC 2017

El pasado 15 de marzo, el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación organizó conjuntamente con Grupo Atenea, un panel de expertos en el seno de la Feria HOMSEC 2017 (6º Salón Internacional de Tecnologías de Seguridad Nacional) que se celebró en el pabellón número 12 de IFEMA (Madrid).

El panel, titulado “Desarrollo del UTM para RPAS”, fue moderado por Juan Manuel Castro, miembro del Grupo de Trabajo de Defensa y Seguridad (GTDS) del COIT, quién hizo una presentación global de los enfoques de gestión de tráfico aéreo de aeronaves no tripuladas (RPAS) que se están diseñando en EEUU, vía NASA, el UTM; y en Europa, la iniciativa U-Space.

Sobre este marco definido, Santiago Pascual (SESIAD) glosó todos los aspectos normativos desde el punto de vista del espectro radioeléctrico, en elaboración por la UIT y los estudios de OACI, así como el marco nacional: LGTel, CNAF y Reglamento del espectro.

Bernardo Campillo (Telefónica) abrió un nuevo escenario desde el punto de vista de los operadores de telefonía móvil definiendo posibles modelos de negocio en la operación de RPAS (mando y control) y en la carga



De izda. a dcha: Bernardo Campillo Soto, Telefónica Head of New IoT Business and Innovation; Santiago Pascual Calviño, Técnico de Radiocomunicación (SF) de la Subdirección General de Planificación y Gestión del Espectro Radioeléctrico (SESIAD-MINETAD) y Juan Manuel Castro Herranz, Thales Programas de Electrónica y Comunicaciones S.A.U.

de pago. Poniendo la red de telefonía móvil con sus distintas tecnologías: 3G, 4G y 5G; para la prestación de estos servicios. ☺



Especial

Derechos en el entorno digital

Los constantes cambios tecnológicos, y la profunda transformación digital, hacen que nos tengamos que enfrentar a una realidad diferente, que años atrás éramos incapaces de imaginar.

Estos cambios nos están mostrando un nuevo panorama, en cuanto a derechos fundamentales en el entorno digital, que se ha convertido en una gran oportunidad para los ingenieros de telecomunicación.

Ante esta perspectiva, nos hemos topado con numerosas lagunas en materia de protección de datos, y no ha sido hasta la llegada del Reglamento Europeo de Protección de Datos (RGPD) cuando se ha trazado una normativa marco, que no comenzará a aplicarse hasta mayo de 2018.

Nuestro país está aún lejos de alcanzar normativas como las de Francia o Italia, donde hace años que existe un debate abierto sobre los derechos en el entorno digital, que involucra a diversos agentes: usuarios, instituciones, empresas y gobiernos.

Sin embargo, el desafío que supone esta transformación debe verse como un reto profesional para los Ingenieros de Telecomunicación, que se encuentran en una situación privilegiada para acceder a las muchas oportunidades que se abren en diferentes áreas como Cloud Computing, Big Data o IoT (Internet de las Cosas).

Los derechos fundamentales en la sociedad digital

La transformación tecnológica hace que se abran numerosas perspectivas de los derechos fundamentales en la sociedad digital. Por este motivo, es necesario analizar la legislación actual en España, en comparación con la de otros países, para establecer una serie de recomendaciones que protejan esos derechos (como la Ley de privacidad y datos personales, o la Ley de Protección Intelectual). Además, es necesario abrir el debate a todos los agentes y sectores de la sociedad involucrados en él, con el fin de lograr una carta de derechos de los ciudadanos en el medio digital, realizada –en última instancia- por y para ellos.

El grupo de Políticas Públicas y Regulación del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación constituye el foro especializado del COIT en las cuestiones relativas a políticas públicas y regulación en materia de Sociedad de la Información y Telecomunicaciones. Su finalidad es la de proporcionar apoyo y brindar asistencia sobre ellas dentro del COIT, así como servir de foro de discusión y puesta en común de noticias de interés al respecto.

El trabajo del grupo se basa en aportaciones voluntarias de sus miembros, y recientemente ha publicado una serie de trabajos e informes que siguen con su objetivo principal de contribuir al análisis de políticas públicas y regulación desde el punto de vista del impacto para la sociedad y en particular para el colectivo de ingenieros de telecomunicaciones. En ellos cabe destacar: el *“Informe sobre el Impacto de las*



Grupo de Políticas Públicas
y Regulación del COIT

Smart City Networks en la gobernanza local”, en el que se analiza el impacto de las redes de Smart Cities en la mejora de la gestión municipal, centrado en el análisis del modelo implantado en la Red Española de Ciudades Inteligentes (RECI); un *“Informe sobre Economía Colaborativa”,* en el cual se proporciona una visión de conjunto y algunas propuestas para su desarrollo en un momento clave, que facilita su implantación antes de que sea un proceso completamente maduro o sufra una crisis de crecimiento. Y, por último se ha presentado un informe en el que se analizan las *“Perspectivas de los derechos fundamentales en la sociedad digital”* en el que se analiza la legislación actual en España y en la UE, y se elaboran una serie de recomendaciones para asegurar los derechos digitales en nuestro país. En este artículo se hace un resumen de las principales conclusiones de este análisis.

¿Qué son los derechos digitales?

El medio ambiente digital es cada vez más un complemento de nuestra realidad tradicional, y ha experimentado un vertiginoso crecimiento que nos ha hecho evolucionar muy deprisa; como resultado de este proceso de adaptación, resulta esencial preservar los derechos fundamentales de las personas en este nuevo entorno través de los llamados derechos digitales.

En el uso cotidiano de las plataformas digitales se ejercen muchos de los derechos fundamentales que se encuentran recogidos en nuestra Constitución y en tratados Internacionales. En este sentido, parece claro que los mismos derechos que las personas gozan ordinariamente deben seguir ejerciéndose en condiciones similares en cualquier tecnología o plataforma de comunicación.

Los derechos fundamentales en Internet han estado en debate desde hace más de 20 años, y recientemente se han realizado una serie de estudios y aportaciones que abogan por la creación de una Carta Magna Digital, que garantice la independencia de Internet de intereses gubernamentales y corporativos, y asegure la

privacidad de los usuarios. En este sentido, una de las primeras iniciativas llevadas a cabo en el seno de la Unión Europea ha sido la elaboración de un guía sobre los derechos de los usuarios en Internet¹ (Recomendación CM/REC (2014)), en la que se listan los siguientes:

- ▶ Derecho de acceso y de no discriminación.
- ▶ Derecho a la libertad de expresión e información.
- ▶ Derecho de reunión, asociación y participación.
- ▶ Protección de la privacidad y de los datos personales.
- ▶ Derecho de acceso a educación on-line, contenidos culturales y conocimientos básicos de Internet.
- ▶ Protección y orientación especial de niños y jóvenes.

¹ Recomendación CM/REC (2014) adoptada por el Consejo de Ministros del Consejo de Europa, del 16 de abril de 2014.

- ▶ Derecho a interponer recursos efectivos ante restricciones y violaciones de estos derechos y libertades.

En el informe se analizan los más relevantes, presentando la legislación vigente en relación a cada uno de ellos, las posibles limitaciones y las posibilidades de recurso, que deben conocer todos los ciudadanos.

Situación actual de los derechos digitales

En el ámbito internacional puede constatarse una creciente preocupación por los derechos digitales, sin embargo, estos últimos no están recogidos en una norma única, sino que se encuentran distribuidos en diferentes normas que afectan a aspectos concretos (transparencia, protección de datos, ciberseguridad, neutralidad de red, etc.). En paralelo existen numerosas iniciativas gubernamentales y de la sociedad civil que abarcan la problemática de los derechos digitales.

En esta situación, algunos países han elaborado una normativa específica sobre los derechos particulares en





Internet, con el fin de salvaguardar a los usuarios en aspectos concretos. Entre ellos se encuentran:

- ▶ Italia, con una “Declaración de Derechos en Internet”, que pese a no tener un carácter vinculante, es una importante declaración de intenciones que incluye la neutralidad de red como aspecto intrínsecamente vinculado a los derechos fundamentales.
- ▶ Francia, que ha elaborado un “Proyecto de Ley por una República Digital” que tiene como objetivo favorecer la circulación de los datos y del conocimiento, contribuir a la protección de los individuos y garantizar el acceso universal al ámbito digital.
- ▶ Filipinas, con un proyecto similar al francés, que pretende elaborar una Carta Magna para las libertades de Internet.
- ▶ Brasil, con la aprobación de la Ley sobre el Marco Civil de Internet, que incorpora los derechos de: neutralidad de red, limitación de responsabilidad para los intermediarios (ISP), libertad de expresión y garantías de privacidad para usuarios de Internet.

En EE.UU por su parte, en 2012, la Administración Obama propuso un Plan para proteger la privacidad en Internet mediante un proyecto de ley sobre los derechos del consumidor (control del individuo, transparencia, uso apropiado, seguridad, exactitud, control de datos y responsabilidad). Tras un largo proceso de consulta pública, en 2015, este documento se encuentra aún en tramitación legislativa, fruto de la enorme complejidad de los asuntos que aborda.

En España, la regulación legal en materia de derechos fundamentales digitales se clasifica en: normativa de protección de determinados derechos (*Ley de privacidad y datos personales* y *Ley de Protección Intelectual*), normativa que regula con carácter general el mundo digital e incluye preceptos específicos para proteger derechos

digitales concretos (*Ley General de Telecomunicaciones* y *Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico*) y normativa que regula la protección de los derechos humanos en colectivos vulnerables que incorpora articulado específico para su aplicación en el mundo digital (*Ley General de Discapacidad* y *Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*). El alcance de los derechos digitales contemplados puede consultarse de manera más detallada en el informe.

Conclusiones

Actualmente se constata la necesidad de un mayor debate teniendo en cuenta la gran relevancia del entorno digital en la sociedad, en la economía y en la acción de los gobiernos. Este debe llevarse a cabo no solo en Europa, sino también en España, sobre el alcance de los derechos digitales, y, en particular, de qué forma estos derechos se relacionan con los establecidos en el marco de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, y sus características específicas, para una mejor protección.

Este debate ha de mantenerse desde una perspectiva multiparticipativa, ya que son muchos los agentes y sectores de la sociedad involucrados en él y debe hacerse por y para los ciudadanos. En la actualidad, nuestras normas están elaboradas desde una perspectiva de usuarios y consumidores de servicios de telecomunicación, de contenidos o de aplicaciones, pero no desde una visión más global como sujetos de derechos y obligaciones en el entorno digital.

Es por ello necesario iniciar un proceso de análisis y debate, al igual que ha ocurrido en otros países como Italia o Francia, que permita tener una opinión informada como país y sirva para sostener este debate en el seno de las instituciones europeas; con el objetivo de conseguir una carta unificada de derechos de los ciudadanos en el medio digital, destinada a ellos y para ellos. ☺

Fundamental Rights in Digital Society

Faced with the profound changes occurring in digital society, it is necessary to ensure fundamental rights, such as the privacy of users, or the internet's

independence from governmental or corporate interests. There is a significant difference between countries, regarding the creation of a specific regulation.

Spain must take note of other European countries, such as Italy or France, and open up a debate in order to get all stakeholders in society involved in it.

Privacidad y seguridad en Internet

A la hora de hablar de privacidad y seguridad en Internet, debemos conocer las tendencias a corto, medio y largo plazo, para saber cómo van producirse ciertos cambios. Actualmente existe un mapa de tendencias tecnológicas centrado en tres ejes significativos: *Bigdata*, *Cloud Computing* y el llamado Internet de las Cosas (IoT). La irrupción de estas nuevas tendencias tecnológicas en la vida digital de usuarios, empresas o administraciones deben ser aprovechadas por ciudadanos, organizaciones y gobiernos para hacer más confiable y segura una Red en la que estamos llamados a confluir.

¿En cuántos servicios y plataformas de la Red o Internet estamos registrados conscientemente? ¿En cuántos otros servicios tenemos una cuenta de usuario



Marcos Gómez Hidalgo

Subdirector de Servicios de Ciberseguridad
Dirección de Operaciones. INCIBE

o están depositados nuestros datos inconscientemente? ¿Cuántas veces hemos aceptado cláusulas legales y de privacidad de aplicaciones (gratuitas o no) sin leerlos los términos de uso? ¿Cuántas veces cedemos parte de nuestra identidad digital a un tercero o a varios en cadena? ¿En cuántas plataformas de alojamiento en la nube tenemos depositados nuestros datos e información? ¿Sabemos que cuando hacemos una foto podemos estar publicándola automáticamente casi por defecto? ¿Nos suenan las palabras *opt in* y *opt out*? ¿Y entendemos que son? ¿Y conocemos otras aún más enigmáticas como *double opt in* o por ejemplo *soft opt in*? Todas estas y muchas otras cuestiones son preguntas que afortunadamente nos estamos empezando a hacer y ya nos estamos parando a pensar, porque ya reflexionamos en esa parte de nuestra vida que se ha transformado en ceros y unos, que forma parte del Ciberespacio, de un ámbito en el que no tenemos el control que teníamos antes sobre nuestra información.

Pero hay otra gran pregunta que nos hemos hecho y nos haremos los seres humanos a lo largo de nuestra historia: ¿Por qué estamos aquí? ¿Qué nos ha



Figura 1. Tendencias macro económicas y sociales (1/2)



Figura 2. Tendencias macro económicas y sociales (2/2)

traído o nos ha llevado a esta situación? Y siempre tendremos una buena respuesta para estas cuestiones, que es -básicamente- la constante evolución y el ánimo de innovación de nuestra raza, de la humanidad, de mejorar nuestra situación actual, y dejar un mundo mejor para nuestros hijos. Podemos, en muchas ocasiones, echar un vistazo al pasado y sacar rápidas y potentes conclusiones de cómo y por qué hemos llegado a este momento, a un momento crucial en lo social, lo económico, lo tecnológico, que muchos llaman la transformación digital, pero que quizás nadie sabe definir de una

manera sencilla, sobre todo porque estamos desgastando ya un concepto que está recientemente acuñado, abusando del mismo o aplicándolo en todo a discreción. Y otro “pero” más, que es la transformación de la propia cuestión o pregunta, el saber con más certeza qué va a ocurrir, cuál es la tendencia o tendencias futuras en el corto, medio y largo plazo que van a determinar los siguientes pasos en todos los ámbitos mencionados. Concretamente desde INCIBE hemos realizado en el ámbito tecnológico o de las TIC un potente estudio de tendencias en el mercado de la ciberseguridad, en el

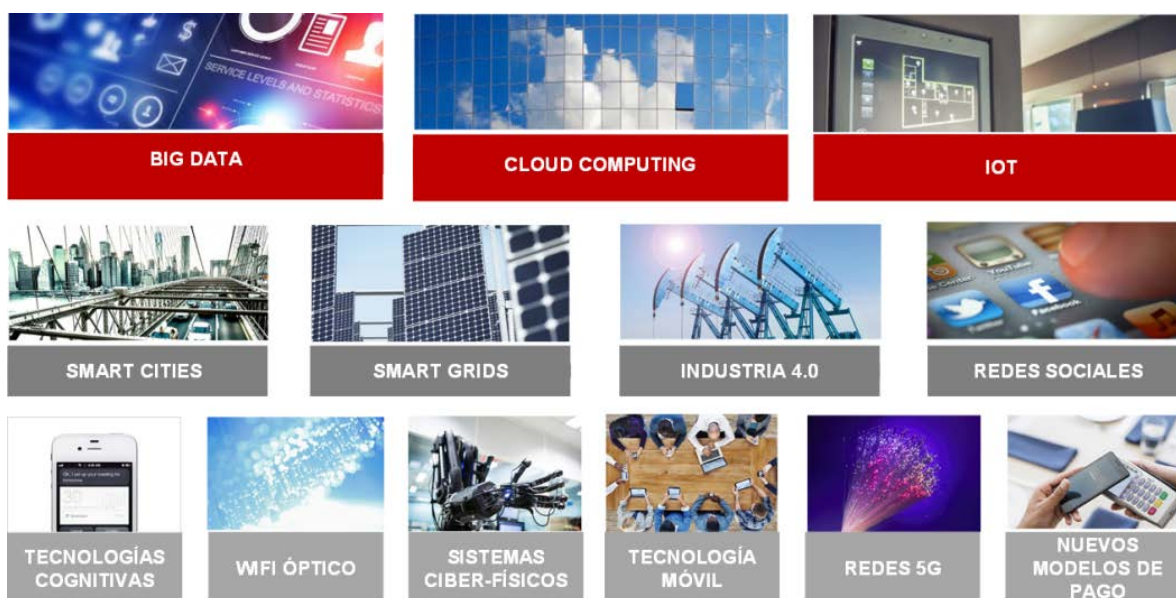


Figura 3. Tendencias TIC

que hemos tenido en cuenta una serie de macro tendencias sociales y económicas (80 tendencias), más de 10 tendencias TIC, y más de 30 tendencias en necesidades de ciberseguridad estudiadas, que han dado lugar a un mapa de tendencias en ciberseguridad que nos marcarán los próximos años.

Un estudio en profundidad de la situación económica y social actual y su dependencia de las TIC ha configurado un mapa de tendencias tecnológicas que se centran en tres ejes muy significativos de lo que está aconteciendo:

- ▶ **Big Data:** Cada día se generan más de 2.5 quintillones de bytes. Transformarlos en conocimiento es la principal vía de innovación. El gasto TIC mundial en Big Data alcanzará los 55.000 M\$.
- ▶ **Cloud Computing:** como componente esencial para incrementar las capacidades de las tecnologías móvil, y la analítica y procesado de datos. Esta tecnología es ya utilizada por un 41% del tejido empresarial e institucional español.
- ▶ **Internet de las Cosas (IoT):** hoy en día tenemos ya más de 28.000 dispositivos conectados a Internet, y en cinco años, habrá más de 50.000 millones. La aplicación de esta tendencia TIC es en todos los sectores y ámbitos de actividad, es lo que se conoce también como Smart Anything.

En un nivel secundario, pero altamente dependiente de estas tres tendencias, tenemos temas tan importantes como las *Smart cities*, *Smart grids*, Industria 4.0, redes sociales, tecnologías cognitivas, redes 5G, tecnologías móviles, nuevos modelos de pago, etc.

Finalmente, el ejercicio de esta investigación ha dado lugar a la configuración de un mapa de tendencias en el mercado de ciberseguridad que marcará con alta probabilidad los siguientes pasos en este ámbito.

En todas las tendencias analizadas podemos encontrar (para ciudadanos, empresas e instituciones o gobiernos) que la información es el principal activo, el activo más crítico o esencial, desde datos alojados en servicios de la Administración Electrónica, pasando por los transaccionales, o los más sensibles relativos a ámbitos médicos o sanitarios pero también en los relativos a la I+D+i.

Y si ahora cambiamos el plano de estudio de las tendencias, y nos movemos hacia el de los riesgos y amenazas solo tenemos que mirar brevemente que está pasando hoy en día en cuanto a ciberataques. Para ello, como referencia, os invito a que sigáis periódicamente la Bitácora de Ciberseguridad de INCIBE que recoge en cada momento los hechos más destacados relativos a la actividad de ciber-

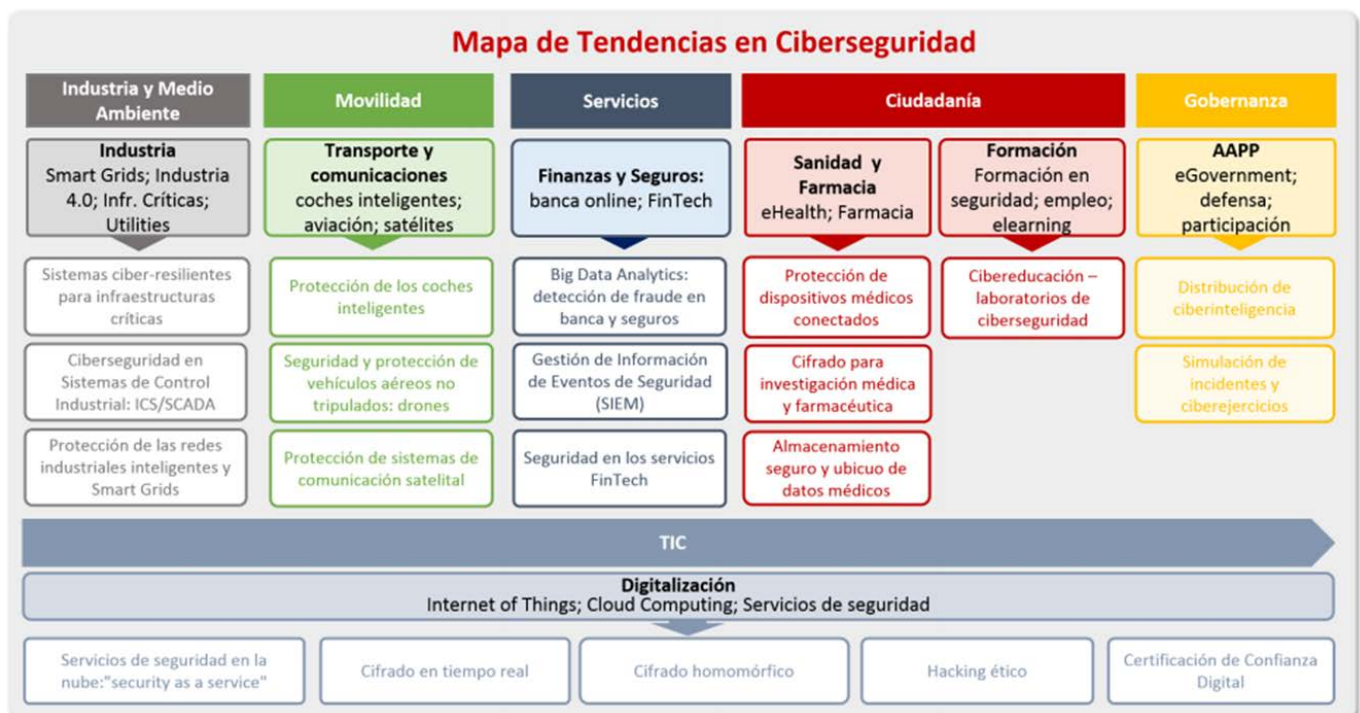


Figura 4. Mapa de Tendencias en Ciberseguridad

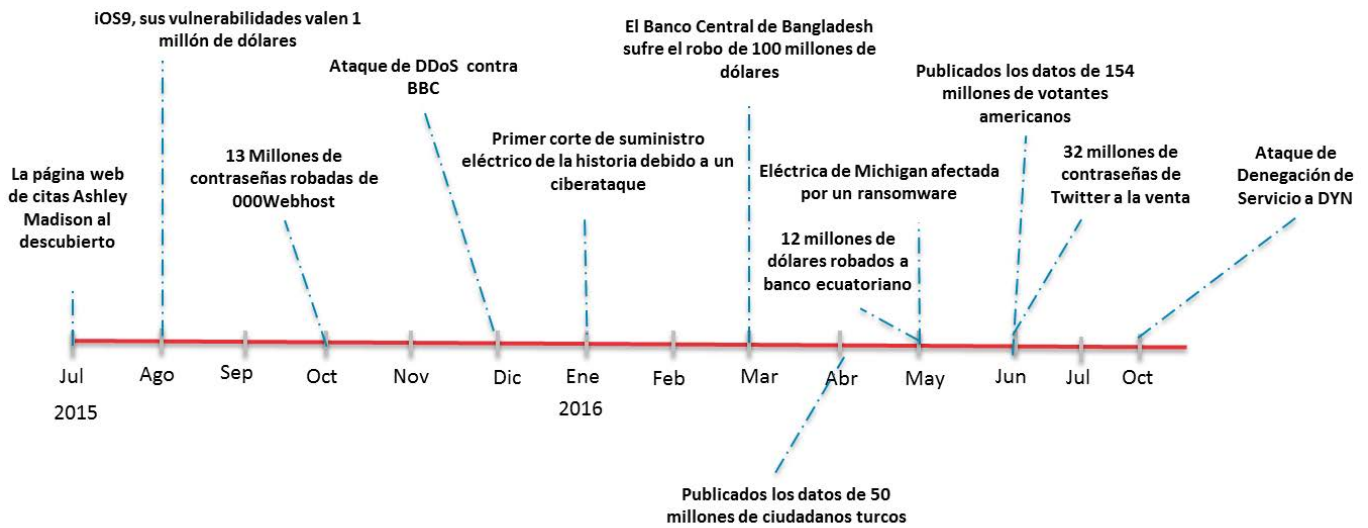


Figura 5. Bitácora de Ciberseguridad de INCIBE 2015-2016.

criminales, ciberterroristas, y ataques a empresas, gobiernos, instituciones, ciudadanía. Sin ir más lejos, en los dos últimos años analizando más de 200 hechos relevantes las principales ciberamenazas se centran en:

- ▶ Los ataques a la privacidad, con robos y fugas de información, incluyendo los intentos de ex filtración y robo de patrimonios, también el tecnológico y la I+D.
- ▶ Las extorsiones a grandes corporaciones o ataques de denegación de servicio a importantes infraestructuras de la Red, incluyendo también otros sectores críticos como la energía y subsectores, el transporte o el ámbito económico y financiero.
- ▶ El robo de importantes sumas de dinero, a través de clásicas estafas o campañas de fraude electrónico o la intrusión en sistemas y redes de grandes entidades bancarias o financieras.

Estas tendencias de ataques, amenazas cibernéticas y riesgos no hacen de la Red o del Ciberespacio un lugar inseguro o en el que desconfiar, pero sí un síntoma de otra actividad tradicional del ser humano: aprovecharse de una situación para buscar una oportunidad de lucro o de causar un impacto o perjuicio en otros, y por lo tanto es otra tendencia que sin duda alguna hay que tener en cuenta para establecer nuevas políticas, normativas, procedimientos, buenas prácticas, desarrollar una cultura de seguridad y ciberseguridad dinámica, impulsar la colaboración público privada a nivel nacional y a nivel internacional, etc.

Si nos centramos en la privacidad, y en la ciberseguridad en el entorno de Internet, y lo hacemos además en los

dos sectores más afectados por estos riesgos y amenazas, (la ciudadanía y el sector empresarial), estamos ante un panorama muy prometedor, que se inició ya en 2012 y 2013 con:

- ▶ La Agenda Digital para Europa, su homónima en España con la Agenda Digital para España y el Plan de Confianza en el ámbito Digital.
- ▶ La aprobación de la Estrategia Nacional de Seguridad y su importante capítulo de Estrategia Nacional de Ciberseguridad.
- ▶ El acuerdo de la Secretaría de Estado de Seguridad del Ministerio del Interior y la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (recientemente renombrada Secretaría de Estado de Sociedad de la Información y Agenda Digital, SESIAD) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (recientemente también renombrado Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital), que ha dado lugar al CERT de Seguridad e Industria, operado y coordinado conjuntamente por INCIBE y la OCC y CNPIC.
- ▶ La aprobación de la Directiva Europea NIS, aprobada en 2016 y en proceso de transposición, con la incorporación de la obligación, entre otros temas, de comunicación de incidentes de ciberseguridad por parte de los prestadores de servicios digitales.
- ▶ La Directiva de Privacidad y Comunicaciones Electrónicas aprobada en 2016 y en proceso de transposición, con un nuevo Reglamento Europeo de Protección de Datos.

Sobre las “primeras necesidades” se identifica en todas estas acciones estratégicas y políticas, aunque



Figura 6. Guía de Privacidad y Seguridad en Internet. INCIBE y AEPD.

también organizativas y procedimentales, dos con un carácter crítico y transversal, que son -por un lado- la protección de las infraestructuras críticas, por su alta dependencia de las TIC, y asegurar así la prestación de los servicios esenciales, expuestos hoy en día a los ciberataques y más con la llegada de la Industria 4.0. Y -por otro lado- seguir impulsando y fortaleciendo la cultura de ciberseguridad en todos los estamentos, haciéndola más ciberresiliente a los ciberataques, que se siguen perpetrando hoy en día a través de la ingeniería social. Es decir: según esto último, el eslabón más débil sigue siendo el ser humano, la persona, tanto una que opera un sistema de control industrial, como el que accede a su cuenta en una red social, lee una noticia en un foro de Internet o se conecta a Internet usando su dispositivo móvil. Atención importante hemos de tener con nuestros jóvenes y menores, en los que algo que “está empezando” (aunque ya lleva tiempo entre nosotros), ciberacoso, sexting y sextorsión, pornografía en la Red y pederastas digitales, etc., no puede, ni debemos

permitirlo, en una lacra para que esta parte de la humanidad que ha nacido con la tecnología ya incorporada a sus vidas, no le tenga miedo a las tecnologías, o por lo menos que hagan un uso seguro y responsable de las mismas, porque ellos son al fin y al cabo nuestro futuro inmediato.

Volviendo al principio o al final recientemente comentado, la irrupción de nuevas tendencias tecnológicas en la vida digital de empresas, usuarios y administraciones, y llamémosle lo que queramos: movilidad, wifi óptico, wereables, o los drones, o las redes de contactos de adultos, o los coches inteligentes, smart grids... o en el ámbito de los ciberataques, los ransomwares y ciberextorsiones, el hacktivismo, exposición de bases de datos de usuarios y contraseñas, denegaciones de servicio..., estamos ante un reto, un desafío, y una gran oportunidad, que debemos aprovechar, los ciudadanos, las empresas, y los gobiernos, para hacer más confiable y segura una Red o un Ciberespacio en el que vamos a convivir sí o sí, y como en muchas ocasiones la educación es lo primero. Por ello, cualquier acción es positiva y suma, como la publicación reciente de la Guía de Seguridad y Privacidad de INCIBE y la AEPD¹, donde se recogen todos estos temas de actualidad, y en definitiva un kit de primeros auxilios para enfrentarnos a situaciones en la Red, y poder resolverlas con unas pautas mínimas de seguridad y cuidado de nuestra privacidad.

Si disponen de dos horas, y no hace falta que sean seguidas, les animo a que si todavía no disponen de parte de esa cultura de ciberseguridad, se pongan al día con esta información, y nos sigan en www.incibe.es y www.osi.es (y nuestras redes sociales) para estar al corriente y disfrutar de la Red y el Ciberespacio con todas sus ventajas y, al menos, con pocos inconvenientes.

¹ <https://www.osi.es/es/guia-de-privacidad-y-seguridad-en-internet>

Internet Privacy and Security

We must know the technological trends on matters of internet privacy and security, in order to face the challenges of digital transformation, always respecting

fundamental rights and striving to make Cyberspace a trustworthy and safe place. Information is a fundamental asset for citizens, companies and institutions, which

is why protecting these rights poses a great challenge for professionals within our sector, who without a doubt will be capable of tackling it.

El Reglamento Europeo de Protección de Datos. Oportunidades Profesionales

Los ingenieros de telecomunicación se encuentran en una situación privilegiada ante las nuevas oportunidades profesionales que plantea el Reglamento Europeo de Protección de Datos, que se aplicará a partir de mayo de 2018. Las técnicas de anonimización y seudonimización pueden llegar a ser imprescindibles en Big Data o Smart Cities. Asimismo, los nuevos retos tecnológicos ponen a los profesionales de nuestro sector en una posición aventajada para acceder a estas oportunidades laborales.

La entrada en vigor el pasado mes de mayo del Reglamento Europeo de Protección de Datos (RGPD), que comenzará a aplicarse a partir del 25 de mayo de 2018, va a obligar a las organizaciones a adaptar sus procesos a un nuevo modelo en la gestión de la información de carácter personal. El Reglamento, que sustituye a la Directiva 95/46/CE, establece un nuevo marco regulador, adaptado a la sociedad digital y las tecnologías emergentes en su interacción con el derecho fundamental a la protección de los datos personales.

En un entorno digital, donde las TIC están presentes en todas las áreas y procesos corporativos, los nuevos retos tecnológicos, (*Cloud, Big Data, IOT, Smart Cities...*) deben coexistir de manera pacífica con el



Rafael del Real

Ingeniero de Telecomunicación
Licenciado en Derecho
Miembro del Grupo de Políticas Públicas
y Regulación del COIT

derecho fundamental a la protección de datos personales, lo que va a suponer que la forma de concebir los diseños hasta ahora, se adapte al nuevo paradigma de la privacidad.

Privacy by Design y *Privacy by Defect* son principios que deben ser incorporados al Diseño y Desarrollo de aplicaciones TI que traten datos personales, y deben mantenerse durante todo el ciclo de vida, a fin de garantizar el cumplimiento normativo en materia de privacidad.

En este nuevo escenario adquiere, también un especial protagonismo el principio de *Accountability*, es decir: el autocontrol y la responsabilidad proactiva acreditable, conceptos que a los Ingenieros nos deben resultar cercanos por sus similitudes con las metodologías que aplican las Declaraciones de Conformidad de Producto en vigor desde hace algunos años. Como tampoco nos tiene que resultar desconocido el enfoque a la identificación y análisis del impacto que el entorno digital y tecnológico puede originar en el *Privacy Compliance* de las compañías.

Los ingenieros de telecomunicación, como expertos TIC, tenemos un papel esencial en este nuevo escenario y disponemos de las capacidades y conocimientos necesarios para ayudar a las organizaciones a entender este nuevo enfoque, a identificar y evaluar los riesgos, a diseñar las medidas de seguridad que permitan prevenirlos y mitigarlos y -por supuesto- a definir los planes de actuación ante posibles brechas de seguridad originados por ciberataques.

Es un perfil idóneo, que nos capacita para transmitir a las áreas de desarrollo de producto de las compañías, el nuevo enfoque con que el Reglamento define los conceptos de datos de carácter personal y de sujeto identificable, así como para elaborar la denominada *Privacy Impact Assesment* (PIA) donde incorporar las medidas de índole técnico necesarias para minimizar



los riesgos en el tratamiento de los datos de carácter personal.

Entre estas medidas destacan las técnicas de anonimización y seudonimización, que pueden llegar a ser necesarias en campos como *Bigdata* o *Smart Cities*, donde habrá que garantizar que los datos recopilados no son atribuidos a personas identificadas o identificables.

Mientras otros colectivos se están posicionando a dos años vista del pistoletazo de salida, según los datos extraídos de una encuesta realizada el pasado mes de septiembre por una reconocida empresa del sector TI, más del 80% de los cerca de 800 profesionales técnicos consultados afirman desconocer en gran medida la nueva

regulación, y lo más preocupante es que el 90% piensan que en sus compañías existen prácticas que pudieran no ser acordes con los requisitos establecidos en el nuevo Reglamento.

Un reciente estudio europeo elaborado por Dell, ha estimado que con la entrada en vigor del Reglamento, serán necesarios en las corporaciones europeas unos 57.000 puestos de Delegados de Protección de Datos (Data Protection Officer). Los candidatos a ocupar estos puestos de carácter transversal procederán mayoritariamente de perfiles jurídicos y tecnológicos, por lo que los Ingenieros de Telecomunicación deberían ocupar una privilegiada posición a la hora de acceder a estas nuevas oportunidades profesionales. 🌀

The European Regulation on Data Protection. Professional Opportunities

The implementation of the European Regulation on Data Protection, which will start to apply in May 2018, opens up a big professional opportunity for

Telecommunications Engineers. It is calculated that on matters of data protection, about 57,000 professionals will be needed (Data Protection Officers),

who mainly come from technological or legal profiles. Therefore, professionals in our sector will have a fundamental role in fields such as Smart Cities or Big Data.

El COIT y la Mutualidad de la Ingeniería suscriben un acuerdo de colaboración

El Decano-Presidente del COIT, Eugenio Fontán, y el Presidente de la Mutualidad de la Ingeniería, Adolfo Rodríguez, el 3 de noviembre, firmaron un acuerdo de colaboración para ofrecer los mejores productos y servicios de la Mutualidad de la Ingeniería a los colegiados.

Con el Objetivo de familiarizar a los colegiados del COIT con el ámbito asegurador y con los productos de la Mutualidad, ésta diseñará una serie de hojas informativas o boletines, de tirada periódica y en formato electrónico, para conocimiento de todos los colegiados. Dichos boletines tendrán un carácter fundamentalmente divulgativo sobre temas de interés: seguros de vida, ahorro, planes de pensiones, exceptuando los seguros de salud.

COIT y la Mutualidad de la Ingeniería se comprometen a realizar, con anterioridad a las futuras renovaciones del presente convenio, una valoración del impacto que hayan



Adolfo Rodríguez, Presidente de la Mutualidad de la Ingeniería, y Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT.

podido tener las diferentes acciones realizadas tanto en la Mutualidad de la Ingeniería como en el conjunto del Colegio y de los colegiados para adaptar mejor los productos o servicios a las necesidades de los colegiados.

Por su parte, Adolfo Rodríguez, Presidente de la Mutualidad de la Ingeniería, manifestó su satisfacción por el acuerdo y comentó que “esta colaboración permitirá acercar la Mutualidad al colectivo de ingenieros de telecomunicación. Y, de esta forma, poner a su disposición diferentes productos y servicios exclusivos”.

Además, estuvieron presentes en el acto de firma Eduardo Roldán, Director general de la Mutualidad de la Ingeniería, y Tomás Esteve, Director Comercial de la Mutualidad de la Ingeniería. Por parte del COIT acompañaron al Decano-Presidente, Blanca Garmendia, Responsable del Departamento financiero y Adrián Nogales, Director del Departamento de Relaciones Institucionales del Colegio. ☺

Cena de Compañerismo San Gabriel 2016

El restaurante Es Molí des Comte fue testigo de la Cena de Compañerismo que celebramos anualmente para conmemorar la festividad de nuestro patrón, San Gabriel.

Esta edición ha sido, superando con creces cualquier edición anterior, la más multitudinaria en cuanto a asistencia. Hasta 67 ingenieros de telecomunicación y acompañantes pudimos disfrutar de una velada muy agradable en un entorno extraordinario.

Bernardo Balaguer, presidente de la ASETIB, se dirigió a los asistentes para recordar que, además de los beneficios que comporta estar en los diferentes colectivos de ingenieros de telecomunicación (COIT, AEIT y ASETIB), formar parte de la ASETIB “es el único vínculo de unión entre los Ingenieros de Telecomunicación de las Islas Baleares, que permite relacionarnos, conocernos y en ocasiones colaborar profesionalmente”. En su alocución, también quiso tener un recuerdo para Pedro Garrido, compañero de profesión y asiduo a los eventos de la Asociación, quien falleció en fechas recientes.



Para acabar con la celebración, se hizo entrega del Siurell de Plata a los ingenieros que llevan 25 años como miembros de la Asociación. En esta ocasión, los homenajeados fueron:

Pere Joan Planas Mulet, Mario de Juan González, Juan Luis Montaña Nuño y Javier Martín Panfil. ☺

El COIT renueva su apoyo a la ONG ONGAWA - Ingeniería para el Desarrollo Humano -

El Decano-Presidente del COIT, Eugenio Fontán, y el Presidente de ONGAWA, Ángel Fernández, renovaron el convenio marco que ambas entidades tienen suscrito, actualizando las líneas de colaboración en 2016.

El COIT apoya las actividades de ONGAWA mediante la colaboración en la campaña de captación de socios 2016 de la ONG, invitando a colaborar a los colegiados en las actividades de ONGAWA en favor de los más desfavorecidos. Facilita la publicación de artículos sobre las iniciativas de esta organización, centrada en el desarrollo a través de la tecnología, en la revista BIT y distribuye información de la ONG y de sus actividades a los colegiados del COIT.

Asimismo, el Colegio viene apoyando los programas de desarrollo más estrechamente relacionados con las TIC y la elaboración de informes de la ONG involucrando a los jóvenes ingenieros a la participación.

Además, estuvieron presentes en la firma: Belén García, Directora Gerente, y Miguel Ángel Pantoja, vocal de la Junta Directiva de ONGAWA y anterior Presidente de la Asociación. Por parte del COIT estuvieron: Marcos Juane y Adrián Nogales del Departamento de Relaciones Institucionales del Colegio.



Ángel Fernández Ramos, Presidente de ONGAWA y Eugenio Fontán, Decano-Presidente del COIT.

ONGAWA, Ingeniería para el Desarrollo Humano, es una ONG (Organización No Gubernamental) de Desarrollo que tiene como misión poner la tecnología al servicio del desarrollo humano, para construir una sociedad más justa y solidaria. La organización cuenta con un importante número de colaboradores vinculados por un proyecto común de cambio social que reclama la abolición de la pobreza y la construcción de un mundo más justo. ☺

El futuro de la Ingeniería de Telecomunicación (Universidad de Granada)

El pasado 10 de marzo, la AEIT y la rama de estudiantes del IEEE de Granada organizaron, dentro del encuentro SWYP 2017 celebrado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, una mesa redonda para debatir "Los retos de la profesión y las capacidades en la era digital".

Moderó el coloquio Miguel Merino, vocal de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (AEIT) y participaron como ponentes: Javier Pareja, Decano de la demarcación del COIT en Andalucía Oriental, Antonio Luque, Presidente de la sección española del IEEE, José Carlos Segura, Coordinador del Consejo de titulación de Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Granada y Ángel López, Presidente de la AITA.

En el acto, se abordaron los retos que se le presentan a los jóvenes ingenieros en el entorno digital, tanto en la



En la mesa y de izq. a derecha: Javier Pareja, Antonio Luque, Miguel Merino, Jose Carlos Segura, Ángel López.

formación de su currículum, conocimiento y capacidades derivadas de lo que demanda la industria, las necesidades que plantean las nuevas formas de emprendimiento y los cambios que se avecinan tanto ligados a la evolución tecnológica, como a los requerimientos económicos y sociales, entre otros asuntos.

Los jóvenes pudieron compartir sus preocupaciones e inquietudes respecto a su futuro profesional, en un debate abierto.

Esta colaboración se enmarca dentro de las actividades que contempla el convenio suscrito el día 15 de marzo entre la AEIT y el IEEE, que incluye además la colaboración para la celebración del Congreso Internacional FITCE 2017 que organiza la AEIT y que tendrá lugar en el mes de septiembre en Madrid. ☺

Banco Sabadell y el COIT impulsan en 2016 su colaboración con nuevos productos para los profesionales

El pasado 10 de noviembre, el COIT y el Banco Sabadell renovaron el acuerdo de colaboración que mantenían desde hace varios años impulsando nuevos productos para los colegiados y, especialmente, para el inicio de la actividad profesional por parte de los más emprendedores.

Rosario Fernández (Directora de Especialistas de la Territorial Centro de Banco Sabadell) y Eugenio Fontán (Decano-Presidente del COIT) rubricaron el acuerdo que permite incorporar un conjunto de productos y servicios financieros en condiciones ventajosas, tales como, cuentas corrientes, productos de ahorro, préstamos, leasing, Inforenting, auto-renting, préstamos hipotecarios, avales, créditos para estudios de Máster, planes de pensiones, fondos de inversión, etc., con una serie de servicios asociados.

Estos productos completarán el catálogo ya existente del Colegio lo que le permitirá ampliar la oferta a sus colegiados.

Los productos y servicios se recogen en la web del COIT (www.coit.es) en la Sección de SERVICIOS, cuyo contenido se encarga la propia entidad financiera de actualizar. Estos productos y servicios están disponibles en toda la red del Banco de Sabadell.

Como elemento de valor añadido al convenio de colaboración, el acuerdo contempla poner en marcha acciones



Rosario Fernández (Directora de Especialistas de la Territorial Centro de Banco Sabadell) y Eugenio Fontán (Decano-Presidente del COIT).

formativas e informativas en sede colegial sobre temas de interés relacionados con el entorno financiero.

Para una mayor información o asesoramiento financiero, los colegiados pueden dirigirse a cualquier oficina de Banco Sabadell, donde un gestor de banca personal les proporcionará información detallada de toda la oferta del convenio. También pueden llamar al 902 383 666. ☺

UNIR ofrecerá a los miembros del COIT descuentos especiales en su oferta formativa

El COIT y la Universidad Internacional de la Rioja (UNIR) han rubricado un convenio de colaboración por el que los colegiados serán beneficiarios de condiciones económicas ventajosas en la matriculación a determinados estudios universitarios y postuniversitarios.

Gabriel García-Prieto (Director de Desarrollo Corporativo de UNIR) y Eugenio Fontán (Decano-Presidente del COIT) han firmado en la sede del COIT el acuerdo marco de colaboración para el acceso de los colegiados a los estudios de Máster y Grados Universitarios impartidos por la Universidad Internacional de la Rioja.

En concreto, en virtud del convenio, se establece un descuento del 10% en los precios de matriculación de los



Gabriel García-Prieto (Director de Desarrollo Corporativo de UNIR) y Eugenio Fontán (Decano-Presidente del COIT).

estudios de Grado y Postgrado ofrecidos por UNIR. Además el acuerdo incluye 8 becas del 40% para cuatro Máster Universitarios de especial interés para los Ingenieros de Telecomunicación. Estas becas se harán efectivas en la convocatoria de primavera de 2017 para los siguientes programas de estudios:

- becas del 40% para el MU en Dirección Logística
- becas del 40% para el MU en Seguridad Informática
- becas del 40% para el MU

- en Visual Analytics y Big Data
- becas del 40% para el MU en Dirección de Empresas (MBA)

Más información en el área de formación de la web del COIT: <https://www.coit.es/noticias/unir-ofrecera-los-miembros-del-coit-descuentos-especiales-en-su-oferta-formativa> ☺



A Ñ O S

1 9 6 7 - 2 0 1 7

Haciendo presente
el futuro.



colegio oficial
ingenieros
de telecomunicación

www.coit.es/50aniversario

5
AÑOS
1967 - 2017



colegio oficial
ingenieros
de telecomunicación

50 años del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (1967-2017)



Un repaso a la historia de las Telecomunicaciones, con la vista puesta en los retos y desafíos del futuro

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación celebra 50 años de historia, con un amplio programa de actos y actividades entre las que destaca una experiencia de realidad virtual inmersiva que permite interactuar en diferentes momentos históricos. Con ello se busca poner en valor la labor de esta institución en su medio siglo de vida, y subrayar la importancia de las Telecomunicaciones en la Sociedad

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) presentó los actos programados con motivo de la celebración de su 50 Aniversario, para dar a conocer la labor realizada por esta institución en su medio siglo de vida. En este amplio calendario de actividades, los que sus colegiados y empresas colaboradoras tendrán un lugar destacado, como así ha sido a lo largo de su historia.

Entre todos los eventos programados, destaca la creación de un

grandes hitos que marcaron el mundo gracias al trabajo de los ingenieros de telecomunicación. Se trata de una actividad que recorrerá diferentes puntos de España, bajo el lema "La historia de las telecomunicaciones como nunca la habías visto", y en la que podrán participar todos aquellos que se acerquen a visitar esta exposición itinerante.

Además de esta actividad, durante 2017, el COIT organizará en Madrid un Congreso sobre la Ingeniería de

También, y como todos los años, tendrá lugar la entrega de galardones a los ingenieros de telecomunicación 2017, que premian las Mejores Tesis Doctorales, los Mejores Proyectos de Fin de Carrera / Trabajos de Fin de Máster y las Trayectorias Académicas en Ingeniería de Telecomunicación (23 de junio).

Por otro lado, y coincidiendo con la festividad de San Gabriel, el 29 de septiembre se realizará la entrega de placas a los ingenieros que cumplen 50 años de profesión, en reconocimiento a la trayectoria profesional realizada.

Y no faltará la tradicional cena homenaje al ingeniero del año (que se celebrará el 23 de noviembre). El premio "Ingeniero del Año", creado por el COIT y la AEIT en 1982, tiene como objetivo reconocer anualmente la trayectoria personal y profesional del ingeniero premiado. Han sido reconocidos con este premio en ediciones anteriores personalidades como: Cayetano Carbajo, Carlos Espinós, Pedro Jurado, Alberto Rodríguez Raposo, Reinaldo Rodríguez, Bernardo Lorenzo, Antonio Luque, Francisco Ros, Mateo Valero, Francisco Román, Julio Linares, Luis Álvarez Satorre, Emma Fernández, Rafael Gallego, Miguel Ángel Panduro, Jaime Caruana o Cristina Álvarez.

¿Cuáles son los desafíos del sector de las telecomunicaciones en España?

La presentación de los actos del 50 Aniversario del COIT fue conducida por Miguel Ángel Valero (Director del Ceapat - Imserso, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad) junto con el Decano-Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Eugenio Fontán Oñate.



stand de Realidad Virtual con el que se busca acercar a la sociedad la importancia de las telecomunicaciones en el día a día, reconocer la labor de los ingenieros de telecomunicación, así como su papel fundamental en la sociedad. Esta experiencia inmersiva de realidad virtual ofrece la posibilidad de viajar en el tiempo a través de algunos de los

Telecomunicación, que se celebrará los días 14 y 15 de septiembre. Este evento busca convertirse en un foro de diálogo, en el que se haga repaso de la trayectoria de la Ingeniería de Telecomunicación, se presenten las nuevas tendencias y se tracen las líneas en las que va a evolucionar la profesión, que está en constante cambio.



Ambos quisieron poner en relieve los grandes desafíos a los que se enfrenta el sector de las telecomunicaciones. Miguel Ángel Valero resaltó que “la regulación en materia de sociedad de la información y teleco-



municaciones (los derechos en el entorno digital) va a transformar profundamente el mercado, y con ello se abre un abanico de oportunidades para el ingeniero de telecomunicación. Las competencias de los ingenieros de telecomunicación se hacen cada vez más necesarias y son la pata más importante en la transformación digital, profesionales con sobradas capacidades para insertarse en prácticamente todos los sectores económicos y no sólo en empresas tecnológicas”.

Por su parte, Eugenio Fontán hizo especial hincapié en la carencia de vocaciones tecnológicas: “especialmente significativa en el caso de las mujeres, quienes, además, aportan un valor diferente. Numerosos estudios avalan el impacto positivo de la diversidad en la innovación, lo cual redundará en un beneficio a la sociedad”. También subrayó que los ingenieros de telecomunicación, al ser muy valorados a nivel internacional, emigran

forzosamente al extranjero, motivo por el que en nuestro país esta profesión es cada vez más demandada.

En España, de los 1.321.907 matriculados en la universidad en el curso 2015-2016, según datos del Ministerio de Educación, tan sólo 254.327 lo hicieron en ingenierías y arquitectura. Si se compara el dato con el de hace una década, se observa que esta rama universitaria se ha dejado por el camino el 28,7% de sus alumnos, con descensos anuales del 9,2%. En el curso 2004-05 se matricularon 385.904 futuros ingenieros, y diez años más tarde, 274.976.

El elemento tractor en los procesos de transformación digital no es el tecnológico: es el humano. “Por eso el COIT apuesta por respaldar a todos los colegiados y empresas frente a los nuevos desafíos y retos del sector” según destacó el Decano-Presidente del COIT, Eugenio Fontán, que cerró el acto.



¿Qué es la experiencia VR?

Gracias a la realidad virtual todos aquellos que visiten el stand del COIT se convertirán en protagonistas de la historia. El dispositivo VR les permitirá viajar a los grandes hitos de las telecomunicaciones e interactuar en todos esos hechos históricos. Porque con la tecnología VR podrán adentrarse en un entorno cerrado (y totalmente envolven-

te) de apariencia real, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él.

Así, podrán trasladarse hasta 1912, concretamente a la sala de telégrafos del Titanic en el momento del hundimiento, para poder dar el aviso de emergencia S.O.S. más famoso de la historia, a través del código Morse, salvando la vida a más de 700 personas. También se podrá vivir en primera persona la invasión alienígena de Orson Welles en 1938 gracias a la radio, con la célebre "Guerra de los Mundos". Además, el usuario recordará la primera conexión telefónica de la historia, realizada en 1878, y pasar una llamada. O, también, ser testigo del momento en que Armstrong pisó la luna en 1969, aquel histórico paso para el hombre,

que se retransmitió -en directo- ante más de 500 millones de telespectadores.

El COIT ha apostado por una producción audiovisual que permite proyectarse de dos formas: de manera presencial o bien en un smartphone.

- De manera presencial: en el stand del COIT, se realiza a través de las Oculus Rift (tecnología que permite ver videos en realidad virtual) con una experiencia inmersiva e interactiva. Este dispositivo de VR recorrerá diferentes puntos de la geografía española, y las demarcaciones territoriales.
- Y a través del teléfono móvil: gracias a unas cardboard, simplemente entrando en la web creada exclusivamente para este proyecto, accesible desde www.coit.es/50a-aniversario, donde se puede disfrutar de esta pieza en 360° 3D.



50 years of the Official Association of Telecommunication Engineers (1967-2017)

The Official Association of Telecommunication Engineers celebrates its 50th Anniversary with various activities, including a travelling exhibit of a virtual

reality experience, which is intended to raise awareness on the important work of this institute. Because in a world that needs to communicate to make progress,

Telecommunication Engineers have a key role in what they have become and in particular what they will become in the future.



colegio oficial
ingenieros de telecomunicación



5
A Ñ O S
1 9 6 7 - 2 0 1 7

ROAD SHOW

Descubre dónde estamos durante los próximos meses con nuestra experiencia VR y acércate a vivirlo en primera persona.

www.coit.es/50aniversario/

El COIT celebra el Día del Ejercicio Profesional en la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y Agenda Digital

El pasado 29 de noviembre de 2016 tuvo lugar el Día del Ejercicio Profesional, acto que organiza cada año el COIT, bajo la propuesta y colaboración del Grupo de Trabajo de Ejercicio Profesional (GTEP). En esta ocasión el acto tuvo lugar en el salón de actos de la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y Agenda Digital (SESIAD) y trató sobre las “Tele-

comunicaciones en entornos sanitarios”. La jornada contó con la participación también de miembros del Grupo de Trabajo de e-Salud del COIT. Al tratarse de un tema de interés general, además de a los colegiados, se abrió la jornada a la participación del público en general, lo que propició que tuviera muy buena acogida, con una asistencia muy superior a la de anteriores ediciones de este acto.

Abrió la jornada el secretario de Estado para la Sociedad de la Información y Agenda Digital, José María Lassalle, junto al vicedecano del COIT, Julio Navío. El Secretario de Estado puso de manifiesto el gran papel que las tecnologías digitales van a tener en el mundo de la salud; un papel relevante que tiene que dar respuesta al difícil contexto socio-económico actual y a la evolución demográfica de nuestra sociedad.

A continuación, se inició el acto con una mesa moderada por Bernardo Balaguer, coordinador del GTEP, quien destacó que hace dos años fue presentada la Guía para telecomunicaciones en edificios de hostelería y que, desde entonces, el GTEP había estado trabajando en la actual guía para edificios sociosanitarios gracias a las aportaciones de varios miembros del grupo.

Abrió la primera mesa José Ángel García Cabrera, subdirector general de Redes y Operadores de Telecomunicaciones, quien destacó que España es líder, entre los grandes países de la Unión Europea, en el número de hogares conectados con Fibra Óptica.

Juan Antonio Santiago, anterior director técnico del COIT y miembro del GTEP, fue el encargado de resumir el contenido y objetivos de la Guía de proyectos de ICT para edificios sociosanitarios. Puede descargarse gratuitamente de la web de COIT.

Para cerrar la mesa, Emilio Medina, ingeniero de Telecomunicación y miembro del GTEP, expuso el caso práctico de la residencia Fray Leopoldo de Granada. Se trata de un proyecto donde el ingeniero de Telecomunicación ha



tenido un papel muy importante en el diseño de las instalaciones del edificio. Acompañó su exposición Mateo Torres director de la residencia y responsable de la gestión de la construcción del nuevo edificio. Destacó que en esta obra se han invertido 11 M€, de los que 3M€ se han destinado a instalaciones y algo menos de 500.000 € a las telecomunicaciones, incorporando

tecnologías para salvar vidas y poder prestar una mejor atención a los residentes.

La segunda mesa, que fue moderada por Raul Heranz, vocal de la Junta de Gobierno del COIT y miembro del GTEP, abordó iniciativas innovadoras de aplicación de las TIC a la salud.

Marta Martínez Salgado, consultora e-Health de Telefónica de España, presentó el sistema SIGUE (Sistema de Posicionamiento y Guiado de Pacientes) que se está implementado en varios hospitales para ayudar en la geolocalización de las personas.

Francisco Moreno, de Desarrollo de Negocio de Administraciones Públicas de Vodafone expuso el caso práctico del proyecto ASSISCAT, que se ha implantado para el Consorcio Sanitario de Vic a través del cual se pretende conseguir la transformación digital para la prestación de asistencia sanitaria.

Sara María Rodríguez, ingeniera de Televés y miembro del grupo de trabajo de e-Salud del COIT, expuso el caso de la habitación inteligente que se ha desarrollado juntamente con el Servicio de Salud de Galicia a través de SiSENS.

Daniel Vicente, director general de MedipHealth y miembro del Grupo de Trabajo de e-Salud del COIT, presentó el sistema MedipVitalis que es una plataforma que permite integrar en la habitación un sistema audiovisual de entretenimiento del paciente con los sistemas de atención médica.

Finalmente, cerró el acto Miguel Angel Valero, ingeniero de telecomunicación y director General del CEAPAT (Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas) dependiente del IMSERSO, quien recordó que, cuando inició su actividad profesional desde la universidad se hicieron los primeros desarrollos en telemedicina en España y que, desde entonces, ha habido una gran evolución en este campo que todavía continúa. ☺

El CCARS presenta su Informe sobre

El pasado 4 de abril se presentó el Informe sobre Radiofrecuencias y Salud 2016 elaborado por el Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y Salud (CCARS) en un acto que tuvo lugar en el Salón de Actos de la Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital (SESIAD) del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.

La presentación contó con la participación del Secretario de Estado SESIAD, José María Lassalle; el Presidente de CCARS, Javier Lafuente; el Decano-Presidente del COIT, Eugenio Fontán; y el Director científico del Comité, Francisco Vargas. Al acto acudieron más de un centenar de invitados entre los que cabe citar, la Subdirectora General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Micaela García Tejedor; y el Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, Alberto Rodríguez.

El Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y Salud es un comité independiente en su actividad y multidisciplinar en cuanto a la composición de sus miembros. Está integrado por las siguientes personas: Javier Lafuente, Doctor en Medicina; Emilio Muñoz, Doctor en Farmacia; Miguel Ángel García, Doctor en Física; Francisco Vargas,



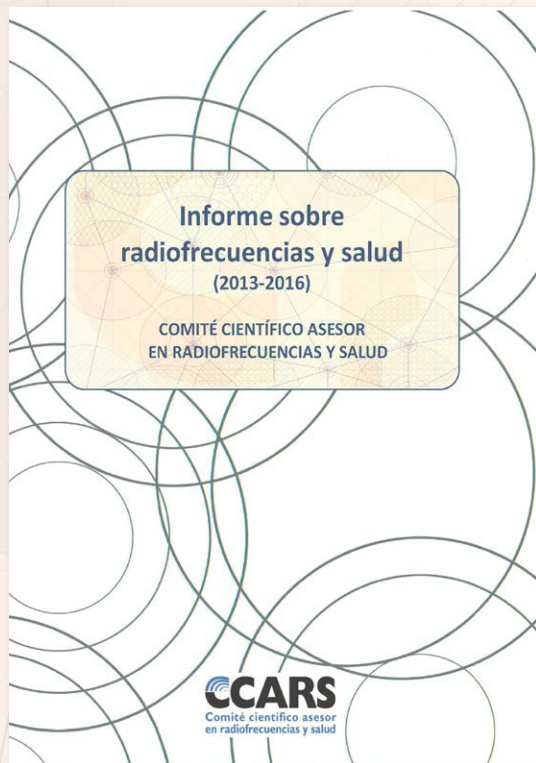
donna, Doctor Ingeniero de Telecomunicación; Fernando Las-Heras, Doctor Ingeniero de Telecomunicación; Rafael Herranz, Doctor en Medicina y Agustín Gregorio Zapata, Doctor en Biología.

Desde su creación por la Fundación General de la Universidad Complutense de Madrid, en 2005, el Comité Científico Asesor –CCARS–, ha venido elaborando informes bienales de recopilación y análisis de la evidencia científica en materia de RF y Salud. En 2016, el COIT renueva su estructura y composición y asume la Secretaría Técnica del mismo.

En el informe presentado se recogen, actualizan y analizan las evidencias científicas sobre la materia correspondientes al período comprendido entre enero de 2013 y junio de 2016. Este Informe es la quinta edición que realiza CCARS, tras las publicadas en 2006, 2009, 2011 y 2013.

En esta edición del informe se destaca la inclusión de nuevos capítulos que revisan las evidencias sobre aspectos novedosos en esta materia, tales como la redes de telefonía de cuarta generación, las aplicaciones de los sistemas inalámbricos Wi-Fi, los campos electromagnéticos en los escáneres de los aeropuertos, la compatibilidad electromagnética en los dispositivos implantables (marcapasos), los aspectos de hipersensibilidad electromagnética, los campos electromagnéticos en el embarazo, el uso terapéutico de las radiofrecuencias aplicaciones en la Medicina, o la legislación sobre exposición laboral a campos electromagnéticos.

Se han seleccionado numerosos estudios por su calidad, rigor científico y el peso de la evidencia que aportan. Más de 350 referencias bibliográficas analizadas con citación imparcial de autores (Bases de Datos de calidad. Science Citation



Doctor en Medicina; Antonio Hernando, Doctor en Física; José Ignacio Alonso, Doctor Ingeniero de Telecomunicación; Ricardo de Ángel, Doctor en Derecho; Narcís Car-

Radiofrecuencias y Salud 2016



Los miembros del CCARS junto con el Secretario de Estado de SESIAD y el Decano-Presidente del COIT.

Index (SCI)) lo que ha dado lugar a un informe independiente, objetivo, coherente y consistente con las evidencias publicadas.

Según las conclusiones del informe *“el análisis crítico de las evidencias respalda que no existen razones técnicas ni sanitarias que justifiquen la imposición arbitraria y discrecional de límites de exposición más exigentes que los recomendados por la OMS-ICNIRP y la Unión Europea”,* mientras que la aplicación de límites más restrictivos *“implicaría aumentar el número de antenas con el consiguiente impacto visual, social y económico”.*

El informe recoge, además, que *“los niveles de exposición de la población a las radiofrecuencias de los dispositivos Wi-Fi, que están bien estudiados en condiciones realistas de funcionamiento, son muy inferiores a los recomendados por las agencias y comités científicos”.*

Entre las recomendaciones principales se plantea la realización de campañas de información y educación sobre las radiofrecuencias, sus usos y aplicaciones y efectos y favorecer un uso responsable de las tecnologías especialmente durante la infancia y la adolescencia (redes sociales, uso excesivo y problemático...) y el aumento de la financiación pública y privada de la investigación sobre



De izda. a dcha. Francisco Vergas; Director científico del Comité, Javier Lafuente; Presidente del CCARS, José María Lassalle; Secretario de Estado de SESIAD y Eugenio Fontán; Decano-Presidente del COIT.

los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud, aprovechando los próximos resultados de los proyectos mobi-kids, Lexnet, Cosmos, etc.

El estudio completo junto con el resumen ejecutivo, conclusiones y recomendaciones, en español e inglés, se encuentran en la página web del COIT y en ccars.org.es 🌐

El COIT presenta el libro: “Televisión Abierta. Situación actual y tendencias de futuro de la TDT”

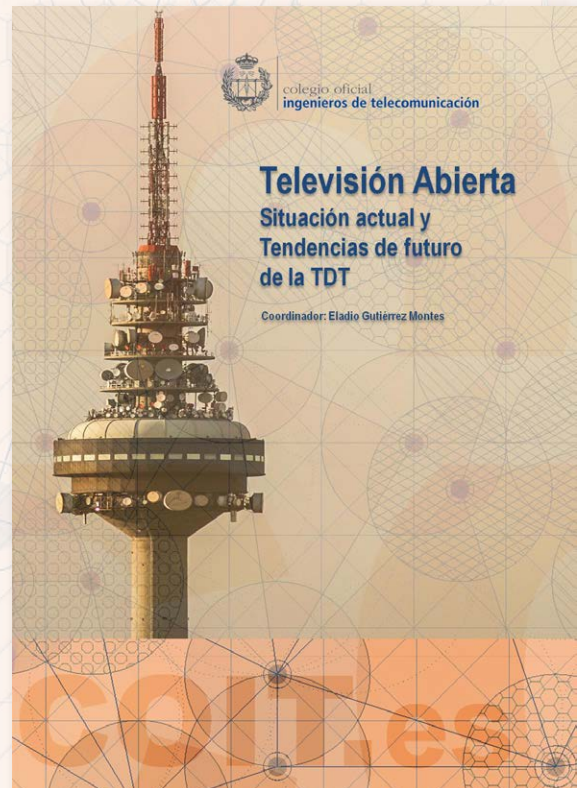
El pasado 28 de abril de 2017, el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación presentó con éxito el libro *“Televisión Abierta. Situación actual y tendencias de futuro de la TDT”* en un evento que tuvo lugar en el salón de actos de la Real Academia de Ingeniería en Madrid, y congregó a más de un centenar de asistentes.

La publicación ha sido elaborada por un grupo de expertos del sector audiovisual, la industria y el entorno académico que, de modo desinteresado, han contribuido con sus conocimientos a desarrollar este libro.

El Decano-Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Eugenio Fontán, presidió el acto y en su intervención destacó que el informe pretende poner en valor el modelo de televisión en abierto distribuida por la TDT destacando la oportunidad de poner en relieve y enfatizar su valor social y su capacidad de integración y vertebración territorial. Asimismo, destacó la TV en abierto como una plataforma de distribución de contenidos audiovisuales de calidad a los ciudadanos, eficiente y con grandes capacidades de innovación tecnológica, evolución de servicios y nuevas prestaciones.

Eladio Gutiérrez, coordinador del libro, recordó la publicación realizada por el COIT-AEIT de un libro anterior conmemorativo del 50 aniversario de la TV en España (2007), poniendo de manifiesto el interés de los Ingenieros de Telecomunicación en este servicio. Aportó una serie de datos estadísticos sobre la penetración y consumo de la

TDT en España y en Europa y agradeció, junto con el Decano-presidente del COIT, a todos y cada uno de los autores del libro su experta y desinteresada colaboración.



Tras la apertura, se conformó el panel de expertos, moderado por Eladio Gutiérrez, e intervinieron algunos de los autores del libro.

Juan Carlos Miguel, redactor del capítulo dedicado a las televisiones autonómicas, acuñó el concepto de “ecosistema de la atención” poniendo de relieve el valor cultural de las TV autonómicas.

Andrés Mazaira, autor del capítulo dedicado a los nuevos modelos de televisión, puso énfasis en que las encuestas destacan la importancia de la TDT en nuestras vidas y afirmó que habrá “convivencia entre pantallas”. Las pantallas más pequeñas (en alusión a los teléfonos móviles o tablets) coexistirán con las pantallas más grandes (receptor de TV doméstico). Manifestó la importancia de la televisión en nuestras vidas destacando su servicio público y de atención a los más vulnerables.





De izda. a dcha.: Juan Carlos Miguel, Josep Ventosa, Eugenio Fontán, Eladio Gutiérrez, Jaume Pujol, Andrés Mazaira y Francisco Campos.

A su vez, Francisco Campos, autor del capítulo dedicado al valor social de la TV abierta, puso énfasis en la necesidad de una regulación de la televisión y en el valor social de los sistemas de comunicación. Campos, remarcó que la televisión nace abierta, regulada y en situación de espectro radioeléctrico escaso, y que los

apoyados por Informes de expertos, y los acuerdos de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) con relación a la utilización de la banda de UHF y su liberación para los servicios de telecomunicaciones móviles y los plazos establecidos.

operadores públicos y privados de televisión en la UE representan el 10% del PIB. Asimismo enfatizó la producción actual de contenidos audiovisuales generados por las cadenas de TV y describió una “Europa creativa” en cuanto a contenidos televisivos se refiere.

Finalmente, Josep Ventosa hizo una exposición detallada sobre la situación de las necesidades de espectro radioeléctrico y la rápida evolución tecnológica de la TDT adaptándose a las necesidades de calidad demandadas por los usuarios. Enunció los aspectos del dividendo digital en Europa y en España,

“Televisión Abierta. Situación actual y tendencias de futuro de la TDT”

El libro refleja la situación actual de la televisión digital terrestre analizando las debilidades y fortalezas de las televisiones públicas y privadas de carácter nacional, autonómico y local, así como el estado actual del marco regulatorio europeo y la evolución del espectro radioeléctrico. Se ofrece un análisis de los nuevos modelos de televisión y su valor social añadido, que debe garantizar una mayor pluralidad de medios y de contenidos, donde la televisión es una vía clave generadora de crecimiento, innovación y empleo en su modelo universal, libre y gratuita. A través de la publicación se pone en relieve la necesidad de una seguridad jurídica para garantizar el futuro de la TDT y permitir que esta plataforma de distribución de contenidos audiovisuales, la más común para la mayoría de los ciudadanos españoles y europeos, pueda seguir evolucionando técnicamente. Una idea para la reflexión, que se deriva de todas las aportaciones de los autores del libro, es que la televisión digital terrestre tiene una audiencia fiel, que convive razonablemente con otras plataformas sin que sean incompatibles sino complementarias.

Participan como autores del libro: José María Álvarez Monzoncillo, Enrique Bustamante Ramírez, Miguel Ángel Casado del Río, Francisco Campos Freire, José Luis Fernández Carnero, María Trinidad García Leiva, Josep Àngel Guimerà Orts, Javier López Villanueva, Andrés Mazaira Castro, Mercedes Medina Laverón, Juan Carlos Miguel de Bustos, Jaume Pujol Huguet, Josep Ventosa Freixedes y Ramón Zallo Elguezabal.

El libro “*Televisión Abierta. Situación actual y tendencias de futuro de la TDT*” está disponible en la web del COIT, www.coit.es, en la sección de Actualidad/ Estudios y Trabajos. ☺

Qué es... SIP trunking

El autor, con su capacidad descriptiva, nos adentra en una nueva alternativa tecnológica para los despliegues de telefonía IP en las Administraciones públicas y en las grandes corporaciones: "SIP Trunks" y nos describe sus principales ventajas.

Las Administraciones Públicas y grandes empresas comenzaron sus despliegues de telefonía IP hace ya varios años, mediante la introducción de IP-PBX (*Private Branch Exchange*); que ahora están actualizado a sistemas de comunicaciones unificadas, conocidas también por su acrónimo en inglés UC (*Unified Communications*), extendiendo los beneficios de las comunicaciones en tiempo real desde la voz, a la videoconferencia, conferencia de audio y Web integrada, chat, mensajería instantánea, colaboración multimedia, presencia, buzón de voz, etc.

Aunque las comunicaciones internas, dentro de un mismo edificio de la empresa o incluso entre distintos edificios, se realizaba a través del protocolo VoIP (*Voice over Internet Protocol*); las comunicaciones de la empresa con el exterior y, en concreto con la RTC (*Red Telefónica Conmutada*), se seguía realizando a través de circuitos E1 (Europa) o T1 (Estados Unidos, Japón y Canadá) TDM (*Time Division Multiplexing*).

Sin embargo, varias operadoras o proveedores de servicios están comercializando desde hace unos años servicios troncales SIP (*Session Initiation Protocol*) o "SIP trunks" [1]; ofreciendo una alternativa mucho más eficiente en costes y mejor operacional y funcionalmen-



Ramón Jesús Millán Tejedor
Ingeniero de Telecomunicación
www.ramonmillan.com

te, a los accesos primarios RDSI (*Red Digital de Servicios Integrados*) [2] tradicionales. Es decir, ahora toda la telefonía y comunicaciones dentro de la empresa y entre la empresa y el operador se realiza en IP, y es el operador el que interconecta a la empresa con la RTC, en caso de ser necesario.

Los troncales SIP comenzaron a ofrecerse alrededor del año 2008 por parte de algunas operadoras de telecomunicaciones en Norteamérica. Sin embargo, a pesar de la alta adopción de troncales SIP en dicha región, la realidad es que la mayoría de las empresas no han realizado aún una transición 100% a IP. La disponibilidad y adopción de troncales SIP también está creciendo mucho en los últimos años en Europa, aunque aún está muy por detrás de Estados Unidos. En los próximos años, cabe esperar una mayor oferta, debido a la mayor demanda y al mayor empuje de los organismos regulatorios en el soporte a la transición de servicios de voz basados en IP. Entre los proveedores de troncales SIP en España, que además cubren otros muchos países en Europa, tenemos: BT, Colt, Orange, Telefónica, Verizon, Voxbone, etc.

Existen muchas razones para que las empresas se embarquen en esta migración: reducción de los costes de comunicación, mayor fiabilidad, mayor velocidad en la introducción de nuevos servicios, centralización de infraestructura y aplicaciones, gestión de la red más sencilla, etc. Los ahorros finales dependen de cada caso concreto, pero los analistas y fabricantes los suelen cuantificar en el entorno del 30-70%. Para las operadoras, también hay ahorros, puesto que permiten consolidar toda su infraestructura a IP, aumentar la velocidad de despliegue, ofrecer servicios de comunicaciones unificadas a empresas desde sus centros de datos, etc.

Concepto de troncal SIP

El nombre de "troncal SIP" (*SIP trunk*) está asociado a SIP (*Session Initiation Protocol*), porque este protocolo

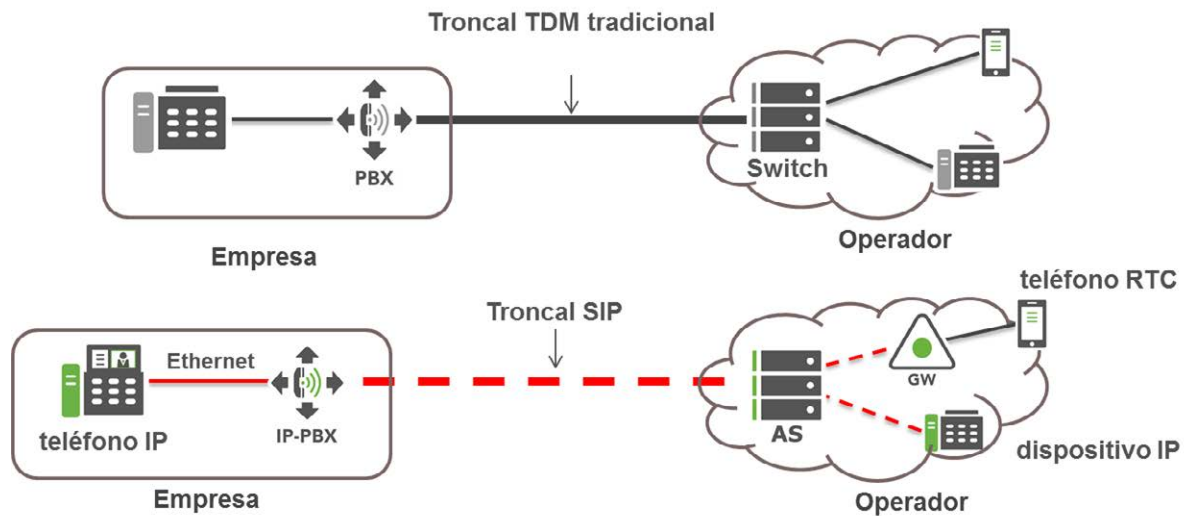


Figura 1: Esquema de troncales TDM tradicionales y troncales SIP.

se ha convertido en el estándar de facto para el control de llamadas, tras unos años de rivalidad con su predecesor, H.323. "SIP trunking" es el servicio basado en IP, generalmente sobre MPLS (MultiProtocol Label Switching), que conecta los sistemas de comunicaciones de la empresa con la red del proveedor de servicios. Se trata de interfaces virtuales que soportan voz, vídeo, mensajería instantánea y colaboración web.

SIP aporta las funciones para el registro, establecimiento, modificación y finalización de las sesiones de voz y multimedia entre dispositivos diversos. Puesto que no todos los dispositivos son capaces de soportar los mismos servicios, al establecer la sesión se negocian las características de ésta mediante el protocolo SDP (Session Description Protocol), también diseñado por el IETF. Mediante SDP, los extremos de una sesión pueden indicar sus capacidades multimedia y definir el tipo de sesión que desean mantener. En este intercambio de señalización se negocia también la QoS, tanto durante el establecimiento como durante la sesión en curso. Los paquetes de voz se transportan haciendo uso de RTP (Real-time Transport Protocol), por lo que la elección de un protocolo de control u otro no influye de manera directa en la calidad de ésta.

En la actualidad, SIP está soportado por la práctica totalidad de IP-PBXs, servidores de comunicaciones unificadas, sistemas de videoconferencia, teléfonos basados en hardware o software, clientes de mensajería instantánea, etc. SIP también es un protocolo clave de IMS (IP Multimedia Subsystem) [3], junto a Diameter [4]. Pero los estándares relativos a SIP, RTP, MSRP, etc., que deben

cumplirse son, además, muchos y complejos, lo cual dificulta su cumplimiento. Los SBC (Session Border Controller) [5] han sido tradicionalmente utilizados para resolver problemas de interoperabilidad, ya que muchos fabricantes, sobre todo en el entorno empresarial, no cumplen todos los estándares asociados, o no los interpretan de la misma forma, o simplemente, para algunos aspectos, adoptan cabeceras propietarias. Además, los SBC de algunos fabricantes, como Oracle, permiten la interconexión de sistemas SIP y H.323, facilitando la migración gradual a un entorno de VoIP completamente basado en SIP.

Beneficios de los troncales SIP

En primer lugar, los troncales SIP permiten la consolidación y convergencia de las redes de voz y datos de la empresa, eliminando la heterogeneidad de la red y simplificando sus operaciones y gestión. Con la contratación de un troncal SIP, los departamentos de comunicaciones de la empresa, pueden eliminar las pasarelas (gateways) TDM, que son sustituidos por SBC, elementos más baratos. Además, los troncales SIP suponen un coste mensual del servicio menor al de los primarios RDSI. La granularidad también es mayor que la de los circuitos primarios, donde los incrementos son de 23 canales (T1) o 30 canales (E1), mientras que en los troncales SIP se puede pagar justo por la capacidad que se necesita e incluso soportar la opción de picos temporales de tráfico.

Los troncales SIP pueden ser instalados y provisionados mucho más rápida y fácilmente que los circuitos primarios convencionales, lo cual reduce la complejidad y

los costes operativos. Ahora es mucho más rápido y sencillo añadir nuevos usuarios, aplicaciones o capacidad, lo cual redundará en una mayor agilidad y respuesta a los cambios del negocio.

Los troncales SIP son muy flexibles, pudiendo ser desplegados de forma centralizada o distribuida [6], para satisfacer los diversos requerimientos de negocio. En el despliegue distribuido, cada edificio o campus de la empresa se conecta a la RTC de forma independiente a través de su propio troncal SIP. Las llamadas externas, es decir, las realizadas desde la empresa a la RTC, son terminadas localmente. Las llamadas entre oficinas se encaminan a través del servicio de troncal SIP o a través de la WAN (*Wide Area Network*) IP corporativa. Cada modelo de despliegue tiene sus ventajas e inconvenientes.

Los troncales SIP también permiten un acceso más eficiente a sistemas de comunicaciones (IP-PBX, sistemas de comunicaciones unificadas, sistemas de grabación de comunicaciones, etc.), alojados en un centro de datos centralizado de la empresa. Otra posibilidad, es utilizar el equipamiento alojado en los centros de datos del propio operador. Esto ofrece ventajas a las empresas en cuanto a reducción de costes y mayor flexibilidad, gracias a: los ahorros de inversión en estos sistemas, la facilidad en escalar a un coste óptimo y de forma rápida a medida que hay más tráfico de llamadas o usuario, los ahorros y la reducción de complejidad en el mantenimiento del hardware y software (necesidad de expertos dentro de la empresa en el manejo y configuración de estos sistemas, introducción de nuevas versiones de software con nueva

funcionalidad, introducción de correcciones software, etc.).

Finalmente, los troncales SIP permiten mejorar la productividad, colaboración y rapidez en la toma de decisiones de los empleados. En primer lugar, facilitan la introducción de herramientas de colaboración de audio y vídeo en la nube, ya sea centralizada dentro de la propia empresa o en las dependencias del operador. También proporciona un mejor soporte a la movilidad y trabajo remoto, desde su casa, dependencia de los clientes, etc., de los empleados. Esto, al final, redundará en una mayor satisfacción de los empleados y un mejor servicio a los clientes.

El rol de los SBC en los troncales SIP

Para el éxito de la migración a troncales SIP, se deben abordar importantes retos en cuanto a seguridad, interoperabilidad y calidad de servicio; lo cual es posible conseguir mediante la instalación de un SBC (*Session Border Controllers*) en la empresa (también conocidos como E-SBC). De este modo, los SBC son utilizados como un elemento de control de frontera entre las redes de la empresa y el proveedor de servicios, asegurando la robustez y fiabilidad en las comunicaciones en tiempo real, incluyendo telefonía IP, videoconferencias, mensajería instantánea, comunicaciones unificadas, etc. Así, los SBC son los elementos que reemplazan las pasarelas de VoIP-TDM utilizadas en los troncales TDM, si bien el precio por sesión de los SBC es significativamente más bajo que el de las pasarelas VoIP-TDM tradicionales.

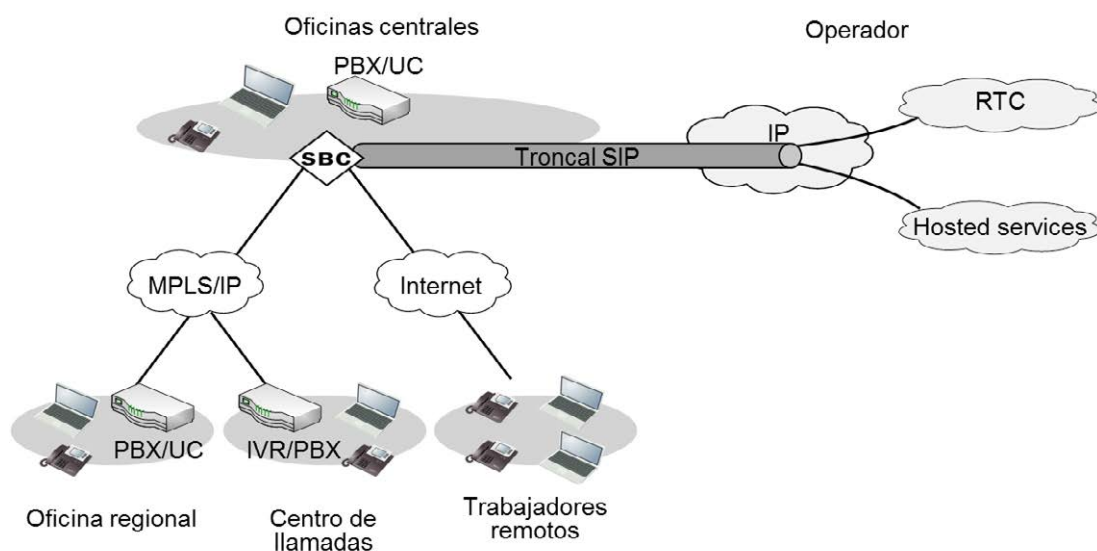


Figura 2: Troncal SIP centralizado.

La principal razón del crecimiento de los SBC en las empresas es, en primer lugar, la adopción de servicios troncales SIP. Otras razones a destacar, son: la interconexión entre distintos sistemas con distintos fabricantes y el soporte de trabajadores remotos y servicios de comunicaciones unificadas en la nube. Algunas de las principales funciones de un SBC de empresa son:

- ▶ **Seguridad.** Las comunicaciones IP son vulnerables a ataques de denegación de servicio, de fraude, de privacidad, etc., si no está protegidas con robustos sistemas de seguridad. Los SBC, que suelen ser desplegados en alta disponibilidad, protegen la infraestructura, servicios y aplicaciones de comunicaciones IP interactivas, asegurando su confidencialidad, integridad y disponibilidad. También controlan y monitorizan el acceso a recursos de comunicaciones unificadas, ayudando a asegurar el cumplimiento de las reglas de seguridad establecidas.
- ▶ **Interoperabilidad.** Otra razón para la introducción de SBC es la interconexión entre sistemas distintos, como las PBX, sistemas de comunicaciones unificadas o plataformas del centro de llamadas, donde el SBC asegura la interoperabilidad e interconexión entre distintos protocolos VoIP (SIP vs H.323) o diferentes implementaciones de los estándares por parte de los diferentes suministradores (Avaya, Cisco, Microsoft, Mitel, etc.). También resuelven problemas de interconexión entre distintos protocolos de transporte (TCP, UDP y SCTP), protocolos de encriptación (TLS, MSRoTLS, SRTP e IPsec), códec (*transcoding* y *transrating*) de comunicaciones de audio (G.711, G.722, G.729, AMR-NB, AMR-WB, Opus...) o vídeo (H.263, H.264, VP8...), etc. Algunos SBC permiten también soportar la traducción del solapamiento de espacios de direcciones IP privados, diferentes planes de marcación y diferentes versiones de IP (IPv4 vs IPv6).
- ▶ **Calidad de servicio.** Los SBC aseguran una disponibilidad igual a la de la RTC en comunicaciones sobre IP,

mediante: la realización de control de admisión de llamadas, balanceo de carga entre distintos troncales o distintas IP-PBX o sistemas de comunicaciones unificadas, reencaminamiento de llamadas ante fallos de equipamiento o instalaciones, etc. Los SBC monitorizan los indicadores de rendimiento claves, métricas y alertas de toda sesión a través de la red, en tiempo real y a gran escala, incluyendo el MOS (*Mean Opinion Score*), *jitter*, latencia, pérdida de paquetes, etc. Así, los SBC permiten identificar problemas antes de que sean visibles a los usuarios, evitando el coste y tiempo de caída; y en caso de que el fallo ya se haya producido, ayudan al personal de operaciones de la red a aislar y analizar donde se encuentra la fuente del problema.

El mercado de SBC se caracteriza por un gran número de vendedores, habiendo algunos que lo ofrecen como una funcionalidad adicional integrada en algún elemento de la red (cortafuegos, pasarela VoIP, IP-PBX, etc.), o bien como un elemento específico. El mercado está dominado de forma destacada por Cisco y Oracle –que adquirió en 2013 a Acme Packet, el pionero e inventor de esta categoría de producto-, seguidos por Edgewater, Avaya, AudioCodes y Sonus.

Bibliografía

- [1] *"SIP Trunking for Dummies, Sonus Special Edition"*. Pat Hurley, John Wiley & Sons, 2012.
- [2] *"RDSI (Red Digital de Servicios Integrados)"*. Ramón Millán, Monografias.com, Trabajos 64, 2008.
- [3] *"IP Multimedia Subsystem. Convergencia total en IMS"*. Ramón Millán, Comunicaciones World nº 214, IDG Communications, 2006.
- [4] *"La explosión y control del tráfico Diameter en LTE e IMS"*. Ramón Millán, Conectónica nº 192, GM2 Publicaciones Técnicas, 2016.
- [5] *"Session Border Controllers for Dummies, Sonus Special Edition"*. Pat Hurley, John Wiley & Sons, 2012.
- [6] *"Centralized vs. Distributed SIP Trunking: Making an Informed Decision"*. Oracle White Paper, Febrero 2014.

What's up... SIP Trunking

The article introduces us to a new alternative technology for IP telephony deployments: Session Initiation Protocol, or "SIP Trunks". This solution for government

and large corporations is much more cost efficient, as well as being superior from a functional and operational point of view. SIP trunks allow the consolidation and

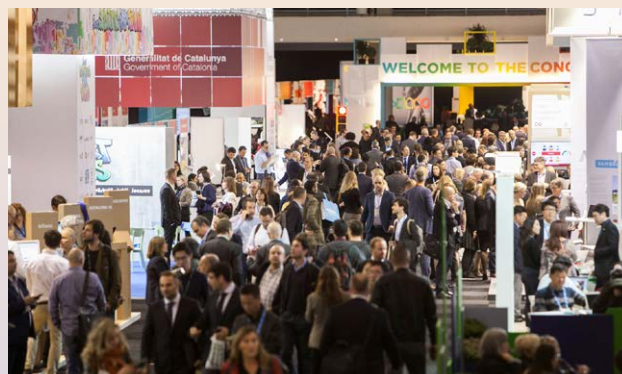
convergence of organizational voice and data networks, and act to increase, among their other advantages, system security, interoperability, and quality of service.

El COIT participa en la cumbre internacional de las ciudades inteligentes: SCEWC

El COIT en colaboración con la AEIT, ha participado un año más en la cumbre mundial Smart City Expo World Congress celebrada en Barcelona el pasado mes de noviembre.

Los ingenieros de telecomunicación representados por el COIT/AEIT han podido abrirse al mundo de las *smart cities* de manera global: no sólo en el plano técnico, sino también en el de la gobernanza inteligente y ciudadanía digital, formando parte del evento más importante dentro de la industria de las ciudades inteligentes.

Las cifras avalan a Smart City Expo World Congress (SCEWC) que ha experimentado un incremento del 30% en el número de expositores presentes, con un total de 591 (incluido el stand del Colegio), acogiendo a representantes de 600 ciudades, y un total de 16.688 visitantes. Además, un 55% de los visitantes son internacionales, y todos ellos han



podido compartir experiencias, descubrir las últimas soluciones disponibles y aprender de los 420 *speakers* que han participado en el congreso. ☺

XVII Noche de las Telecomunicaciones y Sociedad de la Información en Aragón



El pasado viernes 3 de febrero, La Casa de las Hiedras fue el escenario en el que se celebró la XVII Noche de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. La ya tradicional celebración, organizada por la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de Aragón (AITAR) y por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA), sirvió entregar los galardones que premian a los mejores del año dentro del sector de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en Aragón.

La XVII Noche de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información comenzó con una conferencia de David Cuartielles. Tras una conferencia en la que Cuartielles contó los orígenes y sus múltiples aplicaciones, se dio paso a los discursos que dieron el Vicerrector de Tecnologías de la Información y Comunicación, Fernando Tricas García, el Decano de la Demarcación del

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación en Aragón y Presidente de la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación en Aragón, Diego Aisa Vicén y el Vicesecretario del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Diego San Segundo Hernández.

Posteriormente se dio paso a la cena en el Salón Inglés de La Casa de las Hiedras. Al finalizar la misma, se hizo entrega de los premios. El premio Compañero 10, se otorgó por su extraordinario currículum, su compañerismo y generosidad al estudiante Samuel Garcés Marín. Por su parte, el Accésit al mejor proyecto fin de carrera fue para David Jiménez Hernández por el proyecto: "Implementación de un servidor multimedia para clientes multiplataforma mediante redes fijas y móviles". Por último, el Premio al mejor proyecto fin de carrera lo ganó Santiago Ferrer Martín por el proyecto: "Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de incentivos en plataforma cloud".

El premio empresa del año recayó en Entertainment Solutions por ser pioneros en dar soporte a la SI y la gestión masiva del Big Data. Sus méritos y su trayectoria profesional hicieron merecedor a Jesús de Mingo Sanz del premio a Ingeniero del Año. Etiquedia fue premiada como Empresa Junior por el enorme potencial de su plataforma de catalogación supervisada de contenido audiovisual. Por último, David Cuartielles recibió un premio especial por acercar la electrónica digital al público mayoritario gracias a ARDUINO. ☺

TENDENCIAS

Uso de bandas milimétricas en 5G. Modelos de canal radio

Varios miembros del Grupo del Espectro del COIT analizan en el presente artículo “dónde” ubicar 5G. Es decir, en qué nuevas bandas de frecuencias se ubicará 5G con el objetivo puesto en el aumento de capacidad. Apuntan a las bandas milimétricas.

En nuestro anterior artículo (“Visiones y tecnologías 5G” [1]), presentamos una visión general de la tendencia futura de las comunicaciones móviles que se ha convenido en denominar genéricamente “5G”, y que en el seno de la UIT se denomina como IMT2020. También se identificaba un conjunto de tendencias tecnológicas que afectan al espectro, concretamente el “uso de bandas milimétricas”.

Como expusimos en dicho artículo, la industria, operadores y reguladores plantean un conjunto común de requisitos que incluye velocidades máximas de datos de hasta 10 Gb/s y 100 Mb/s en el borde celular y latencias inferiores a 1 ms. Esto supone un incremento sustancial y muy significativo de la capacidad. Todo un reto técnico, para el que se están considerando soluciones como la utilización de haces de radiación configurables (beamforming), incluso en 3D, o el MIMO masivo. Sin embargo, más allá de innovaciones en la interfaz radio, (en el “cómo”), lo cierto es que también se está trabajando en el “dónde”, o lo que es lo mismo: en qué nuevas bandas de frecuencias ubicar la 5G con vistas al soporte de mayores capacidades. En concreto, aquellas por encima de 6 GHz y por debajo de 100 GHz. Tradicionalmente descartadas para las redes móviles por sus restrictivas características de propagación, que las hacen aptas solo para reducidas coberturas, principalmente por visibilidad directa, son actualmente – necesidad obliga - objeto de estudio



José Mª Hernando Rábanos
Miembro del Grupo del Espectro del COIT
✉ hernando446@gmail.com



Cayetano Lluch Mesquida
Miembro del Grupo del Espectro del COIT
✉ lluch_c@coit.es



Juan Manuel Vázquez Burgos
Miembro del Grupo del Espectro del COIT
✉ jumavaz@coit.es

como una posible alternativa, sobre todo para dos tipos de escenarios: como banda de utilización en células de reducido tamaño, -con vistas a soportar su despliegue masivo (redes ultra densificadas)-, o también como solución de transmisión para éstas (backhaul), dado que no es realista asumir que todas ellas dispondrán de una conexión por fibra óptica.

La colonización de esta “terra incognita” por el servicio móvil plantea retos técnicos importantes, como pueden ser la adaptación de tecnologías procedentes de bandas inferiores (es el caso de por ejemplo los mencionados haces configurables [2] o el MIMO masivo [3]) o la identificación de los efectos sobre el cuerpo humano y de unos límites seguros para la salud de las personas [4]. Pero, desde el punto de vista de la planificación, es sobre todo el establecimiento de modelos de canales aplicables y validados el que resulta más destacable. Ocurre a este respecto que los modelos de bandas inferiores no son ni aplicables ni extrapolables a estas nuevas bandas[12], y que, dado que es la primera vez que se plantea su uso para el servicio móvil, no existe un trasfondo histórico sólido y asentado, de medidas o estudios al respecto. Por lo tanto, se hace necesario definir unos modelos de canal sobre los que cimentar tanto la planificación de las redes como los criterios técnicos de uso y compartición de dichas bandas. Tales modelos deberán contemplar las características de radiopropagación en estas bandas junto con la incidencia de las estructuras urbanas en los escenarios concretos.

Como consecuencia de todo ello, existe un gran interés en el sector por estas cuestiones, de forma que

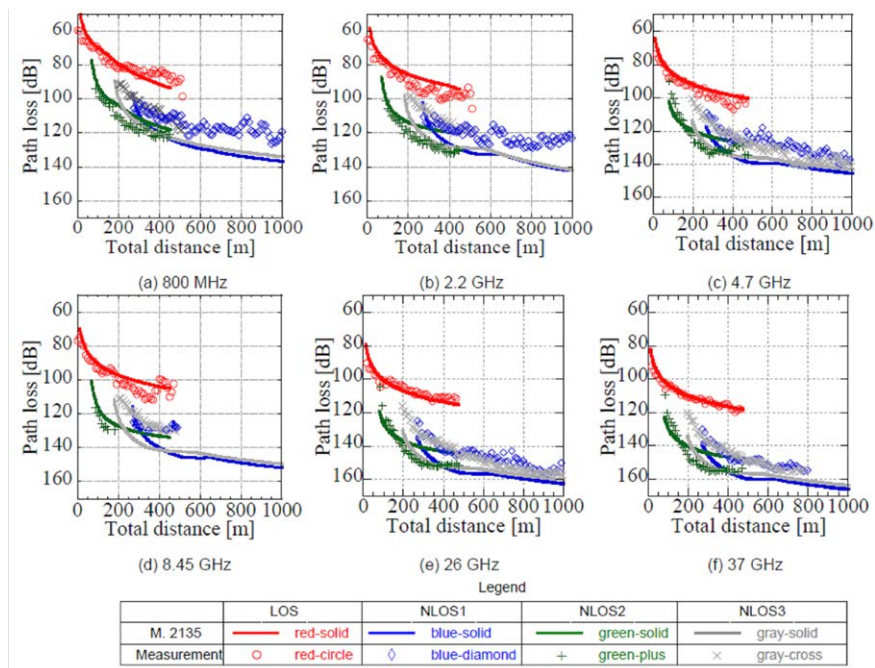


Figura 1. Comparación de medidas con el modelo UIT-R M.2135

actualmente están en curso multitud de actividades sobre ellas por parte de la industria, las universidades y los órganos de estandarización.

Este proceso se supone que tendrá al final una incidencia en la regulación administrativa, al objeto de establecer las condiciones de utilización de estas bandas por el servicio móvil. Como ejemplo, se puede indicar que en Estados Unidos se está considerando una regulación flexible que permita la operación de comunicaciones móviles en 27,5-28,35 GHz (banda 28 GHz) y en 37-38,6 GHz (banda 37 GHz) con asignaciones nacionales que incluirán la utilización sin licencia en exteriores y bandas adicionales para despliegues celulares clásicos en la gama 64-71 GHz, estableciendo unos criterios de protección para los operadores ya existentes en ellas, como es el caso del Servicio Fijo por Satélite (SFS).

Se expondrá, a continuación, una visión general de los trabajos que se están realizando en los Organismos de Estandarización en el campo de los modelos de canal por encima de los 6 GHz.

En el desarrollo de los nuevos modelos que se están proponiendo aparecen nuevos términos y abreviaturas. Se indicarán con su nombre original en inglés, poniendo a continuación, entre paréntesis, una propuesta de su equivalente en castellano.

Actividad en la UIT

En la UIT, como impulsora de las IMT2020 se ha tenido en cuenta, desde el principio, la incidencia de esas comunicaciones móviles futuras sobre el espectro. Y así, en la Recomendación ITU-R M.2083 [5] se identifican tres modalidades básicas de utilización: banda ancha móvil acentuada, comunicaciones ultra-fiables y de baja latencia, y comunicaciones masivas con dispositivos MTC (Machine Type Communications). Se reconoce que serán necesarias grandes anchuras de banda de cientos de MHz a 1 GHz para esos escenarios de uso que se avecinan, por lo que resultará preciso estudiar la posible ocupación de bandas contiguas por encima de 6 GHz.

La Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 (WRC-15) aprobó la Resolución 238 sobre estudios relativos a nuevas frecuencias para las IMT con posibles asignaciones a servicios móviles a título primario y en partes de las gamas de frecuencias entre 24,25 y 86 GHz para el futuro de desarrollo de las IMT 2020. Como consecuencia, se ha propuesto el punto 1.13 del Orden del Día de la próxima Conferencia Mundial a celebrar en 2019 (WRC-19) que se ocupará de esta cuestión.

En la primera sesión de la Reunión preparatoria de la Conferencia (Conference Preparation Meeting, CPM) se

ha decidido que el Grupo de trabajo WP5D del UIT-R sea el que emprenda y complete a tiempo para la WRC-19 los estudios pertinentes para determinar las necesidades de espectro de la componente terrenal de las IMT en la gama de frecuencias 24,25-86 GHz.

Tales estudios deben abarcar necesidades de espectro, características técnicas y operacionales de las IMT 2020, criterios de protección e interferencia y escenarios de despliegue.

Básicamente, esto supone abordar dos problemas. Por un lado, el desarrollo de modelos de canal que sirvan para analizar el desempeño (performance) y sean útiles para la especificación de los parámetros del sistema y su evaluación. Y, por otro, acometer estudios de coexistencia con otros sistemas radioeléctricos, partiendo de los parámetros desarrollados por el UIT-R en el informe ITU-R M.2292 [6]. Por ello, el WP5D deberá cooperar con la Comisión de Estudio 3 (SG-3) responsable de la elaboración de los modelos de propagación para realizar sus estudios de compartición y coexistencia y evaluación del desempeño.

Un problema importante que deberá resolver el WP5D en este contexto es cómo determinar la anchura de banda necesaria para los nuevos servicios y aplicaciones que se vislumbrarán. El procedimiento basado en pronósticos de tráfico, que se aplicó en la WRC-15 ya no es aplicable. Se están analizando, como posibles candidatos, métodos basados en aplicaciones, en estudios de campo, así como en encuestas y en desempeño técnico.

El WP5D asume la propuesta de la CEPT según la cual, las Administraciones, en la preparación de la WRC-19, necesitarán evaluar el espectro necesario para las IMT 2020 en 4 gamas de frecuencias:

- ▶ 24,25-27,5 GHz y 31,8-33,4 GHz
- ▶ 37-40,5 GHz; 40,5-42,5 GHz y 42,5-43,5 GHz
- ▶ 45,5-47 GHz; 47-47,2 GHz; 47,2-50,26 GHz y 50,4-52,6 GHz
- ▶ 66-76 GHz y 81-86 GHz

Deberá estudiarse qué bandas son adecuadas para las diferentes aplicaciones y tecnologías, así como el espectro requerido en cada sub rango.

Se reconoce que los despliegues en estas bandas de frecuencias por encima de 24 GHz para las IMT 2020, presentan diferencias respecto a las IMT actuales tanto en tecnología como en entornos de propagación, por lo que los parámetros que se desarrollaron y establecieron para las IMT en bandas inferiores a 6 GHz no resultarán adecuados para las nuevas bandas.

El informe UIT-R M.2376 [7] contiene un análisis muy completo y riguroso sobre la viabilidad técnica de las IMT en las nuevas bandas por encima de 6 GHz.

Como base de partida para los trabajos, se ha convenido en adoptar el documento de caracterización del canal "5G Channel Model for bands up to 100 GHz" elaborado por varias empresas y universidades [8].

Se ha propuesto un desarrollo según las siguientes fases:

- ▶ Recopilación de datos obtenidos por mediciones y simulaciones y análisis de los mismos para crear un modelo estocástico-geométrico.
- ▶ Estudio de los fenómenos de propagación.
- ▶ Establecimiento del modelo de base.
- ▶ Parametrización inicial del modelo de base.
- ▶ El modelo será tridimensional (3D) y deberá incluir:
 - a. Escenarios de despliegue típicos: urbano macro (UMa), urbano micro (UMi), interiores de alta densidad (indoor-hotspot, InH)[8].
 - b. Descripción y parametrización de la pérdida de trayecto (pathloss), desvanecimientos por sombra y multitrayecto, probabilidad de visión directa (LoS probability), pérdida de penetración y bloqueo.
 - c. Análisis de algoritmos de procesado, agrupaciones de dispersores (clusters) y desacoplamiento de antenas.
 - d. Consideraciones sobre la coexistencia espacial-temporal.

Y estos son los requisitos básicos que propone y estudia el WP5D para los nuevos modelos de canal 5G.

1. Preferiblemente, los modelos se basarán en el modelo actual del 3GPP descrito en el Informe TR-36.873 [9] con las necesarias ampliaciones para satisfacer los condicionantes y nuevos escenarios, entre los que se pueden destacar:
 - a. Utilización en las bandas de ondas milimétricas de grandes formaciones de antenas (*antenna arrays*) de dos dimensiones (2D) con polarización dual, tanto en las estaciones de base (BS) como en los equipos de usuario (UE), con la consideración de los ángulos de azimut, elevación, salida y llegada de las componentes de multitrayecto.
 - b. Diagramas de radiación individuales de las antenas elementales y análisis de las posibles ganancias direccionales. El modelo deberá describir también con precisión las propiedades de polarización de las componentes multitrayecto.

3. Los nuevos modelos han de abarcar una gama de frecuencias entre 6 GHz y 100 GHz. Como un único modelo puede no ser aplicable a todos los márgenes de frecuencias en todos los escenarios, deberán poder evaluarse las características de propagación conjunta en diferentes sub-bandas para el caso de funcionamiento multibanda, por ejemplo, agregación de portadoras.
4. Se deberán soportar anchuras de banda amplias de hasta 2 GHz:
 - a. La anchura de banda individual de una portadora puede estar en la gama de 100 MHz a 2GHz.
 - b. Los canales operativos pueden extenderse en un rango de varios GHz.
4. Debe poder sustentarse un amplio conjunto de formaciones de antenas:
 - a. Algunas formaciones muy direccionales con una resolución angular pequeña en torno a 1 grado.
 - b. Diferentes clases de formaciones: lineal, plana, cilíndrica y esférica con polarización arbitraria.
 - c. Puede ser necesario representar los ángulos de salida y llegada con retardos a lo largo de la formación y adoptar la hipótesis de onda esférica en lugar de la habitual de onda plana.
5. El modelo debe acomodar la movilidad, en particular:
 - a. Ha de resultar idóneo para velocidades de hasta 350 km/h.
 - b. Ha de poder adaptarse a situaciones de movilidad en ámbito reducido y a rotaciones de los dos extremos del enlace, para soportar escenarios tales como enlaces dispositivo con dispositivo (D2D) y vehículo con vehículo (V2V).
6. Debe asegurar la coherencia espacial/temporal y de frecuencia, en especial:
 - a. Consistencia espacial de los dispersores, correlación inter-sitios y correlación entre bandas de frecuencias.
 - b. Debe asegurar una transición de los estados del canal tales como LoS/NLoS, escenarios interior/exterior, estadísticas de segundo orden sin discontinuidad en función del tiempo, de la posición de las antenas y de la frecuencia en todos los escenarios de propagación.
7. Debe suponer una complejidad computacional no excesiva, en particular:
 - a. El modelo debe ser adecuado para su implementación en herramientas de simulación de un solo enlace, y multienlaces en una o más células con una complejidad de cálculo y requisitos de memoria y datos no excesivos. Se estima que el modelo actual del 3GPP [9] cumple estas condiciones y proporciona una exactitud suficiente para las aplicaciones a las que está destinado. Puede ampliarse incluyendo prestaciones adicionales para que soporte mayores frecuencias y anchuras de banda con consistencia espacial/temporal/frecuencial.
 - b. La introducción de una nueva metodología de modelado (por ejemplo, los modelos "Map-ba-



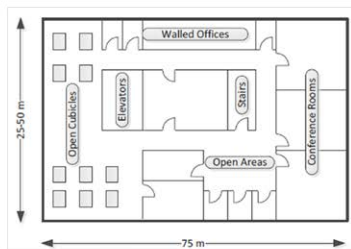
UMa Urban Macro



UMi Urban Micro Street Canyon



UMi Urban Micro Open Square



InH Indoor Office



InH Shopping Malls

Figura 2. Escenarios de despliegue típicos

sed”) puede complicar sustancialmente la complejidad de implementación del simulador.

8. Ampliación de escenarios de cobertura.

Además de los escenarios tradicionales, macrocélulas urbanas UMa, microcélulas urbanas UMi e interiores densos InH, los nuevos modelos deberán tomar en consideración nuevos entornos tales como:

- a. Cañón callejero urbano microcelular y plazas abiertas (Urban Micro (UMi) street canyon and open square) con enlaces exterior-exterior (Outdoor-to-Outdoor, O2O) y exterior-interior (Outdoor-to-Indoor, O2I) con coberturas inferiores a unos 100 m. y antenas situadas bajo los tejados de edificios.
- b. Entornos de interiores densos (Indoor Hotspot (InH)) oficinas y zonas comerciales (open and closed offices, shopping malls), con antenas en el techo o paredes a 2 o 3 m. de altura y densidades de estaciones base (BS) o puntos de acceso (Access Points, AP) variables de uno por sala a uno por planta en función de la frecuencia y de la potencia.
- c. Entornos urbanos macrocelulares (UMa) con O2O Y O2I, coberturas de 200-600 m y antenas de BS y AP sobre los tejados.

9. Caracterización de la pérdida de penetración, según el tipo de material constructivo (fachadas, paredes) y en función de la frecuencia.

Actividad en el 3GPP

El 3GPP reconoce la importancia y utilidad de un modelo de canal SCM (Spatial Channel Model [10] y del método de la UIT [11] en el desarrollo y evaluación de las tecnologías de LTE, así como de su evolución, que incluye el paso a 3D, la consideración de formaciones de antenas bidimensionales y una primera inclusión de la tecnología MIMO.

Este modelo solo era válido para frecuencias de hasta 6 GHz por lo que el 3GPP consideró importante desarrollar un nuevo modelo de canal que pudiese validarse en bandas de hasta 100 GHz y permitiera una evaluación previa del desempeño de las futuras tecnologías en las nuevas bandas y en un conjunto amplio y representativo de escenarios de interés.

No se pretende “partir de cero”, sino valorar y aprovechar los estudios y resultados de mediciones, simulaciones y contribuciones como son: METIS2020 [12],

CoST2100/ CoST IC 1004 [13], [14] ETSI mm Wave SIG, 5G mm Wave Channel Model Alliance [15], MiWEBA [16], mm MAGIC [17] y NYU WIRELESS.

Entre todo el material aportado, cabe destacar los siguientes aspectos que el 3GPP considera como básicos para el nuevo modelo:

- ▶ Gama de frecuencias hasta 86 GHz.
- ▶ Gran anchura de banda de las portadoras.
- ▶ Ondas esféricas.
- ▶ Modelado previo de la polarización.
- ▶ Tridimensionalidad.
- ▶ Elevada resolución espacial.
- ▶ Complejidad computacional moderada.

Se están estudiando varias propuestas de modelos de la propagación: map-based model (modelo de proyección), stochastic model (modelo estocástico), geometry-based stochastic model (modelo estocástico-geométrico).

El 3GPP dispone de un modelo de canal para frecuencias inferiores a 6 GHz contenido en su informe TR 36.873. Se considera conveniente que este modelo sirva de base para el futuro modelo con las ampliaciones y modificaciones necesarias para acoger las nuevas frecuencias, tecnologías (como MIMO masivo) y escenarios de cobertura. Se han iniciado los trabajos para el desarrollo del nuevo modelo partiendo de un documento preparado por fabricantes de equipos y universidades [8] que ofrecen una visión general preliminar de modelos de canal radioeléctrico para frecuencias superiores a 6 GHz basados en mediciones y técnicas de trazado de rayos (ray-tracing) y que incluye pérdidas de trayecto (path-loss), modelado de desvanecimiento lento (sombra) y rápido (multitrayecto), probabilidad de visión directa (LoS probability) análisis de penetración y bloqueo de rayos en escenarios de despliegue típicos.

Actividad en el ETSI

El Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (European Telecommunication Standards Institute, ETSI) ha establecido un Grupo de especificación industrial ISG (Industry Specification Group ISG) para la transmisión en ondas milimétricas (millimetre Wave Transmission, mWT) con la finalidad de proporcionar una plataforma y oportunidad para las empresas y organizaciones que tienen interés en desarrollar aplicaciones en microondas y ondas milimétricas, a fin de afrontar los problemas asociados a la utilización de esta zona del espectro radioeléctrico.

Los grupos ETSI ATTM TM4, ETSI BRAN Y ETSI ERM han desarrollado estándares armonizados en la gama de ondas milimétricas en una primera fase para radioenlaces fijos como son:

- ▶ EN 302 217 multipart standard for point-to-point links. Aplicable a enlaces fijos hasta 86 GHz.
- ▶ EN 302 326 multipart standard for multipoint links. Aplicable a enlaces multipunto hasta unos 35 GHz.

El mWT ISG pretende seguir realizando estudios elaborando normas para facilitar el uso de las bandas:

- ▶ Banda V (57-66 GHz)
- ▶ Banda E (71-76 y 81-86 GHz)
- ▶ Bandas futuras de mayores frecuencias, hasta 300 GHz para múltiples aplicaciones móviles y fijas incluidos los enlaces frontal (front-hauling), dorsal (back-hauling) y bucle de abonado inalámbrico WLL (wireless local boop).

Asimismo se consideran asuntos prioritarios (High Priority Topics):

- ▶ La regulación de la banda de 60 GHz, ya que un enfoque de utilización muy fragmentada en términos de asignación de espectro, y modelos de concesión de licencias (además de la parte de banda no sujeta a licencia) está impidiendo las aplicaciones de red dorsal en algunos países.
- ▶ Proporcionar confianza en la utilización de las tecnologías de ondas milimétricas, difundiendo y compartiendo la información obtenida en ensayos y despliegues en la banda E, en lo relativo a dificultades de la propagación y cálculos de disponibilidad.
- ▶ Definición de los requisitos básicos para las aplicaciones de transmisión más importantes: redes dorsales para macro/microcélulas, red frontal, etc.
- ▶ Identificación de las sub-bandas de milimétricas más adecuadas para aplicaciones de transmisión de mayor categoría.

Para más detalles puede consultarse la página web del grupo: www.etsi.org/mWt

Referencias

1. J.M. Hernando et al. "Visiones y tecnologías 5G". Revista BIT, nº 202, Febrero 2016.
2. S. Kutty et al. "Beamforming for Millimeter Wave Communications: An Inclusive Survey". IEEE communications surveys & tutorials, VOL. 18, NO. 2, second quarter 2016.
3. A.L. Swindlehurst et al. "Millimeter-Wave Massive MIMO: The Next Wireless Revolution?" IEEE Communications Magazine. September 2014.
4. T. Wu et al. "Safe for the generations to come". IEEE Microwave magazine. March 2015.
5. Recommendation ITU-R M.2083 "IMT Vision-Framework and overall objectives of the future development of IMT-2020 and beyond". <https://www.itu.int/rec/R-REC-M.2083/recommendation.asp?lang=es&parent=R-REC-M.2083-0-201509-1>
6. Report ITU-R M.2292. "Characteristics of terrestrial IMT-Advanced systems for frequency sharing/interference analyses". <http://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=R-REP-M.2292-2014>
7. Report ITU-R M.2376 "Technical feasibility of IMT in bands above 6 GHz". <http://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=R-REP-M.2376-2015>
8. White paper: "5G Channel Model for bands up to 100 GHz". Aalto University et al. 3rd Workshop on Mobile Communications in Higher Frequency Bands (MCHFB). Dec. 2015. [http://www.5gworkshops.com/5G_Channel_Model_for_bands_up_to100_GHz\(2015-12-6\).pdf](http://www.5gworkshops.com/5G_Channel_Model_for_bands_up_to100_GHz(2015-12-6).pdf)
9. 3GPP TR 36.873. "Study on 3D channel model for LTE". Version 12.2.0. July 2015. http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/36_series/36.873/36873-c20.zip
10. 3GPP Report TR.25.996 "Spatial Channel Model for Multiple Input Multiple Output (MIMO) simulations". version 13.0.0. January 2016. http://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/25_series/25.996/25996-d00.zip
11. Report ITU-R M 2135 "Guidelines for the evaluation of radio interface technologies for IMT-Advanced". <http://www.itu.int/pub/R-REP-M.2135/publications.aspx?lang=es&parent=R-REP-M.2135-1-2009>
12. METIS project. Deliverable D1.4. "METIS Channel Models". Version 1.0. February 2015. https://www.metis2020.com/wp-content/uploads/deliverables/METIS_D1.4_v1.0.pdf
13. <http://cost2100.org/>
14. <http://www.ic1004.org/>
15. <http://www.nist.gov/ctl/wireless-networks/5gmillimeterwavechannelmodel.cfm>
16. MiWEBA, Deliverable D5. 1 "Channel modeling and characterization". Version 1.0. June, 2014. http://www.miweba.eu/wp-content/uploads/2014/07/MiWEBA_D5.1_v1.011.pdf
17. Mmmagic, Deliverable D2.1 "Measurement Campaigns and Initial Channel Models for Preferred Suitable Frequency Ranges," March, 2016. https://bscw.5g-mmmagic.eu/pub/bscw.cgi/d94832/mmmMAG-IC_D2-1.pdf

Use of millimeter bands in 5G. Radio channel models

The editors of the article, members of the COIT Spanish engineering association's Spectrum Group, analyze which new frequency bands will be assigned to 5G to meet the goal of enabling mobile networks to support

greater capacities. They focus on millimeter bands, specifically those between 6 GHz and 100 GHz. This article discusses the major regulatory activity of the International Telecommunication Union (ITU), through the

World Radiocommunication Conferences, the activity carried out by 3GPP, and the actions of the Industry Specification Group (ISG) under the European Telecommunication Standards Institute (ETSI).

Museos de Historia de las Telecomunicaciones Españolas

Entre los objetivos del Foro Histórico de las Telecomunicaciones se encuentra “impulsar la creación de un Museo Global de las Telecomunicaciones españolas” y, a tal fin organizó, el pasado 22 de noviembre, una jornada dedicada a los *Museos de Historia de las Telecomunicaciones Españolas* en el Instituto de Ingeniería de España en Madrid.

José Ramón Iglesia, ingeniero al frente del módulo de Museo en el Foro, ilustró, a modo de introducción, la incidencia sobre el patrimonio histórico de las telecomunicaciones, derivada de las características singulares del sector, tales como la rápida evolución y la obsolescencia de tecnologías y sistemas, así como las circunstancias históricas de nuestro país (monopolio, competencia y regulación); informó sobre los museos, exposiciones y otras iniciativas afines identificadas en España; y presentó el Museo Virtual del Foro, que permite hacer un recorrido virtual por la historia, mostrando digitalmente diferentes piezas representativas de cada etapa en la evolución tecnológica de las telecomunicaciones.

A continuación, tres ponentes invitados para la ocasión expusieron sus visiones museísticas desde la óptica de la empresa, del ejército y de la universidad, respectivamente.

Reyes Esparcia, Licenciada en Historia, responsable del Patrimonio Tecnológico y Archivo Histórico en Fundación Telefónica, habló de la exposición “*Historia de las Telecomunicaciones*” y las diferentes colecciones de Telefónica así como de las actividades (exposiciones circulantes, talleres, etc.). Destacó también la importante presencia y actividad en las redes sociales, como elemento imprescindible en la actualidad.



Jorge Enrique Vidal, Coronel de Transmisiones y experto Diplomado en Telecomunicación militar, destacó la cantidad y calidad de los fondos museísticos que conservan los tres ejércitos, detallando la relación de los principales museos y salas de recuerdos militares existentes, todos ellos visitables, y con piezas empleadas en las transmisiones militares. Destacó por su especialización temática, la “Exposición Tecnológica de los Medios de Transmisión Tácticos” del acuartelamiento “Zarco del Valle” en la población de El Pardo (Madrid).

Vicente Miralles, Doctor Ingeniero de Telecomunicación, describió dos museos, como muestra de los existentes en nuestras universidades: el *Museo Profesor Serna* del campus de Moncloa, uno de los dos museos de historia de las telecomunicaciones de la UPM, y el *Museo Vicente Miralles Segarra* del campus valenciano de la UPV. En la formación de ambos museos colaboró directamente el conferenciante, lo que le permitió hacer una precisa descripción de su organización y contenido, así como también de la problemática siempre existente de la escasez de recursos para su mantenimiento. ☉

El COIT y AEIT Madrid participan, una año más, en ASLAN y EnerTIC

Durante los días 15 y 16 de marzo tuvo lugar una nueva edición de la Exposición-Congreso ASLAN 2017 en el Palacio Municipal de Congresos de Madrid. En esta ocasión, se inscribieron más de 200 ingenieros de telecomunicación colegiados/asociados que vinieron de toda España.

Se organizaron cuatro coloquios para analizar desde diferentes perspectivas cómo la transformación digital impacta en las organizaciones y el rol de los ‘tecnólogos’ en la nueva era digital. Por un lado se abordó la transformación digital como dinamizadora de la estrategia corporativa, una



segunda mesa trató sobre las startups de base tecnológica, un tercer coloquio versó sobre transformación digital en grandes corporaciones y por último se trató sobre la transformación digital en el entorno de la Administración Pública.

En paralelo a ASLAN, se celebró el Congreso Smart Energy Congress & Expo 2017, sobre eficiencia energética, con más de 1.500 asistentes, en el que tuvo una participación destacada el vicedecano del COIT, Julio Navío, que moderó una panel de expertos orientado a la eficiencia energética en las Smart Cities. ☉



Alejandro Tosina
Director de Economía Digital
RED.ES



Juan Fernández Ortega
Director general en España
CERNER



Javier Gómez
Director general
AEG POWER SOLUTIONS IBÉRICA



Luis Gil Palacios
Secretario General
ASEPAL



Johannes Nowak
Business Development International
INNOVAPHONE AG

El nuevo director de Economía Digital, Alejandro Tosina, es ingeniero de telecomunicación por la Universidad de Sevilla, máster ejecutivo en Administración de Empresas por el Instituto de Empresa y máster en Economía y Gestión de la Innovación por la Universidad Politécnica de Madrid.

La mayor parte de su carrera la ha desempeñado en el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), donde hasta su nombramiento ejercía como auditor de seguimiento y justificación de proyectos de I+D+i y Digitalización. Actualmente es también asesor senior en la Real Academia de Ingeniería. Comenzó su carrera profesional en Amena-Orange, donde desempeñó puestos en Relaciones Institucionales y Regulación y como ingeniero de red.

Juan Fernández Ortega cuenta con una trayectoria de más de 15 años de experiencia en el sector de las Tecnologías de la Información para la salud. Ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid, inició su vida laboral en esta universidad como investigador en el área de bioingeniería y telemedicina. Tras su paso por la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria como Consejero, en 2007 se incorporó a Cerner Iberia como estrategia para el mercado español. Desde entonces, ha desarrollado su trayectoria profesional en Cerner, desempeñando funciones directivas en las áreas de desarrollo de producto, relación con el cliente, ventas, consultoría y operaciones. Posee un Executive MBA por el Instituto de Empresa de Madrid y un Máster en Dirección y Gestión de Sistemas y Tecnologías de la Información por la Universidad Oberta de Catalunya.

Ingeniero de telecomunicación por la Escuela de Ingenieros de Bilbao y MBA de la Comercial de Deusto, Javier Gómez cuenta con una trayectoria de más de veinte años dirigiendo empresas industriales fabricantes de bienes de equipo eléctrico con contenido tecnológico, tales como Ormazabal (Velatia), Ikusi (Velatia), Deusto Sistemas, Thaumt y CYS.

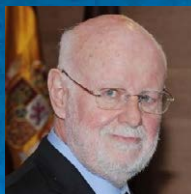
Durante su experiencia laboral ha desarrollado proyectos para los principales sectores económicos como generación eléctrica, transporte y distribución eléctrica; extracción y transformación de hidrocarburos e industria petroquímica, redes de telecomunicación, automoción, transporte ferroviario, etc.

La Junta Directiva de la Asociación de Empresas de Equipos de Protección Individual (ASEPAL) ha aprobado el nombramiento de Luis Gil Palacios como nuevo secretario general. Gil es ingeniero de telecomunicación por la Universidad Alfonso X El Sabio. A lo largo de su carrera profesional ha desempeñado diversos puestos técnicos y de gestión en el sector tecnológico, destacando su reciente desempeño, desde el año 2013, como gerente de la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (AEIT).

El nuevo secretario general es, además, profesor asociado de Proyectos, Normativa y Política de Telecomunicación en la Universidad Carlos III de Madrid y miembro del grupo de trabajo de Políticas Públicas y Regulación del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT).

Tras finalizar sus estudios en Ingeniería de Telecomunicación, Nowak inició su andadura profesional en la empresa Bosch Telenorma. Posteriormente trabajó en varias empresas del sector, como Siemens Enterprise Networks y Aastra, donde ejerció el cargo de "Vice President Global Strategic Projects". Antes de su reciente incorporación a innovaphone, Nowak trabajó en la empresa Mitel como responsable de Marketing de producto para plataformas pyme y dispositivos finales.

Nowak se incorpora a la plantilla de Innovaphone con el fin de impulsar el desarrollo del mercado internacional y establecer vínculos con nuevos socios comerciales y partners tecnológicos.



Antonio Luque
Doctor Honoris Causa
por la Universidad de
Málaga

Antonio Luque, catedrático de Electrónica Física de la Politécnica de Madrid, Académico de la RAI e Ingeniero del Año 2006, ha sido nombrado Doctor Honoris Causa por la Universidad de Málaga, su ciudad de origen. En palabras del Rector de la UNA “es el homenaje a un investigador que ha sabido utilizar su talento y su ciencia para transformar la sociedad, para aportar ideas que han abierto nuevas perspectivas al bienestar, la industria y al futuro”.

Luque López ha dedicado su carrera científica a la investigación de los fundamentos físicos de las células fotovoltaicas, siendo uno de los más destacados en el desarrollo de la producción industrial de electricidad solar. Es el inventor, en 1976, de la denominada ‘célula bifacial’, que supuso un salto espectacular en cuanto a la producción y eficiencia de las células fotoeléctricas. La célula bifacial tuvo su desarrollo industrial a través de la empresa de la fabricación de placas solares, Isofotón, que en el año 2000 se convirtió en el mayor fabricante de células solares de Europa y séptima del mundo.



Alberto Hernández Moreno
Director General
INCIBE

Alberto Hernández es ingeniero de telecomunicación por la ETSIT de la Universidad Politécnica de Madrid. A su formación académica se añaden certificaciones especializadas en el ámbito de la ciberseguridad y las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como CISA (Certified Information System Auditor), CISSP (Certified Information System Security Professional), CSFI-DCOE (Defensive Cyberspace Operations Engineer) y Director de Seguridad por el Ministerio del Interior en otras, así como formación en capacidades directivas en diferentes escuelas de negocio. Ha formado parte del equipo de INCIBE desde febrero de 2014 a través del puesto de Director de Operaciones.

Previa incorporación a INCIBE como Director de Operaciones y como Jefe de Área de Ciberdefensa de ISDEFE, formó parte del equipo responsable del diseño y puesta en marcha del Mando Conjunto de Ciberdefensa de las Fuerzas Armadas.



Guillermo Santamaría Galdón
Director en
Extremadura
TELEFÓNICA

Guillermo Santamaría es ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid, con estudios de doctorado en la Universidad de Extremadura. Se incorporó a la compañía en 1995, en el área de investigación y desarrollo. Ha formado parte de la red de ventas de Grandes Clientes de Telefónica en la comunidad, gestionando primero la cartera de Grandes Clientes en Badajoz y posteriormente la de clientes corporativos del sector financiero en la región. Desde el año 2007 ha sido el responsable de la cartera de la Administración Pública autonómica.



José Manuel Leceta
Director General
RED.ES

José Manuel Leceta, ingeniero de telecomunicación, se formó también en dirección estratégica, economía de redes, estudios internacionales y gestión de la innovación. Comenzó su carrera en la industria espacial en 1987. En 1992 se unió como miembro de la delegación española ante la Agencia Espacial Europea al Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

Entre 2000 y 2002 fue presidente del Consejo Director del Programa de Lanzadores Ariane y vice-presidente del Consejo de Programas de Telecomunicaciones por Satélite de la Agencia Espacial Europea. En 2004 llegó a ser director internacional del CDTI, puesto que ocupó hasta 2010. En 2011 fue nombrado director del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), con sede en Budapest, y desde el verano de 2014 ejerció, además, de profesor invitado en el Centro Robert Schuman de Estudios Avanzados del Instituto Universitario Europeo (EUI) de Florencia.



Jordi Tarrida
CEO
Grupo Noria Logística

Jordi Tarrida es ingeniero de telecomunicación por la Universidad de Alcalá y MBA por la IE Business School. Ha desarrollado su carrera profesional dentro de la industria de la electrónica y el material eléctrico en multinacionales como EBV Elektronik (Grupo Avnet) y ArrowElectronics. En ambas sociedades ha desempeñado el cargo de vicepresidente. En su última experiencia profesional ha sido el CEO del Grupo Rexel. Se incorpora al equipo del Grupo Noria, que integra las firmas Novelec, Sinelec, Watvol y Muntaner Electro.



Jorge Pérez
Director
ONTSI

Doctor ingeniero de telecomunicación por la UPM y Licenciado en Ciencias Políticas y Sociología por la Universidad Complutense, Jorge Pérez es catedrático de la ETSI de Telecomunicación de la UPM desde 1990, donde imparte docencia e investigación en materias relacionadas con los aspectos socioeconómicos de las tecnologías de la información y las comunicaciones y la política y regulación de las telecomunicaciones.

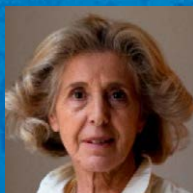
Hasta agosto de 2015 ha sido director del grupo de investigación GTIC de la UPM, y desde verano de ese año es director de Economía Digital en Red.es. Asume ahora la dirección del Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), órgano adscrito a la entidad pública empresarial Red.es cuyo principal objetivo es el seguimiento y el análisis del sector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la información.



Carlos Clerencia
Country manager para
Iberia
INTEL

La corporación Intel acaba de anunciar el nombramiento de Carlos Clerencia como Country manager de Intel para España y Portugal. Incorporado en la sede de la organización en España, desde el año 1994 como ingeniero de ventas, la carrera de Clerencia ha estado ligada al canal de distribución de Intel así como el programa de integradores en Iberia. Ha sido director de alianzas corporativas para Europa del Sur.

Su recorrido profesional anterior a su incorporación a Intel le ha llevado a empresas como Alcatel, Arrow y Thales, donde ocupó posiciones tanto técnicas como de ventas y marketing.



**María Jesús
Prieto-Laffargue**

Académica
ACADEMIA
PANAMERICANA DE
LA INGENIERÍA

María Jesús Prieto-Laffargue ha sido designada como nuevo miembro de la Academia Paramericana de Ingeniería - API.

Prieto-Laffargue es ingeniera de telecomunicación por la UPM, diplomada en alta dirección de empresas por el IESE y en el programa de intensificación Finanzas Avanzadas en la Universidad de Navarra. En 1985 puso en marcha Telefónica Sistemas y participó en la consolidación de la presencia internacional de Telefónica en América Central y del Sur. Ha sido directora general de Sistelcom y directora general del Instituto Nacional de Meteorología. Además, presidió el Instituto de la Ingeniería de España, la Fundación CYC y la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros, WFEO.



**José Antonio
Martín Pereda**

Doctor Honoris Causa
por la Universidad
Carlos III

José Antonio Martín Pereda está considerado de la fotónica en España. En 1975 consigue la cátedra de "Tecnología Electrónica" de ETSIT de la UPM, donde ha desempeñado los cargos de subdirector de Investigación, vicerrector de Investigación y director del Departamento de "Tecnología Fotónica", del que fue su creador en 1980.

Ha sido el primer Doctor ingeniero que ha trabajado en España en el campo de las comunicaciones ópticas y de las aplicaciones de los cristales líquidos en dispositivos fotónicos, trabajando en dichos campos desde 1975. Pionero en los estudios de biestabilidad óptica y fenómenos caóticos, los aplicó a sus investigaciones sobre computación óptica y conmutación fotónica para redes de comunicaciones ópticas. Es además doctor "Honoris Causa" por la Universidad Politécnica de Cataluña y miembro constituyente de la Real Academia de Ingeniería de España. Fue Ingeniero del Año por el COIT y la AEIT en 1988.



**Marcello
Scanavacca**

Director de Ingeniería
Preventa para España
y Portugal
AVAYA

Marcello Scanavacca se incorporó a Avaya en 2009. Hasta su nombramiento como director de Ingeniería Preventa para España y Portugal, desempeñaba responsabilidades europeas de consultoría, especializado en experiencia de cliente y compromiso digital. Previamente desarrolló su carrera en McAfee y Nortel Networks en diversos países europeos, especializándose en soporte técnico y desarrollo de negocio, principalmente en soluciones de centro de contacto.

Scanavacca es ingeniero de telecomunicación por el Politecnico di Milano y ha desarrollado proyectos en colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia.



Miguel Ángel García

**CTO
FIBERNET**

Fibernet, empresa dedicada al desarrollo de las comunicaciones en Fibra Óptica, ha reestructurado su área de innovación con la promoción de Miguel Ángel García, anteriormente director de I+D de Fibernet, como nuevo CTO de la compañía. La Dirección de I+D es asumida por Fernando Barbero, anteriormente uno de los elementos claves en el departamento de I+D.

Miguel Ángel García, es un ingeniero de telecomunicación con una trayectoria en Innovación larga y consolidada. Ha trabajado anteriormente en empresas como CRISA y se incorporó a Fibernet en 2001 para ocuparse del diseño HW de los equipos. En 2006 pasó a liderar la dirección de I+D. Desde entonces ha dirigido el departamento de I+D.



Francisco Mora

**Rector de la
Universitat Politècnica
de València (UPV)**

Francisco Mora inicia su segundo mandato como rector de la Universitat Politècnica de València. Ingeniero de telecomunicación por la Universitat Politècnica de Catalunya en 1991, se incorporó a la UPV en calidad de profesor titular de escuela universitaria ese mismo año. Posteriormente, entre 1992 y 1997, realizó su tesis doctoral en la división de física experimental del Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN).

En 1998, Mora obtuvo una plaza de titular de universidad y, en 2003, la cátedra de universidad de la UPV dentro del área de Tecnología Electrónica. Ha impartido docencia de grado en las escuelas técnicas superiores de Ingeniería de Telecomunicaciones (ETSIT) e Ingeniería del Diseño (ETSID), y de posgrado en el Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas Electrónicos. Presidente de la comisión del primer Plan Estratégico de la UPV (2007-2014), Mora ha desempeñado diferentes cargos de gestión universitaria en la Universitat Politècnica de València, tanto en el ámbito docente como en el de la investigación. Miembro de los distintos equipos rectorales desde el año 2000, fue elegido, en mayo de 2013, máximo responsable de la institución.



José Javier Rodríguez Hernández

**Subdirector General de
Innovación y Ciudad
Inteligente en el
Ayuntamiento de
Madrid**

José Javier Rodríguez ha sido nombrado Subdirector General de Innovación y Ciudad Inteligente en el Ayuntamiento de Madrid, dentro de la Dirección General de Innovación y Promoción de la Ciudad.

Es ingeniero de telecomunicación por la ETSI y licenciado en Derecho por la Universidad Complutense de Madrid. En el sector privado ha desempeñado diversas responsabilidades en empresas de servicios de ingeniería y construcción de redes de telecomunicación. Desde el año 2006 es funcionario del Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado. Se incorpora al Ayuntamiento de Madrid en el año 2009, donde ha ocupado puestos de responsabilidad en materia de despliegues de telecomunicación y desarrollo de la ciudad inteligente.



Joan Mir

**Director comercial
para Iberia
TVU NETWORKS**

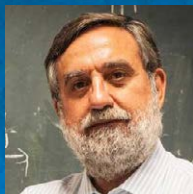
Joan Mir se ha incorporado a TVU Networks para liderar la actividad de la compañía desde la nueva oficina de la multinacional en Barcelona. Anteriormente, y durante los últimos siete años, Mir ha estado dedicado al desarrollo de negocio de la banda ancha satelital en España, Europa y Norte de África. En su carrera cuenta con más de veinte años de experiencia en marketing y ventas en diferentes operadores de telecomunicaciones y fabricantes de tecnología. Mir es Máster en Mobile Business por La Salle-Universidad Ramón Llull, también MBA por IESE y es ingeniero de telecomunicación por la UPC.



Fernando Barbero

**Director de I+D
FIBERNET**

Fernando Barbero, ingeniero de telecomunicación, ha sido nombrado director de I+D de Fibernet. Su trayectoria profesional pasa por empresas como Telefónica y SIDSA. Se incorpora a Fibernet en 2011 en el Departamento de I+D para liderar los desarrollos de Seguridad de la Fibra y ha compatibilizado su actividad profesional con la docente, impartiendo clases en la Universidad Autónoma de Madrid.



**Félix Pérez
Martínez**

**Director
ETSIT DE LA
UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA DE
MADRID**

Félix Pérez ha sido reelegido director de la ETSIT Universidad Politécnica de Madrid, en la que trabaja en dedicación exclusiva desde hace 39 años. En la actualidad, es catedrático del Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones y coordina el Grupo de Investigación de Microondas y Radar. Además, es el responsable de la Cátedra de Empresa INDRA-Universidad Politécnica de Madrid.

Su actividad profesional ha estado siempre ligada a la docencia y la investigación en las áreas de las tecnologías de radiofrecuencia y los sistemas Radar. Ha participado en más de cien proyectos y contratos de I+D, en un 70% de ellos como investigador principal. Ha publicado más de trescientos artículos en revistas y congresos de referencia en su especialidad, más de la mitad en el ámbito internacional. Es vocal del Consejo del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación y miembro de la Junta Directiva de la Fundación Círculo de Tecnologías para la Defensa y la Seguridad, entidad de la que también es vocal de su Comité Ejecutivo.



Eloi Palá

**Vicepresidente
CEAJE**

La Confederación Española de Jóvenes Empresarios (CEAJE) ha nombrado a Eloi Palá, hasta ahora presidente de 'Joves Empresaris Catalunya', como su nuevo vicepresidente.

Palá, es ingeniero de telecomunicación y se diplomó en Ciencias Empresariales y MBA por Esade. Además, cofundó la empresa especializada en la conservación de células madre de la sangre del cordón umbilical Servibe Cells.



**José Antonio
Portilla**

**Director
ESCUELA
POLITÉCNICA UAH**

José Antonio Portilla ha sido nombrado Director de la Escuela Politécnica Superior de Alcalá de Henares.

Portilla es Doctor ingeniero de telecomunicación y director adjunto de Estudios de Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la misma Universidad. Su actividad investigadora se centra en regulación e infraestructuras de redes fijas y móviles y la aplicación de algoritmos de softcomputing e inteligencia artificial.



Pedro Mier

**Presidente
AMETIC**

Pedro Mier ha sido nombrado nuevo presidente de AMETIC. Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cataluña, MBA por ESADE y PADE por IESE, era hasta ahora vicepresidente de AMETIC, presidente del Área de Industria Electrónica y presidente del Consejo de la entidad en Cataluña. También es miembro del Comité Científico Asesor del CTTC (Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Cataluña).

En 1987 fundó Mier Comunicaciones, S.A., sociedad con una amplia y reconocida trayectoria internacional en el ámbito de los transmisores y redes de TV y Radio Digital y de equipos electrónicos embarcados en satélites. Ha desarrollado una intensa actividad en el ámbito asociativo y en defensa de la industria tecnológica española. Ha sido fundador y presidente de ProEspacio y de AENTEC y miembro de la Junta Directiva de la patronal catalana Foment del Treball.



Javier Ramos

**Rector
UNIVERSIDAD REY
JUAN CARLOS**

Javier Ramos tomó posesión como nuevo rector de la Universidad Rey Juan Carlos en un acto que contó con la presencia de la presidenta de la Comunidad de Madrid, Cristina Cifuentes, y el consejero de Educación, Rafael van Grieken, así como los alcaldes de Alcorcón, Fuenlabrada, Móstoles y Aranjuez además de relevantes personalidades del entorno académico.

Javier Ramos López ha dirigido desde 2005 la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de la URJC. Se formó académicamente en la Universidad Politécnica de Madrid y completó su formación en las universidades norteamericanas de Purdue y Minnesota y en el Massachusetts Institute of Technology. Antes de su incorporación a la URJC fue profesor titular de la Universidad Carlos III de Madrid. He escrito cerca de un centenar de artículos en revistas y para congresos internacionales, varios capítulos de libros y ha dirigido seis tesis doctorales y más de cuarenta proyectos de investigación nacionales e internacionales.

El Rincón de la Música Clásica



J. M. Martínez Adrados

LA ÓPERA Y LA ZARZUELA EN ESPAÑA

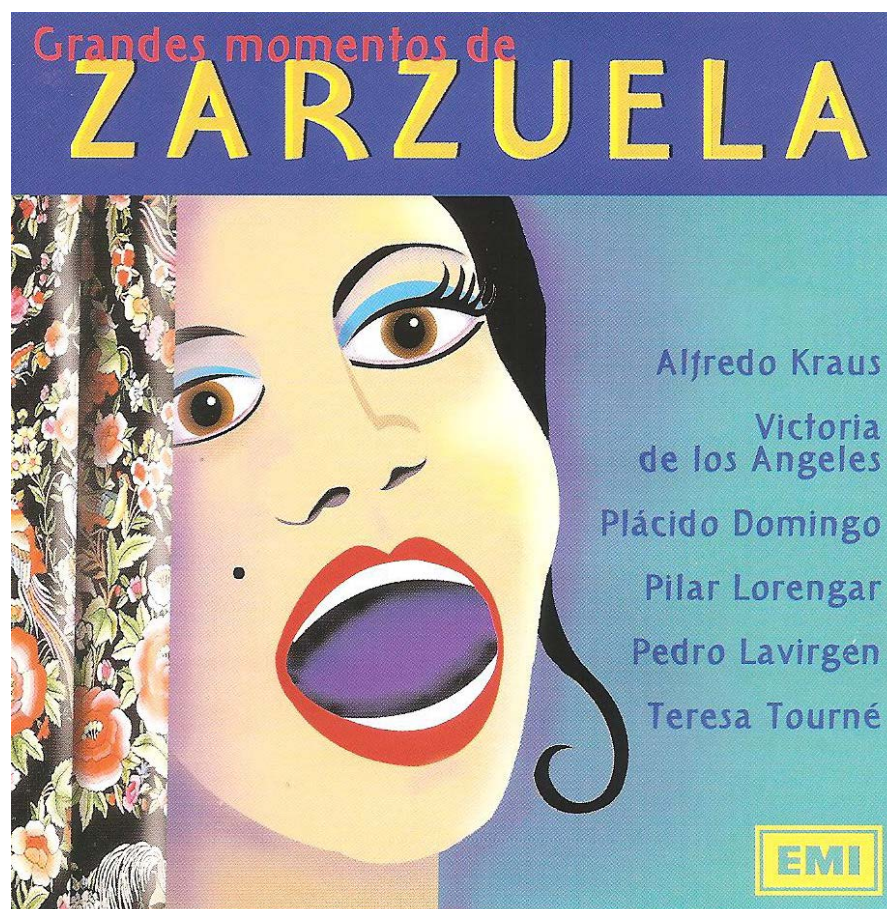
La ópera ha sido un arte poco desarrollado en España, si se compara con los grandes ámbitos de la música europea. En este sentido, es notable el hecho de que el éxito de los compositores y de los cantantes españoles de ópera se haya producido en el extranjero antes que en su propio país. A pesar de ello, en varias ciudades españolas se ha mantenido siempre la afición por la ópera de los compositores internacionales.

La música lírica española trató de seguir la línea de influencia italiana, extendida por toda Europa en el XIX. El intento de crear una ópera nacional al estilo de la italiana, que disponía ya de figuras con obras populares, pudo influir en el poco éxito inicial de la ópera en España, pese a los intentos de músicos españoles, como Hilarión Eslava.

Ante la competencia de la ópera italiana, ya consolidada, algunos músicos españoles volvieron la vista hacia el antiguo género tradicional de la Zarzuela, mientras la Ópera se mantenía con dificultad con las temporadas de música extranjera, que permitían al final de temporada representar, como complemento, alguna ópera española.

Entre los primeros compositores españoles que estrenaron óperas, cabe citar a Tomás Bretón, con *Los Amantes de Teruel*, así como a Ruperto Chapí y Amadeo Vives, que estrenaron óperas con cierto éxito. También varios compositores españoles, más conocidos en otros ámbitos musicales, destacaron con algunas óperas, como los casos de Manuel de Falla con *La Vida Breve* y Enrique Granados con *Goyescas*.

Respecto a la Zarzuela, es una creación genuinamente española, que fue adquiriendo popularidad hasta convertirse en el género español de referencia, como alternativa a la ópera. En la práctica, se suelen considerar dos



géneros diferenciados de zarzuelas, denominados como Grande y Chico, con el fin de distinguir la entidad de cada obra.

Entre los autores españoles del género grande, merece mención especial Francisco Barbieri, autor del primer gran éxito de la zarzuela con su obra *Jugar con Fuego*. Con el tiempo, el género chico se fue imponiendo en los teatros frecuentados por el público más popular y tuvo su apogeo en los últimos años del siglo XIX y principios del XX.

Destaca en este género la figura de Federico Chueca, con zarzuelas tan

conocidas como *La Gran Vía* y *El Año pasado por Agua*, así como Bretón, con la popular *La Verbena de la Paloma* y Chapí con *La Revoltosa*. A lo largo del siglo XX triunfaron un gran número de autores y de zarzuelas, cuya extensión hace imposible incluirlos aquí.

Puesto que no hay espacio para incluir todo el repertorio de la zarzuela española, en esta ocasión hemos elegido como referencia una grabación que incluye gran variedad de piezas de diversos autores. En la grabación, "Grandes Momentos de Zarzuela", figuran además gran parte de las voces más importantes de la lírica española.



Atanasio Carpena Martín

Money Monster (2016, Jodie Foster) es el título de un programa televisivo muy popular de información financiera, popularidad que le viene más por ser un show que un informativo. Las nuevas tecnologías vinculan noticias, dinero y transacciones haciendo del telespectador un pequeño inversionista instantáneo en el océano del infoentretenimiento, el periodismo como entretenimiento y negocio.

Jason Bourne (2016, Paul Greengrass) malvive en la frontera con Grecia participando en combates de boxeo clandestinos. Un día su amiga Nicky le pide ayuda pues ha descubierto nuevas operaciones encubiertas de la CIA y quiere filtrarlas en la red. La controversia de internet y los muros de cristal con visillos en el mundo después de Snowden.

Nerve, un juego sin reglas (2016, Henry Joost, Ariel Schuman), es un juego virtual de retos, que se retransmite 'en línea', con el objetivo de conseguir dinero, premios y fama (lado 'jugador') y en el que una audiencia vota, comenta y controla todo (lado 'observador'). Internet no es el centro de la vida, pero propicia experiencias. Y no sería posible sin el móvil.

American Graffiti (1973, George Lucas), ¿Dónde estabas tú en el 62?, acaba días antes del octubre que trajo la crisis de los misiles y con ella el recrudescimiento de la Guerra Fría y el teléfono rojo. Meses después Kennedy fue asesinado y en Vietnam se abrió la caja de Pandora. Pero hasta esa última noche de verano imperó una fantasía de neón reflejado en las carrocerías de coches suntuosos, bailes en el instituto, carreras ilegales y noches a la deriva en busca de acción o de hadas rubias en un Thunderbird blanco; radio siempre sintonizada. Nerve, ¿Eres observador o un jugador?, esboza un grafiti de éste, un verano de 2016 con varias cajas de Pandora abiertas, copado por la búsqueda de evasión en una fantasía nocturna de luces

reflejadas en el suelo mojado, pantallas de última generación, juegos en línea nada legales y noches a la deriva en busca de emoción insana y dinero fácil; móvil siempre en mano.

Network, un mundo implacable (1976, Sidney Lumet) muestra el poder de la televisión bajo los dictados de la competencia, el éxito y el índice de audiencia y cómo una cámara de estudio levanta acta en vivo de qué resulta por entrometerse con las fuerzas primitivas de la naturaleza. Money Monster muestra la deriva de una televisión híbrida entre información y diversión y cómo una cámara autónoma levanta acta en directo de haber querido saber qué ha sido de una inversión fallida en un informatizado sistema financiero global accesible desde un dispositivo móvil.

Enemigo público (1998, Tony Scott) evidenciaba las escuchas y la vigilancia en el año del informe de la comunidad europea sobre Echelon. El informe derivó en la presentación en el Parlamento Europeo de numerosas recomendaciones sobre protección de la privacidad y seguridad comercial. Todas se aprobaron el 5 de septiembre de 2001. Seis días después, quedaron olvidadas. Seis años después, El ultimátum de Bourne (2007, Paul Greengrass), *recuérdalo todo*, arrancaba por haberse detectado un término clave en Echelon y existir un programa gubernamental operando "sin papeleo". En 2013, los documentos filtrados por Edward Snowden revelaban la existencia de una red global de espionaje indiscriminado de comunicaciones, tuvieran o no relación con el terrorismo o la delincuencia, sin mediar órdenes judiciales. Jason Bourne remarca cómo la transparencia subvierte los servicios secretos en mirones planetarios salvando ante la posibilidad de saber todo de todos desde una red social.

El maduro presentador de Money monster reclama compasión y empatía a quienes le miran. La joven jugadora de Nerve apela a la responsabilidad de quienes contemplan pasivamente, o impulsan activamente, los retos. Y, sea en la TV orientada al público más acomodado o en el internet suscrito por el público más adolescente, como en un circo romano, la audiencia sigue orientando el pulgar hacia abajo. En ambos casos, quien pide una respuesta salvadora tiene una pistola apuntándole y quienes tienen el móvil lo están viendo en directo. Ambas películas también reflejan que tras el anonimato la mayoría de las personas son implacables y que sólo dejan de serlo bajo amenaza o exposición pública. La llamada a la responsabilidad toma así unas formas inquietantes, en estos tiempos de vigilancia y escuchas masivas. Jason Bourne, desde su cartel, compendia: conoces su nombre.

Más sobre cada una de estas películas, en la filmoteca del Foro Histórico de las Telecomunicaciones:

<http://forohistorico.coit.es/multimedia/filmoteca>



Vinos



Manolo Gamella

VINOS DE MERCADO (DE HIPERMERCADO)

Ya hace algún tiempo que la literatura gastronómica puso de moda la expresión “cocina de mercado” para defender el criterio de primar los productos más locales y de temporada (los accesibles en los mercados populares). En la práctica, el término resulta ambiguo porque “el mercado”, como nos definen los economistas, incluye muchos tipos de ofertas, desde las tiendas especializadas y selectas, hasta el súper de la esquina. Un autor que recomendando, Falsarius Chef, explota esta flexibilidad con inteligencia y buen humor, proponiendo recetas rápidas y económicas (“de supermercado”) que, sin despreciar conservas ni congelados, pueden dar el pego a más de un entendido.

Salvando lo específico de cada producto, pueden hacerse también algunas consideraciones de este tipo en relación con los vinos. Partamos de dos fac-

tores importantes: los años de recesión económica y las medidas contra el alcohol en la conducción (carnet por puntos, controles y sanciones) han contribuido a una menor demanda de vinos en tiendas de selección y restaurantes. La otra cara de esta moneda la vemos en los aumentos en cantidad y variedad de la oferta en los estantes de los comercios generalistas, sobre todo en los más grandes, donde se hacen las mayores compras para el consumo en casa.

Los lineales de los hipermercados suelen ordenar los vinos por grandes tipos (blancos, rosados, tintos, espumosos) y por origen geográfico (otros países priman más las variedades de uva). Hay que ser conscientes de que las colocaciones preferentes (cabeceras y alturas más a mano) responden al interés comercial de la empresa y no necesariamente al nuestro, por lo que conviene examinar el conjunto y sopesar

precios y promociones. Es fácil perderse entre tantas posibilidades, sobre todo si no cedemos al impulso de comprar siempre lo ya conocido y asumimos la pequeña aventura de probar algo de vez en vez. Con tiempo pueden ayudar las etiquetas, intentando separar la información del señuelo, y siempre son útiles las sugerencias compartidas con amigos.

Otro autor recomendable, Joan C. Martín, viene publicando cada septiembre su guía de vinos de supermercado. En la última, “Supervinos 2017”, se señalan 102 vinos por menos de 7 € y otros 48 hasta 15 €, de entre 981 adquiridos en grandes superficies. El más económico de los seleccionados se compró por 1,35 € y fue considerado exquisito. Aún no lo conozco pero lo buscaré en la cadena donde Joan nos lo ubica (no haré más publicidad gratis, pero todos tenemos Internet).

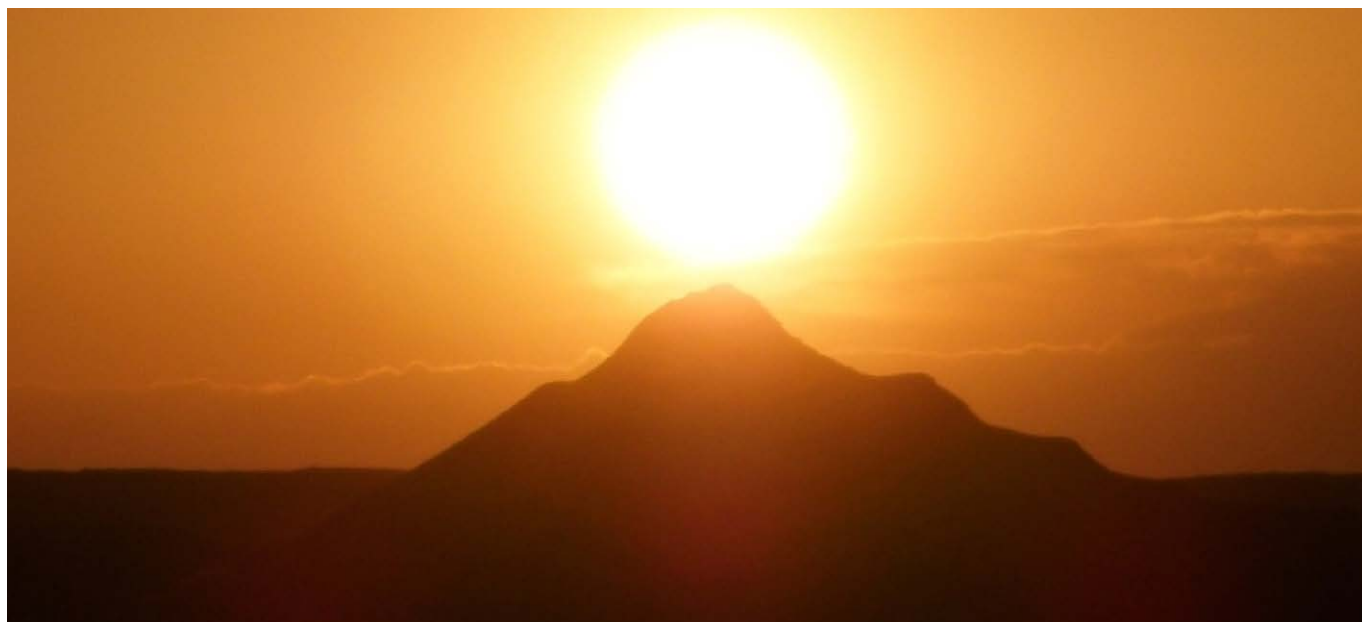


Excursión

SÉGEDA: ESE RINCÓN DE LA LAPONIA DEL SUR



Julián Fernández Navajas



Si yo os pregunto dónde está Laponia, me diréis que en el norte de Europa. Un lugar inhóspito, frío y de una densidad de población por debajo de los 10 habitantes por km². Vaya, qué lejos me voy de excursión, pensaréis. Pues no me voy a la Laponia del norte sino que me voy a la Laponia del sur, que está más cerca. Se trata del territorio entorno a la cordillera Ibérica, y que también se le conoce como "Serranía Celtibérica". Su densidad de población es tan baja como en Laponia y con peores perspectivas para el futuro si no se hace algo con urgencia. Uno de sus principales valores culturales son los yacimientos de antiguas ciudades celtíberas, y por eso es tan importante darles visibilidad para que aumente el número de visitantes y sus habitantes tengan algo más de lo que vivir para que no desaparezcan.

Yo no era consciente de su existencia pero gracias al trabajo realizado por un grupo de profesionales (profesores de historia, básicamente), personas como yo, amantes de las excursiones culturales parece que nos estamos fijando más y lo tenemos en cuenta para programar una escapada.

En muchas de las excursiones que he publicado en estos últimos años, os he

propuesto visitar lugares algo aislados. Yo tengo cierta querencia por estos parajes, pues me permiten escapar de la urbe donde vivo y refugiarme del mucho trajín con que ocupamos nuestros días. Sin darme cuenta he ido visitando diferentes lugares de la "Serranía Celtibérica". Hemos estado en Contrebia Leukade (La Rioja), en Albarracín (Teruel), en Quintanar de la Sierra (Burgos), en Duruelo de la Sierra (Soria), Illueca (Zaragoza)... por citar por lo menos uno de cada provincia. Cada uno de estos lugares tenía mucha historia tras de sí (celtíbera, romana, visigoda, medieval...). Cuanto más cercana en el tiempo es la historia, o más grandiosos sus monumentos, más fácil resulta promocionarla. El gran problema que tiene la historia celtíbera es lo difícil que resulta hacerla visible. Es cierto que algunos lugares, como Numancia, son bien conocidos pero otros de casi tanta importancia histórica pasan totalmente desapercibidos.

¿Qué os parece si visitamos un templo astronómico o un lagar donde ya se producía vino hace más de 2000 años? ¿Y si vamos a visitar aquella ciudad cuya resistencia militar provocó que los romanos decidieran que el año empezara en

enero y no en marzo, como venía siendo lo acostumbrado? Pues todo ello lo tenemos en Ségeda, un yacimiento celtíbero cerca del pueblo de Mara en la provincia de Zaragoza.

Por desgracia, hay un grave problema en la excursión. La falta de fondos ha obligado a tapar lo ya excavado, preservándolo así de las inclemencias meteorológicas y del paso del tiempo. Sin embargo, esta falta de poder "musealizar" las estructuras descubiertas se está supliendo con reconstrucciones que resultan incluso más divulgativas. Por ejemplo, hace unos años reconstruyeron el lagar y produjeron vino.

Hace ya muchos números que no explico cómo llegar ni qué hacer allí pues para eso está Google. Yo me limito a contar mi experiencia e incentivaros a que vayáis. En mi opinión, las mejores fechas para visitarla son el solsticio de verano y los equinoccios de primavera y otoño, porque en estos días queda de manifiesto su utilidad astronómica. También podemos aprovechar las fechas en que los vecinos de Mara preparan representaciones teatrales para divulgar la cultura celtibérica.