

Café de redacción:

Green TIC

Monográfico:

Videojuegos

Perfil:

Jean-Marc Vignolles,
CEO de ORANGE



Alberto Rodríguez
Raposo
Ingeniero del Año 2012

Luis Jorge Romero Saro

**Director General del European Telecommunications
Standards Institute (ETSI)**

**“El espíritu de todo el proceso de estandarización
es el consenso”**



11

Entrevista a Luis Jorge Romero Saro

Perfil de Jean-Marc Vignolles



48



20



DIRECTORA

Amalia Pesqueira Zárata
Tel. 91 391 10 66
bit@coit.es

COMITÉ DE REDACCIÓN

Josep Bosch Solsona, Marcos Eguillor Fernández, Juana María Fernández Silva, Eugenio Fontán Oñate, Enrique Funke Martín, Francisco Javier Gabiola Ondarra, Julio Navío Marco, Félix Pérez Martínez, Amalia Pesqueira Zárata, José Miguel Roca Chillida

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

PRODUCCIÓN

Inforama, S.A.
esther@inforama.e.telefonica.net

FOTOGRAFÍA

Agustín Espinel

IMPRIME

AGS Diseño y Producción Editorial, S.A.

Depósito Legal: M-23.295-1978

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

Decano-Presidente. Eugenio Fontán Oñate
Vicedecano. Cayetano Lluch Mesquida
Secretario. Francisco Javier Gabiola Ondarra
Vicesecretaria. María Olimpia Perulán Escanilla
Tesorero. José Luis Adanero Palomo
Vocal 1º. Sergio Riobobos Anglés
Vocal 2º. Julio Navío Marco
Vocal 3º. Miguel Ángel Montesdeoca Hernández
Vocal 4º. Enrique Funke Martín
Vocal 5º. María del Mar Elena Pérez
Vocal 6º. Andrés Corbacho Rodríguez
Vocal 7º. Juan Carlos López López
Vocal 8º. Carlos Prieto Lezaun
Vocal 9º. Andrea Iglesias Brocos

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

Presidente. Eugenio Fontán Oñate
Vicepresidenta. María Olimpia Perulán Escanilla
Secretario. Francisco Javier Gabiola Ondarra
Vicesecretario. Julio Navío Marco
Tesorero. José Luis Ruiz Mendoza
Contador. Luis F. Méndez Fernández
Vocal 1º. Evaristo J. Abril Domingo
Vocal 2º. Abelardo Errejón Tabuena
Vocal 3º. Agustina Piedrabuena Moraleda
Vocal 4º. Ángeles Marín Andréu
Vocal 5º. Josep Bosch Solsona
Vocal 6º. Miguel A. Merino Gil
Vocal 7º. Alvaro Ubierna Alonso
Vocal 8º. Eduardo Villanueva Bayona

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



Monográfico. Videojuegos

4 Editorial

“Vocación de servicio público”
Carta del Decano-Presidente del COIT

7 Opinión

- ▶ “Certificaciones: son lo que tengo, no lo que soy”, por José Eduardo Mohedano Córdoba
- ▶ “3.000”, por Javier Domínguez
- ▶ “La formación y el trabajo en equipo como elemento clave para la mejora de la competitividad”, por Víctor Andrés Martín Moreno
- ▶ “¿Estudiar ingeniería?”, por Teresa Pascual Ogueta

11 Entrevista a Luis Jorge Romero Saro

Director General del European Telecommunications Standards Institute (ETSI)

20 Café de redacción.

“Green TIC: la llave de la sostenibilidad”, por Juan José Delgado, Jorge Gómez, Jaime Trapero, Silvia Guzmán y Francisco Javier Verderas

33 Monográfico

- ▶ “Pasado, presente y futuro de los videojuegos”, por Daniel Parente (ESNE)
- ▶ “Las infraestructuras de telecomunicaciones en el futuro de los videojuegos”, por Laura Vadillo (ESNE)
- ▶ “El móvil acerca el desarrollador al jugador”, por Juan Antonio Muñoz-Gallego (UNKASOFT)
- ▶ “Streaming de videojuegos, la oportunidad ya está aquí”, por Manuel Balseira (UNIVERSIDAD CAMILO JOSÉ CELA)

48 Perfil de Jean-Marc Vignolles

Consejero Delegado de Orange España

56 El COIT y la AEIT premian las Mejores Tesis Doctorales y Proyectos Fin de Carrera del 2011

En la XXXII Edición de los Premios Ingenieros de Telecomunicación se han duplicado las distinciones con 64 premiados entre los 378 trabajos presentados

60 Jóvenes telecos

“Emprendiendo en economías emergentes”, por M. Teresa Jimeno Caballero

65 ¿Qué es?

- ▶ “Qué es VoLTE (Voice over Long Term Evolution)”, por Ramón Millán

70 Tendencias

- ▶ “Nuevas tendencias en comunicaciones móviles: Técnicas Self Organizing & Optimizing Networks en LTE”, por David Ortega Sicilia

74 Presentación AEIT

“Presentación de la Delegación de Madrid”

76 Regulación

- ▶ “La regulación de la terminación móvil y su impacto en los precios minoristas”, por Juan Diego Otero Martín
- ▶ “Estimular la demanda para completar el círculo virtuoso”, por Grupo de Políticas Públicas y Regulación del COIT

83 Gente Bit

Nombramientos, cambios de empresa, distinciones

85 Ocio y +

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

Vocación de servicio público

Hace apenas unos días celebramos de la mano de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información y en la sede del Ayuntamiento de Madrid, el que en tiempos fuera el emblemático Palacio de Comunicaciones, el día de nuestro patrón San Gabriel, que sirvió, como viene siendo tradicional, para homenajear a algunos compañeros veteranos que han dedicado toda una vida al desarrollo de la ingeniería de telecomunicación en nuestro país.

Y también siguiendo la tradición, el acto sirvió como marco para el anuncio por parte del Decano-Presidente del COIT y Presidente de la AEIT de la designación del Ingeniero del año 2012. Nos complace anunciar desde estas páginas de BIT que nuestro compañero Alberto Rodríguez Raposo, Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información viene a unirse a la lista de honor que componen nuestros ingenieros del año del COIT y la AEIT desde hace casi treinta años.

Con este premio las Juntas quieren reconocer sus más de veinte años como profesional de la función pública, en los que ha abordado desde sus distintas responsabilidades desgranadas en estas páginas, muy variadas cuestiones de vital importancia para el desarrollo del sector de las telecomunicaciones, pero además en esta coyuntura, las instituciones quieren personalizar en este ingeniero una forma de desempeño desde la función pública, no solo técnicamente impecable, sino además absolutamente responsable con el servicio público. Una forma de conducirse desde lo público marcada por la capacidad de diálogo y la puesta del interés general en el centro de la toma de decisiones.

Son muchos los compañeros que, como Alberto, desempeñan un importante papel en la Administración a todos los niveles, tanto en España como en instituciones europeas y organismos internacionales, cumpliendo con un amplio abanico de funciones y responsabilidades. Especialmente en estos momentos difíciles para el país, es importante destacar la labor leal de estos profesionales que son una pieza clave para la modernización de los procesos, la mejora en la calidad y eficiencia de los servicios públicos y el aprovechamiento de las ventajas que municipios, comunidades autónomas y país pueden extraer del uso de las tecnologías y la aplicación de las telecomunicaciones.

En estos momentos de especial complejidad hay un gran número de cuestiones de relevancia crucial que deben resolverse y de los que depende, en buena medida, que España sea capaz de aprovechar las muchas oportunidades que le brinda el sector de las telecomunicaciones como motor de la recuperación económica y el progreso. Consideramos que la labor de estos profesionales en la esfera pública es muy relevante y desde las instituciones ofrecemos nuestra colaboración y trabajo intenso en la búsqueda de las mejores soluciones para el país en este ámbito.

Por supuesto la Administración española, pero también todos los agentes del sector que deseen empujar este círculo virtuoso que empieza en el desarrollo de las telecomunicaciones y termina en la creación de empleo de alto valor añadido y el aumento del PIB nos tendrán siempre como leales colaboradores. Representamos a los profesionales que deben poner en marcha muchos de estos cambios y entendemos que nuestra opinión colegiada, independiente y rigurosa debe ser útil para estos objetivos, porque los cambios que necesitamos comienzan en el conocimiento y el factor humano. ☺



Carta del Decano-Presidente del COIT

Estimados colegiados,

Coincidiréis conmigo que estos dos últimos años se han convertido en uno de los periodos de transformaciones más intensos de las últimas décadas. En este periodo, se han desencadenado cambios que hace unos años nos hubieran parecido delirios de ciencia ficción. La mayor parte de estos se deben a las enormes tensiones subyacentes que suelen acumular los periodos de estabilidad, poco proclives a realizar reformas y generalmente más propicios a extender las condiciones de comodidad y bonanza más allá de lo razonable. También han emergido algunas fuerzas poderosas nacidas como consecuencia de la potencia transformadora de las nuevas tecnologías, principalmente TIC, y que han roto barreras tanto geográficas como temporales, derribando un modelo más adaptado a cambios incrementales que a las profundas transformaciones por ellas desencadenadas.


No pretendo realizar una visión crítica de nuestro pasado más reciente, ni extraer lecciones que nos permitieran evitar en el futuro los errores cometidos hasta ahora. Siendo muchas las voces que desde diferentes tribunas públicas participan en este debate, cabe adivinar dos líneas claras perfectamente confrontadas, sobre las que diferentes opciones políticas están construyendo su discurso. Aunque pareciera a primera vista que cada una de estas líneas se acopla en lo fundamental con una de las dos alternativas políticas principales, la realidad es mucho más compleja.

Una de estas líneas establece básicamente como deseablemente inmutables y permanentes el conjunto de condiciones vigentes durante este periodo de estabilidad, especialmente aquellas que se habían alcanzado tanto en lo laboral, como en lo mercantil y en el reparto de tareas entre las instituciones públicas y privadas. Ignorando, por una parte, las tensiones acumuladas por la falta, o al menos la parsimonia en la adopción de cambios adaptadores, esta corriente tampoco prestó atención al tsunami social y económico que suponía la ruptura de barreras comerciales, las nuevas realidades en la fabricación de bienes y provisión de servicios, las aplicaciones basadas en redes o la emergencia de nuevas empresas y países con una potencia insospechada.

La otra, pretende realizar una serie de cambios que cree profundos, pero que en realidad son circunstanciales y sobre todo responden a coyunturas básicamente de tesorería. Por supuesto, esto es una generalización, pero puede resumir el debate existente en nuestro país en lo referente a los modelos económicos.

Nadie que haya gestionado una empresa puede ignorar la importancia decisiva de la falta de liquidez. Pero ningún manual recomienda que la gestión de la tesorería marque a medio plazo la estrategia principal. Este principio es de alcance general. Y si bien la negación de la realidad para evitar adoptar cambios dolorosos se convierte en irresponsabilidad, tampoco privilegiar las medidas de recorte de gastos garantiza que se adopten las mejores soluciones a largo plazo.

En este sentido el Colegio, que se encuentra inmerso también en un escenario rápidamente cambiante, vuelca todos sus esfuerzos en mantener como sus claves esenciales las tres líneas maestras que consideramos su razón de ser y a la vez adaptarse rápidamente a las nuevas condiciones de contorno.



La primera de estas claves es el mantenerse como un actor de primer nivel en nuestro sector, manteniendo e intensificando las relaciones con todos sus componentes y aportando nuestras contribuciones en cuantos ámbitos sea necesario. Por este motivo, la veintena larga de grupos de trabajo se encuentran a pleno rendimiento y no dejan de realizar aportaciones en este sentido.

Otra de las claves es nuestro papel como institución pública al servicio de la administración, principalmente de la Administración Central del Estado. Seguimos en estrecho contacto con ella, no solo con la SETSI, sino con todas aquellas instituciones que consideramos relevantes para nuestro ecosistema, como las relacionadas con la seguridad y defensa, educación, competitividad o fomento. A todas ellas les ofrecemos nuestra capacidad de identificación de oportunidades y riesgos, nuestro análisis y nuestras sugerencias. Siempre desde el respeto y la voluntad de servicio público.

Una prioridad especialmente necesaria es la de ampliar nuestra base de colegiados y especialmente el proyectar nuestro punto de vista a los jóvenes recién incorporados al mercado profesional. Es quizá esta la más necesaria, dado que se orienta a personas individuales, con nombre y apellidos, únicas y merecedoras todas y cada una de ellas del cariño, apoyo y orientación de su Colegio. Además es la única fórmula para ampliar nuestro perímetro de acción y obtener un alcance multiplicador para nuestro proyecto mientras se revitaliza la institución que temporalmente nos ha tocado dirigir. Los jóvenes son el futuro de España, de nuestro sector y desde luego del Colegio.

Para desarrollar todas estas líneas estratégicas es necesaria la más amplia colaboración. Solo con las aportaciones de un colectivo numeroso, comprometido y contento de colaborar es posible alcanzar los retos que nos hemos propuesto.

A lo largo de los próximos números, incluyendo éste, tendréis ocasión de comprobar la seriedad de nuestro compromiso con cada una de las tres líneas mencionadas, la profundidad de nuestros objetivos y la necesidad de compartirlos con todos vosotros.

Hace unos días en el I Encuentro de jóvenes colegiados #joventeleco, tuvimos ocasión de trabajar juntos más de 300 compañeros. Quiero anticiparos en esta carta las dos conclusiones más importantes del Congreso: el colectivo de los jóvenes ingenieros y su entorno de desarrollo profesional es, a largo plazo, lo más importante para nuestro Colegio y debe formar parte del núcleo esencial de nuestra responsabilidad y línea de actuación; en segundo, es prioritario fomentar la participación activa de todos los ingenieros y sobre todo de los más jóvenes, principalmente a través de las redes sociales, ampliando en la medida de lo posible los temas de discusión y las áreas de trabajo y rompiendo definitivamente las barreras geográficas y de edad que hasta ahora encajonaban y limitaban una adecuada participación.

Quiero, como Decano-Presidente y en nombre de mis compañeros de Junta, añadir que este Congreso y el trabajo en él realizado han supuesto un hito para el Colegio y que nos comprometemos a profundizar y a desarrollar sus conclusiones y mantener el excelente clima que allí se creó.

Un abrazo,

EUGENIO FONTÁN

Certificaciones: son lo que tengo, no lo que soy



José Eduardo Mohedano Córdoba
Ingeniero de Telecomunicación
IBM Global Services

Con sabor rancio y con cierto afecto, así recuerdo las primeras ofertas de empleo y becas que ojeaba en los tablones de la ETSIT de la UPM, ya pasado el ecuador de la carrera. Y cuando todavía se publicaban en los periódicos. Y por supuesto los primeros portales de empleo en Internet (que luego acabaron barriendo a los periódicos). Lo que no recuerdo es haber visto la palabra “certificación” en aquellas ofertas.

Las certificaciones en productos, tecnologías, roles y habilidades son una moda relativamente reciente. Y digo “moda” porque, aunque a nadie se le escapa la necesidad de rubricar ciertas cuestiones por parte de una “autoridad”, la situación ya se ha vuelto paranoica, enfermiza, una locura. Las certificaciones TIC se cuentan ya por miles. Hace no mucho asistí a un curso de IPv6 de Cisco y lo primero que preguntaron fue: “¿No hay examen de certificación?”. Pues no, no lo hay. Por favor, un poco de tranquilidad, es como si el objetivo de los cursos fuera hacer exámenes en lugar de formarse.

Obviamente detrás de las certificaciones otorgadas por empresas existen intereses comerciales, pero es que incluso asociaciones profesionales parecen últimamente empeñadas en sacar certificaciones por deporte. Y algunas personas las reciben con alborozo como una oportunidad más de coleccionar otro cromó.

Y por si esto fuera poco, a recertificarse tocan y a soltar la pasta, cada dos o tres años con suerte. Es como si nos obligaran a volver a la ETSIT a hacer exámenes para ver si se nos ha olvidado ser Ingenieros de Teleco y encima con el riesgo de perder el título.

Las TIC, un sector en el que paradójicamente no se suele mirar mucho lo que uno ha estudiado para ser admitido en él, se muestra de repente necesitado, incluso ansioso, de una titulitis alternativa a la enseñanza ofi-

cial reglada. Verdaderamente preocupante. Algo estamos haciendo muy mal en el sistema educativo español si un titulillo otorgado por una empresa o por una organización privada son más valorados que una carrera universitaria. ¿Cómo puede tener una carrera de Teleco o Informática menor predicamento que una certificación cuyo examen resuelto circula por Internet y es objeto de compra-venta?

Una vez me dijo un colega que sacar buenas notas en la carrera demuestra simplemente que a uno se le da bien hacer exámenes, no es necesariamente una garantía de desempeño en el mercado de trabajo ni por supuesto de éxito en él. Pues lo mismo se puede afirmar de estos minitítulos, no te fastidia... Conozco por ejemplo algún jefe de proyecto rematadamente malo con su PMP del PMI bajo el brazo, Service Managers con ITIL, etc. Y viceversa: profesionales muy buenos sin certificar porque su empresa no lo incentiva o sencillamente porque el día tiene 24 horas y no hay tiempo para todo.

Eso sí, a las certificaciones debo reconocerles una utilidad práctica: pueden permitir reafirmar o reorientar una carrera profesional. Incluso he visto con mis propios ojos a chavales que no han ido a la Universidad iniciar una carrera en las TIC gracias a haber obtenido una certificación en una academia. De nuevo este camino profesional alternativo a la Universidad debe hacernos reflexionar.

Bueno, está bien, debo confesar que yo también poseo varias certificaciones, en realidad no soy tan contrario porque al fin y al cabo algo de conocimiento siempre contienen. Pero hasta ahora no he presumido de ellas en la firma de mi correo electrónico, porque de lo que más orgulloso me siento es de la carrera que hice. De ésta tampoco suelo hacer ostentación, aunque Ingeniero de Telecomunicación no es lo que tengo, es lo que soy. ☺

3.000

No se inquieten por esta cifra enigmática. No se trata de una campaña sobre la apocalipsis del futuro cambio de milenio y que tan buenos réditos tuvo la última vez. Tampoco el anuncio de un nuevo viaje en el submarino de Julio Verne. Ni siquiera un logro en el número de seguidores en *Twitter* o de amigos en *Facebook*. Es la extensión máxima (número de caracteres, incluidos los espacios) que han de tener las colaboraciones para la sección Opinión de BIT: esta misma.

Cuando te enfrentas a una página en blanco inicias una aventura excitante y perturbadora. Si, además, se hace sin propósito profesional ni ánimo de lucro, se convierte en un desafío íntimo, personal. Escribir supone complicarse la vida. Exige decidir sobre qué pretendes contar y qué mensaje deseas transmitir. Mientras escribes, descubres, a veces con sorpresa, lo que de verdad piensas y cómo interpretas lo que intentas contar. Escribir sirve para enterarse de lo que pasa, reflexionar, precisar las ideas y para destapar nuestras carencias lingüísticas.

No faltan los momentos difíciles, cuando cunde el desánimo y surge la vacilación de sí, como dijo Mark Twain: "Es mejor tener la boca cerrada y parecer estúpido, que abrirla y disparar toda duda". Si consigues llegar al final de la historia y, para no permanecer invisible, decides publicarla, tienes que encontrar a quien te la acepte y asumir la disciplina de ajustarla a una extensión predeterminada. Toca, entonces, abordar la economía de los recortes. Aprendes a aligerar el texto: sugerir mejor que explicar; adjetivar lo indispensable; prescindir de los



Javier Domínguez
Ingeniero de Telecomunicación

superlativo; eliminar las palabras sobrantes, las frases inútiles y las ideas repetidas; jugar con la puntuación... Sucede a veces, que los modernos duendes de la edición (les aseguro que existen; los he visto en el BIT), perturban con sus trastadas lo que pretendía ser una sosegada peregrinación.

Perdonen si parezco pretencioso, pero no intento dar lecciones de escritura. Solo deseo compartir la satisfacción que se experimenta cuando cuentas lo que te gusta con un estilo periodístico y un limitado número de palabras. Les recomiendo el ejercicio si se quieren descontaminar del modelo *PowerPoint* que tanto hemos utilizado y que se intuye en muchas páginas de las revistas técnicas.

Anímense, no se corten. Nuestra revista BIT precisa colaboraciones que la enriquezcan con diferentes opiniones, experiencias, artículos de divulgación. Conviene hacerla más dinámica, menos previsible y con mayor dosis de sorpresa en los contenidos, convertirla en un retrato actualizado de los diferentes ambientes en los que participan los ingenieros de telecomunicación. Y no basta con escribir artículos para los telecos; diríjase también a los usuarios de las telecomunicaciones (son millones): así incrementaremos nuestra repercusión social.

Estoy convencido de que, entre nuestros compañeros, hay muchos escritores anónimos que podrían cooperar con brillo en el empeño. Y si la imposición del límite de caracteres les genera rechazo, no se preocupen: el tamaño no es lo que importa. ☺

La formación y el trabajo en equipo como elemento clave para la mejora de la competitividad



Víctor Andrés Martín Moreno
Ingeniero de Telecomunicación

Siempre ha sido un objetivo, y hoy más que nunca, buscar una mejora de las habilidades y los conocimientos para potenciar la posición en el mercado; progresar a nivel personal y de grupo. Una finalidad para no competir como rivales, sino colaborar como compañeros compartiendo las experiencias y los conocimientos obtenidos. Es por ello que nuestra formación y el compartimiento del *know-how* es un pilar básico de esta progresión.

Como ya decía el escritor irlandés George Bernard Shaw en su célebre frase: *“Si tú tienes una manzana y yo tengo una manzana y las intercambiamos, entonces ambos aún tendremos una manzana. Pero si tú tienes una idea y yo tengo una idea y las intercambiamos, entonces ambos tendremos dos ideas”*, es importante fomentar la colaboración, el trabajo en grupo, el escuchar y el aprender de los demás. Todos tenemos algo que decir, conocimientos interesantes para un objetivo global; no se debe luchar por nuestra cuenta sino divulgar nuestras ideas para que el grupo aprenda de ellas. Cuando se apuesta por esta premisa conseguimos que la información no se reserve en las personas que la posean, sino que sea alcanzada por todos aquellos que desean conocerla.

La formación personal comienza en la etapa escolar y universitaria, complementándose con diferentes cursos y másteres. Unos conceptos teóricos que se completan con la experiencia laboral. Pero la formación de hoy en día la debemos entender como una fase continuada que nos

acompaña durante toda nuestra carrera profesional. Siempre queda algo por aprender y siempre tenemos algo que transmitir. La ingeniería de telecomunicación sufre un constante proceso de transformación; lo que actualmente es conocido como tecnología punta, dentro de diez años estará totalmente obsoleta. Esta circunstancia, que puede entenderse como un reto para mantenerse constantemente en activo, también supone un enriquecimiento de nuestra carrera profesional. El avance tan veloz del empleo de las telecomunicaciones como soporte de todo tipo de plataformas de información, obliga a una continua evolución tecnológica; y con ello de nuestra formación.

La existencia de un mercado tan globalizado y la necesidad de atender tanto a un mercado nacional como internacional, derivan en otra conclusión: nuestros conocimientos no sólo deben restringirse a la formación técnica. A esto, debemos sumar la necesidad de los idiomas y de la riqueza multidisciplinar. En relación al primer término, la participación en proyectos por todo el mundo y el tratamiento con fabricantes globalizados lo hacen estrictamente necesario. El requerimiento de profesionales multidisciplinarios también nace de la anterior premisa; una empresa debe contar con empleados que tengan conocimientos en la mayor parte de sus sectores de actividad y áreas de especialización. Profesionales con capacidades técnicas, habilidades comerciales y funciones de gestión, son demandados actualmente para mejorar la competitividad de las compañías en su búsqueda del liderazgo. ☺

¿Estudiar ingeniería?

Recomendaría a su hija o al hijo de su mejor amigo que estudiara una ingeniería? Eso es lo que preguntó a sus lectores una revista dedicada a los profesionales de nuestro sector. Era una encuesta informal y la inmensa mayoría dijo que sí lo haría.

El artículo no daba más pistas, ni explicaba el porqué los ingenieros de las Tecnologías de la Información y la Comunicación recomendarían estudiar ingeniería.

Habría sido interesante conocer también las razones de quienes lo desaconsejarían.

No son buenos los consejos influidos por la coyuntura del momento o por las circunstancias personales de quien recomienda. El estudio de una carrera universitaria es una opción muy personal en la que la formación previa y las expectativas de cada cual tienen la verdadera clave. Los estudios superiores son una apuesta de futuro y tener en cuenta la situación en un momento concreto no es una buena pista. Tampoco tiene porqué serlo la experiencia personal de quien recomienda. Sin embargo, sí hay unas pautas claras sobre qué es lo importante.

A la universidad se va, o se debería ir, a adquirir formación, no a instruirse en técnicas concretas. Quien se asuste por el esfuerzo, quien no soporte el estudio de las Matemáticas o la Física; quien no encuentre disfrute con la resolución de problemas no debería embarcarse en unos estudios cuyo fundamento está en aquello con lo que sufre.

La formación superior se adquiere con estudio, esfuerzo, rigor, interacción con otros, debate, análisis y con un excelente profesorado. Se confunde a menudo el conocimiento con el adiestramiento en una técnica específica. En el campo de nuestra ingeniería se ve con claridad la importancia de enseñar a aprender, a no acomodarse, a cuestionar. Lo que importa en un ingeniero de telecomunicación no es que conozca un software concreto o un protocolo de redes particular, sino que conozca los fundamentos que lo hacen posible; que esté preparado para aprender lo que necesite por sí mismo. Que tenga capacidad para aprender lo nuevo y para enseñarlo, para crear equipo. No se hace nada valioso solo.



Teresa Pascual Ogueta
Ingeniera de Telecomunicación

Cualquier ingeniero de telecomunicación con algunos años de experiencia puede constatar que lo más importante de lo aprendido en su paso por la escuela es la capacidad para enfrentarse a situaciones y problemas nuevos. La experiencia profesional le enseña después que, para llevar a cabo un proyecto exitoso se necesitan, además de conocimientos técnicos, otras cosas. Ésas que se aprenden, o se aprendían, trabajando en compañía de ingenieros con más experiencia.

Se critica a veces que en nuestros planes de estudio no hay cabida para aprender a redactar un currículum o a enfrentarse a una entrevista de trabajo. Nadie niega la importancia de dominar esas técnicas, pero eso no es tema para una asignatura universitaria. Para aprender a hacerlo bastan unas jornadas complementarias dedicadas a adquirir esas habilidades. Otras más complejas, como expresarse bien, deberían llegar aprendidas antes del ingreso en la universidad.

No es fácil el consejo en algo tan personal como los estudios universitarios. Lo mejor es contar la verdad acerca del esfuerzo que se requiere y hacerle comprender que el porvenir no está escrito, sino que tiene que buscarlo cada cual. Que al trabajo arduo del estudio le seguirá la tarea, normalmente difícil, de encontrar un trabajo donde desarrollar sus capacidades y ganarse su futuro. No está demás avisar que, aunque nada está garantizado, una buena formación es una ayuda inmejorable. Es indudable que la vida es más feliz para quienes se forman y trabajan en aquello en lo que de verdad les interesa.

En el siglo XIX William Cory, master de Eton, les decía a los estudiantes recién llegados: *“Al venir a esta escuela os comprometéis en una tarea no tanto de adquisición de conocimientos cuanto de realización de esfuerzos intelectuales mientras os sometéis a la crítica. Podéis conseguir cierto caudal de conocimientos; y no debéis lamentaros por las horas empleadas en acumular lo que acabaréis por olvidar Sobre todo, venís a una gran escuela para conseguir el conocimiento de vosotros mismos.”* ☺

Luis Jorge Romero Saro

Director General del European Telecommunications Standards Institute (ETSI)

Al frente del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones, Luis Jorge Romero Saro, ocupa un puesto de importantísima responsabilidad para la industria europea. Nuestro Vicedecano, Cayetano Lluch, conoce a este ingeniero de telecomunicación desde que inició su carrera profesional en Telefónica Sistemas allá por el año 1989, recién salido de la Escuela de Madrid y formando parte de un pequeño grupo de radio que luego integraría la ingeniería inicial de Telefónica Móviles. Invitamos a ambos a repasar la trayectoria profesional del director general de la ETSI, una carrera profesional marcada por la versatilidad y la valentía a la hora de encarar retos profesionales: desde la radio a los servicios, los sistemas, la innovación, los estándares, etc.; áreas que ha abordado desde posiciones técnicas y de gestión tanto en España, como en Marruecos o México y ahora desde la sede del ETSI en Sophia Antípolis (Francia).

El espíritu de todo el proceso de estandarización es el consenso

BIT. Tu trayectoria profesional ha estado fuertemente ligada al grupo Telefónica, donde has ocupado diversos puestos de responsabilidad en el ámbito nacional e internacional. ¿Ha sido esta trayectoria, tu capacidad para afrontar nuevos proyectos, y sobre todo la última etapa como Director de innovación y estandarización determinante para ostentar una responsabilidad como la que ahora ocupas?

Creo que, efectivamente, todo influye. Para comenzar, tuve la suerte de encontrarme dentro del grupo Telefónica con una serie de profesionales que motivaron mis inquietudes. Lejos de coartarlas, encontré siempre apoyos y nuevos retos que afrontar, algo que siempre ha encajado muy bien con mi carácter. Todo ello ha ayudado indudablemente a mi formación tanto profesional como personal y, en definitiva, es también esta combinación lo que determina que los últimos años de mi etapa en Telefónica se concentren en temas como los estándares o la innovación y que, posteriormente, acabe teniendo esta magnífica oportunidad de dirigir el ETSI.

BIT. Tras más de 20 años de experiencia en el sector y diez de ellos en puestos directivos has sido nombrado en julio de 2011 director general del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). ¿Cuáles son las funciones que desempeñas al frente del Instituto? ¿Qué balance haces de este primer año de gerencia?

Resumiéndolo mucho, podría decir que mi rol tiene una doble fun-



ción: una operativa y otra más política y estratégica. La primera es fundamentalmente técnica y consiste en gestionar una empresa que da soporte a una asociación; es decir, organizar, dirigir y desarrollar una serie de recursos humanos y materiales. La segunda es tanto o más importante que la primera, porque se trata de mantener satisfechos a todos los miembros que forman parte de esta asociación, con el objetivo de ayudarles y darles soporte en la creación de estándares, creando, o ayudando a crear, valor para éstos (lo que puede resultar bastante complejo por la diversidad de socios).

Mi primer año al frente del Instituto ha sido muy intenso y sinceramente pienso que el balance es bastante positivo. Desde el punto de vista organizativo, hemos comenzado a hacer hincapié en ser más eficientes en el desarrollo de nuestras actividades; también en tener mayor conciencia del talento que atesoramos y valorar y cuidar a nuestras personas. Por otra parte, hemos abierto mucho más la relación directa con nuestros miembros y consejeros, prestando más atención a sus inquietudes y necesidades y haciéndonos mucho más próximos y presentes. Y, por último, estamos haciendo grandes

“ En ETSI hemos contabilizado que hasta un 30% de nuestros miembros son PYME y no solo eso, sino que éstos participan con hasta el 40% del total de contribuciones a los distintos estándares”

esfuerzos por ser reconocidos en algunos de los asuntos de mayor vigencia en las TIC actualmente, como el máquina a máquina (M2M), los transportes inteligentes o el cloud computing, sin olvidarnos del desarrollo de estándares dentro del ámbito de las comunicaciones móviles (donde ETSI, miembro fundador de 3GPP, es mundialmente respetado por sus normas en GSM, UMTS y ahora LTE, entre otros).

BIT. Para aquellos lectores que no conozcan directamente la institución, ETSI es una organización sin ánimo de lucro que cuenta con más de 750 miembros de 62 países de los cinco continentes, fabricantes de equipos, operadores, proveedores de contenidos, universidades, administración... ¿Cómo se organiza internamente una institución con una composición tan heterogénea? ¿A cuántas personas emplea? ¿Hay una presencia importante de ingenieros de telecomunicación?

Como bien dices, ETSI es una institución sin ánimo de lucro, formada por una gran diversidad de miembros, tanto en lo que respecta a tamaño como a intereses; desde autónomos y microempresas a grandes cor-

poraciones, incluyendo Administraciones, operadores de telecomunicación, fabricantes, centros de I+D, universidades, consultores, etc. El objetivo de ETSI es producir estándares aplicables globalmente para las Tecnologías de la Información y Comunicación, donde se incluyen sistemas de telecomunicación fijos, móviles, de radio, radiodifusión e Internet. Nos regimos como una asociación bajo leyes francesas y estamos oficialmente reconocidos por la Unión Europea como una Organización Europea de Estándares (o en su acrónimo inglés, ESO – European Standards Organisation).

Desde ETSI damos soporte al trabajo técnico de estandarización de nuestros miembros. Para ello, contamos con un equipo de unas 120 personas que se organizan básicamente en torno a 4 grandes grupos; el más voluminoso es el que realiza las labores de apoyo, gestionando las reuniones técnicas, verificando que se cumplen las reglas y los procesos, etc. Otro bloque está dedicado a las relaciones con otras instituciones, comunicación, imagen, etc. Aquí también gestionamos una función tan delicada como es la relación con nuestros miembros y socios desde el punto de

vista administrativo. Los otros dos grandes bloques los componen los Sistemas de Información, fundamentales en el desarrollo de nuestra actividad y, cómo no, la gestión administrativa, financiera y de recursos humanos, como cualquier otra empresa.

Por lo que significa el núcleo de nuestra actividad, podrías imaginar que hay un alto número de ingenieros de telecomunicación o equivalentes. Se podría decir que más del 60% de nuestros efectivos está compuesto por ingenieros de telecomunicación o informáticos. Y me gustaría aprovechar para destacar que ETSI es una organización con una componente internacional muy importante, donde aproximadamente el 50% de nuestros efectivos proviene de fuera de Francia, hasta sumar casi 20 nacionalidades distintas, también de fuera de Europa.

BIT. ETSI tiene que conjugar los intereses de los consumidores, de los titulares de las patentes y de los fabricantes, que en muchos casos además tienen posturas contrapuestas cuando no antagónicas. ¿Cuál es el proceso interno para culminar con éxito un proceso de estandarización? ¿Qué casos recuerdas como especialmente difíciles?

El proceso interno es relativamente sencillo y está perfectamente documentado en todos sus pasos. Obviamente, como bien apuntas, la dificultad radica en conjugar todos los intereses de una manera que, al final del proceso, el resultado sea útil y aceptado por todos. La belleza de todo ello radica en que la solución puede resumirse en una única palabra, que es el espíritu de todo el proceso de estandarización: consenso. El proceso está construido de tal manera que todo el mundo que tiene algo que



“ En el sector de las TIC, España está bastante lejos de contribuir al mundo de la estandarización tanto como se pudiera esperar por tamaño y actividad económica en el país ”

aportar, sea quien sea, provenga de donde provenga o tenga el tamaño que tenga, pueda hacerlo y ser escuchado y considerado. Y en caso de controversia o desacuerdo, el proceso indica –y habilita a los líderes de los grupos de trabajo o comités técnicos– a trabajar por encontrar consenso en la solución y decisión finales. Y, por dejarlo claro, consenso no significa unanimidad. Consenso significa que nadie en la reunión tiene motivos para sostener una objeción a la solución propuesta. Si a pesar de todos los esfuerzos no es posible llegar a un consenso, los procesos de ETSI ofrecen una última vía para desbloquear situaciones estancadas, que es proceder a una votación. El proceso de votación es algo que está muy bien definido en las directivas en ETSI, aunque insisto en que intentamos utilizarlo sólo como último recurso.

Por supuesto, el hecho de llegar a un consenso es mucho más fácil de escribir y contar que de obtener. En cada pequeño matiz dentro de cada línea de cada estándar puede haber intereses que mueven muchos negocios y el futuro de algunos departamentos o empresas. Por lo que, a veces, conseguir limar diferencias y hacer que las soluciones se aproximen y sean adecuadas (óptimas frente a perfectas) puede a llegar a ser un



verdadero dilema. Y es muchas veces esta lucha por llegar a un acuerdo lo que alarga la toma de decisiones. Pero la experiencia demuestra que es la única vía que realmente funciona en la práctica.

Uno de los casos más complicados que recuerdo se han discutido en ETSI trata de una larguísima e intensísima discusión que tuvo lugar hace ya algunos años para seleccionar qué tecnología se debería de utilizar para aumentar la velocidad de comunicación entre la tarjeta SIM y el teléfono móvil, lo que habría de permitir el desarrollo de nuevas aplicaciones y soluciones en la primera. Casi de inmediato se formaron dos facciones que apoyaban dos soluciones diferentes entre sí. Evidentemente, cada parte tenía importantes intereses que defender según se pudiese desarrollar una u otra solución. Tras fuertes y extensas discusiones que se desarrollaron en múltiples frentes, el presidente del comité no pudo hacer que la reunión llegase a un consenso, por lo que se vio obligado a llamar al

voto. Por supuesto, cualquiera de las dos opciones presentadas era razonable desde el punto de vista tecnológico.

BIT. Existen tres organizaciones europeas que son reconocidas como entidades de estandarización: CEN, CENELEC y ETSI, que en ocasiones trabajan conjuntamente por mandato europeo: smart meter, smart grid, etc. ¿En qué se diferencian sus funciones y competencias? ¿Cuál es la relación entre ellas?

En efecto, somos tres las organizaciones reconocidas como entidades oficiales de estandarización a nivel europeo por la Unión Europea: CEN, CENELEC y ETSI. Y puede que exagere, pero es muy probable que en este punto acaben las similitudes entre CEN y CENELEC por un lado y ETSI por el otro. Y esto es precisamente lo que algunas veces dificulta el trabajo que llega por mandato desde la Unión Europea.

La primera diferencia entre las tres entidades es obviamente la derivada de los asuntos de que cada una es responsable; mientras ETSI es soberana en asuntos relacionados con las TIC, CENELEC trata sobre la industria electrotécnica y CEN sobre todo lo demás. La participación en ETSI es directa por parte de sus miembros. Para que una empresa pueda participar en CEN o CENELEC es necesario que lo haga a través de su organismo nacional de estandarización. No sólo la participación sino también las reglas y la toma de decisiones en CEN y CENELEC por un lado y ETSI por otro son muy diferentes.

En ETSI así como en CEN y CENELEC somos muy conscientes de nuestras diferencias pero también de que es necesario que en muchos casos trabajemos juntos – como ocurre en

asuntos como Smart Grids o Vehículos Inteligentes. Para ello contamos con acuerdos y métodos de trabajo en común.

BIT. En un sector donde la velocidad de innovación es tan rápida y la competencia tan encarnizada imaginamos que las tareas de estandarización se complican y en algunos casos condicionan que algunas innovaciones salgan al mercado de forma decidida. ¿Cómo se consigue ese equilibrio para satisfacer plenamente las necesidades de los consumidores, garantizar la seguridad, la interoperabilidad y otros factores vitales y a la vez no frenar la implantación de más y mejores soluciones a buen ritmo?

La industria trabaja bastante bien para regular este equilibrio entre necesidades, calidad de la solución y tiempo de respuesta al mercado.

Se es consciente de que cuanto más capital se necesita para desarrollar una solución, mayor es la necesidad de contar con un estándar que permita las economías de escala y el acceso a un mercado amplio. Así que será la industria la que “apriete” en función de las necesidades detectadas. Y aunque pueda resultar paradójico, se suelen dar casos como el siguiente: un altísimo interés en una solución que determina fuertes posiciones encontradas y, por tanto, dificultades en llegar a un consenso pero que es el propio interés entre los miembros participantes el que hace, de una u otra manera, desbloquear la situación y permitir que el estándar se desarrolle con toda rapidez.

Cuanto mayor interés hay en una propuesta, más fuerte es la apuesta de la industria por llegar a un estándar con el mayor grado de calidad, incluyendo por supuesto la seguridad

y la interoperabilidad. El interés en la propuesta incluye la incorporación de recursos de todas las partes implicadas para conseguir el estándar con la mayor celeridad y conseguir que el estándar contenga elementos técnicos lo más próximos a los intereses de cada compañía que interviene con recursos.

Además, conscientes de lo complejo que puede resultar a veces iniciar trabajos en nuevos campos, en ETSI hemos constituido lo que se denomina “Grupos de Especificación de la Industria” (ISG). A través de éstos es más sencillo que un grupo de empresas pueda organizar y desarrollar más ágilmente sus proyectos de estandarización.

Por supuesto, la alternativa a no contar con un estándar es el desarrollo de diversas soluciones en el mercado por parte de varias compañías, siendo el resultado que sólo algunas de dichas soluciones permanecen y no son interoperables entre sí. En este caso el crecimiento del mercado es algo más lento y menos “inclusivo”. Pero no hemos de negar que también hay hueco para este tipo de soluciones – el límite lo impone, como comentaba al principio, los requisitos de capital no sólo para desarrollar, sino también para desplegar la solución, cualquiera que ésta sea.

BIT. Hoy, el camino ineludible para las empresas medianas y pequeñas del sector de las telecomunicaciones es la internacionalización, fundamentalmente para que se consoliden y el sector gane en tamaño y número de agentes. ¿Qué papel juega el mundo de la estandarización en el apoyo estratégico en esta área?

La estandarización es una vía muy clara hacia la internacionalización. El camino no es sencillo, pero puede

“ Lo primero que se aprende cuando uno forma parte de ETSI es que nosotros somos neutrales y tratamos a todos nuestros miembros por igual, independientemente de su tamaño o procedencia ”



“ El reto será evolucionar con las TIC como motor y facilitador en otros sectores. A las empresas TIC les tocará entenderse y trabajar en el estándar con empresas de sectores distintos a las TIC, con sus distintas culturas, ritmos, intereses, etc. Ya lo estamos viendo en las actividades de máquina a máquina, Smart Grids, e-Health...”

resultar muy satisfactorio. Cuando se desarrolla un estándar, se está pensando en que el resultado sea parte o la totalidad de un producto cuyo mercado potencial, al menos en el sector de las TIC, es el mundo entero. Esto significa que poder colocar una tecnología en un estándar tiene muchas probabilidades de llegar a todo el mundo.

Y hay dos formas directas y, al menos, otra indirecta de poder sacar rentabilidad a una inversión en estándares. Las vías directas son: una, los derechos de propiedad intelectual que sobre dicha tecnología se tenga; la segunda por el desarrollo de dicha tecnología y venta como producto. Y todo ello a escala internacional. Por supuesto, esto no es fácil. La competencia es feroz y es necesario ser capaz de “nadar en estas aguas”. Pero muchas empresas ya lo están haciendo hoy en día (en ETSI hemos contabilizado que hasta un 30% de nuestros miembros son PYME y no solo eso, sino que éstos participan con hasta el 40% del total de contribuciones a los distintos estándares).

La vía indirecta de sacar partido de la participación en estándares es la posibilidad de establecer relación con un sinnúmero de empresas interesadas en los mismos dominios de actividad que la propia o en áreas relacionadas. Esto solo abre un enorme abanico de posibilidades, tanto de contactos,

como de posibles ideas para futuros negocios, como de formación para aquellos que participan directamente en los grupos de trabajo.

BIT. En España, la participación de nuestras empresas en los organismos de estandarización no parece ser la adecuada. ¿Qué puede hacer la Administración? ¿Y AENOR? ¿Y el COIT?

Sin entrar a opinar sobre otros sectores de los que no tengo tanta información, lo que sí puedo atestiguar es que en el sector de las TIC, España está bastante lejos de contribuir al mundo de la estandarización tanto como se pudiera esperar por tamaño y actividad económica en el país – y lo comento no sólo desde mi nuevo rol, sino desde mi más dilatada experiencia en estas lides.

El esfuerzo y la cultura de estandarización debe provenir directamente del interés de la industria; si la industria, es decir todas las empresas relacionadas con las TIC no ven una necesidad en trabajar en estándares, será muy complicado que éstas se impliquen. Por tanto, mi sugerencia va en términos de ayudar y fomentar el desarrollo de esta cultura sobre la actividad de estandarización a todos los niveles.

Así, a la Administración le sugeriría trabajar en dos ámbitos. Por un

lado, en el que fomenta la I+D+i donde tanto se ha estado invirtiendo. Una de las maneras de dar viabilidad a las propuestas provenientes de los programas financiados por la Administración podría ser exigir como resultados de éstos la integración de la totalidad o partes en estándares, a lo que podría vincularse medidas del éxito de éstos. Desde otra perspectiva, la Administración podría también trabajar con la Universidad para, con ésta, intentar situar “en el mapa” la actividad de estandarización.

Con respecto al COIT, seguro que vosotros ya le habéis dado alguna vuelta a esto, así que perdonad mi atrevimiento al proponeros también un par de ideas. Por vuestra proximidad con la Universidad, creo que el COIT debería de ser otra de las partes que colaborase con la Administración y la Universidad en el desarrollo de la actividad de estandarización dentro de los planes de estudio. Inherente a esto, creo que hay una buena oportunidad desde el COIT para ayudar sobre todo a los ingenieros trabajando por cuenta propia y a las PYME en conocer, comprender y poder integrarse en el particular mundo de la estandarización.

Sé que AENOR está desarrollando varias actividades alrededor de la formación sobre el mundo de la estandarización. Estoy convencido que se pueden aunar esfuerzos para conseguir mejores resultados.

BIT. La industria móvil es quizá una de las que desde fuera parece un terreno más complejo para la estandarización, con fabricantes implicados en todo el mundo y en ocasiones conflictos que trascienden como recientemente con la elección de la nano-SIM de Apple como estándar frente a la solución de Nokia. ¿Cómo



“ Quiero recordar a todos que el mundo es muy grande y que la necesidad de ingenieros de la valía y calidad de los nuestros es siempre muy apreciada. Pero nadie va a ir a tocar a nuestra puerta: es necesario moverse y hacerse visible y disponible para cualquier aventura que pueda surgir”

se sustrae la organización a esas presiones de la industria?

Es muy complicado abstraerse, pero tenemos que hacerlo, y lo hacemos. El truco radica en seguir las reglas. Tenemos normas y procesos muy claros para afrontar cualquier tipo de enfrentamiento. Además, lo primero que se aprende cuando uno forma parte de ETSI es que nosotros somos neutrales y tratamos a todos nuestros miembros por igual, independientemente de su tamaño o procedencia. De forma que armados con esta cultura de neutralidad y apoyándonos en nuestras normas y procesos ayudamos a que sean nuestros miembros los que toman sus decisiones, preferiblemente buscando el consen-

so pero, de no conseguirlo, organizando el proceso de votación.

En cada comité técnico, quien facilita la discusión es el presidente del comité, que es una persona que proviene de alguno de nuestros miembros; ETSI proporciona el secretariado y ayuda al presidente con las normas y procesos y, cómo no, también con ejemplos de cómo se trataron históricamente casos similares para evitar caer en los mismos errores.

BIT. El sector cuestiona de manera cada vez más patente que la regulación en el sector de las telecomunicaciones europeo no es un factor potenciador para la industria, sino

una barrera o lastre que está perjudicando a la industria europea frente a la norteamericana, cada vez más potente en todo lo relativo a la red ¿Qué papel juega la estandarización en la tan debatida y estudiada rivalidad EEUU-Europa y en el panorama que se dibuje en el medio-largo plazo?

Yo de verdad creo que hay muchos matices en el papel del regulador. Es cierto que en la industria preferimos que nos dejen actuar y que se deje actuar a las fuerzas del mercado. Pero también hemos sido testigos de cómo no siempre estas fuerzas son suficientes y un pequeño “empujón” desde la regulación es positivo. Y no es nada fácil, he de admitir. Pero no debemos de olvidar que ETSI y el GSM existen gracias, entre otros, al regulador.

La estandarización es una excelente herramienta para conseguir aunar esfuerzos globalmente, de manera que se evite en lo posible la fragmentación ya sea por mercado o región y se mejore la competitividad y se facilite la competencia. En este aspecto, es cierto que Europa está perdiendo algo su tradicional hegemonía, pero a pesar de algunas iniciativas muy puntuales de alguna empresa estadounidense, el empuje parece venir más desde Asia que desde los EE.UU.: tanto Japón como Corea del Sur pero, sobre todo China. La apuesta de estos países sigue siendo muy elevada y la contribución de sus empresas cada vez más prolífica y relevante.

BIT. Estamos viviendo cambios muy interesantes en el sector de las telecomunicaciones de cuya evolución dependerá el escenario de sector que se conforme en los próximos años. Algunas tecnologías que están irrumpiendo en el mercado provocarán no pocos cambios no solo en el sector,

sino en la propia vida de los ciudadanos. ¿Qué retos más importantes se plantea la organización que diriges en materia de estandarización para los próximos años? ¿Cómo consideras que puede afectar la crisis global y más concretamente la española en el posicionamiento de nuestra industria en estas áreas?

En ETSI pensamos que seguiremos muy ocupados desarrollando estándares en comunicaciones móviles. Pero además de esto, creo que nos vamos a enfrentar a dos retos muy importantes. El primero ya lo estamos viendo estos días, con batallas continuas entre nuestros miembros; se trata de las pugnas por los derechos de propiedad intelectual. Como sabes, ETSI tiene una excelente política para facilitar la gestión de estos derechos dentro del estándar pero somos conscientes de que siempre hay posibilidades de mejora y es por ello que estamos en estos momentos en el comienzo de un largo debate al respecto. El segundo reto será evolucionar con las TIC como motor y facilitador en otros sectores, donde a las empresas TIC les tocará entenderse y trabajar en el estándar con empresas de sectores distintos a las TIC, con sus distintas culturas, ritmos, intereses, etc. Ya lo estamos viendo en las actividades de máquina a máquina (oneM2M), Smart Grids, e-Health... sigue siendo una asignatura donde queda mucho por hacer.

Aunque pueda pensarse que la crisis dificulta que las empresas encuentren recursos que dedicar a una inversión a medio/largo plazo, como es la estandarización, los hechos están demostrando que esas empresas que ahora son importantes miembros en ETSI siguen manteniendo su esfuerzo, porque entienden de su relevancia y cómo la estandarización les ayuda a mantener y renovar su negocio. Lo



que sí requieren sin embargo es que haya un mayor control y contención en los gastos, y eso es algo con lo que desde ETSI estamos totalmente comprometidos. Sin embargo, en el caso de España donde, como antes discutíamos, la inversión tradicional en estándares – al menos, en el sector de las TIC – ha sido relativamente escaso, esta crisis puede representar una importante barrera para revertir la tendencia.

BIT. Desde tu intensa trayectoria internacional ¿Qué percepción tienes de la valoración fuera de nuestras fronteras de los telecom españoles? ¿Consideras recomendable que los jóvenes ingenieros proyecten su carrera profesional fuera de nuestras fronteras?

Los telecom españoles están muy bien valorados fuera de nuestras fronteras. Tanto por su nivel de formación, como por su inventiva e iniciativa y su fuerte responsabilidad y compromiso. Creo que es muy enriquecedor, tanto a nivel personal como profesional, poder trabajar fuera de España. La experiencia que se adquiere de esta forma es impagable e imposible de obtener en ninguna escuela, por prestigiosa que ésta sea.

BIT. Como ingeniero de telecomunicación y miembro del COIT ¿qué mensaje enviarías desde las páginas de BIT a los jóvenes ingenieros de telecomunicación que están comenzando a dar sus primeros pasos profesionales en el sector? ¿Crees que se enfrentan a un panorama especialmente dificultoso? ¿Cómo valoras la gestión del COIT en esta etapa actual de dificultades económicas y transformaciones normativas que afectan a los colegios profesionales? ¿Qué papel consideras que debería ocupar tu Colegio Profesional?

¡Mucho ánimo! Siempre es necesario, pero mucho más en esta época complicada en la que nos toca vivir. Y sé que es más fácil decirlo que hacerlo, pero quiero recordar a todos que el mundo es muy grande y que la necesidad de ingenieros de la valía y calidad de los nuestros es siempre muy apreciada. Pero nadie va a ir a tocar a nuestra puerta: es necesario moverse y hacerse visible y disponible para cualquier aventura que pueda surgir. Una vez más, hagamos de la necesidad virtud.

En estos momentos la prioridad en nuestro país es obviamente el empleo. En mi opinión el Colegio está muy bien posicionado para ayudar a nuestros ingenieros a encontrar nuevas oportunidades, ya sea por la vía de la formación o de contactos o bolsa de trabajo, en lo cual veo al COIT bastante implicado – lo que es digno de elogio. Por mi perfil, permíteme que haga una sugerencia: algo en lo que quizá el Colegio podría profundizar es en obtener mayor visibilidad internacional de manera que a través de sus relaciones con asociaciones o entidades equivalentes en el extranjero pudiese canalizar ofertas hacia nuestros compañeros. ☺

El COIT y la SETSI celebran San Gabriel homenajeando a profesionales del mundo de las telecomunicaciones



Autoridades con los galardonados por los 50 años de desempeño profesional.

Un año más, el COIT y la SETSI han celebrado conjuntamente la festividad del patrón de las telecomunicaciones con un acto en el que se rindió homenaje a los ingenieros de telecomunicación con 50 años de trayectoria profesional y se entregaron las distinciones al mérito de las telecomunicaciones del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

El Decano-Presidente del COIT destacó la importancia de los profesionales de las telecomunicaciones como factor clave en la recuperación económica y alentó a los profesionales de la ingeniería a trabajar con el máximo esfuerzo y rigor para conseguir que las telecomunicaciones puedan desplegar todo su potencial sobre la productividad de las empresas y la prestación de mejores servicios a los ciudadanos y, en definitiva, por la recuperación económica. Por su parte, el Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información destacó la “estrecha relación que une al Ministerio de Industria Energía y Turismo y al COIT” y agradeció al Colegio que “muchos de los trabajos que está desarrollando se dirigen a informar, sugerir y ayudar al Ministerio en su labor”.

Por parte del Colegio y la Asociación se distinguió la trayectoria profesional de los ingenieros: **D. Manuel Cubero Enrici, D. Antonio Rodríguez Rodríguez, D. Vicente Miralles Mora, D. Antonio Sarasola Rodríguez, D. Alfonso Ramos Sánchez y D. José Simón Quintana**, miembros de la 35 promoción de ingenieros de telecomunicación, a quienes se homenajeaba por sus 50 años de desempeño profesional. El Decano Presidente del COIT anunció también la designación de Alberto Rodríguez Raposo, Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información como Ingeniero del año 2012.

Durante el acto también se hizo entrega de las condecoraciones al Mérito de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Concretamente recibieron la Placa al Mérito de las Telecomunicaciones y para la SI **Fernando Cascales, David Cierco y Roberto Sánchez**. Y se hizo entrega de la Medalla de Oro al Mérito de las Telecomunicaciones y la SI a **Juan Antonio Esquivel, José Martín, Francisco Martín, Luis Alberto Gabriel Sabater y Ezequiel Sánchez**. ☺



Autoridades con los condecorados al Mérito de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.



Café de redacción Green TIC

El sector TIC se ha caracterizado por estar en cambio constante, adaptándose y evolucionando con los tiempos. Como tal no ha permanecido inmóvil ante los retos del modelo de desarrollo sostenible y responsabilidad social que avanza de manera inexorable.

El concepto Green TIC hace referencia al conjunto de soluciones que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), que incorporan una optimización del consumo energético y son responsables con el medio ambiente. Estas tecnologías tienen una aplicación transversal en la mayoría de los sectores productivos, incluido el propio sector TIC.



Las TIC son una llave para reducir los impactos que nuestro modo de vida tiene sobre el cambio climático y contribuir a un modelo de desarrollo sostenible que entienda nuestro planeta como un préstamo de nuestros hijos en lugar de cómo una herencia de nuestros padres.

Los impactos de las TIC sobre el cambio climático y su contribución al desarrollo sostenible pueden clasificarse en tres categorías:

- ▶ Por una parte, los llamados impactos directos, que son aquellos inherentes a la fabricación o a la utilización de productos o servicios basados en las TIC. Entran en esta clasificación los materiales utilizados en la fabricación de circuitos integrados o el consumo energético de un CPD.
- ▶ En segundo lugar, los conocidos como impactos habilitadores, que son aquellos que se producen como consecuencia de la aplicación de las TIC en los demás sectores. En este caso el impacto se materializa en mejoras de eficiencia en los ámbitos energético y operativo que se traducen en una reducción de emisiones y de costes.
- ▶ Por último, están los impactos sistémicos que dan lugar a cambios en los

hábitos y en el modo de vida como consecuencia del uso de las TIC. Un ejemplo de impacto sistémico es el debido a la generalización de la implantación del teletrabajo o a la sustitución de desplazamientos por videoconferencias.

La Estrategia Europa 2020, una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, tiene como objetivo cambiar el modelo productivo actual a uno con una elevada eficiencia energética y bajas emisiones de gases de efecto invernadero. Las metas a alcanzar en 2020 son reducir las emisiones de CO₂ un 20% con respecto a 1990, disminuir un 20% el consumo energético y que las fuentes de energía sean renovables en un 20%.

Al mismo tiempo, propone una economía basada en el conocimiento y en la innovación. Las mejoras en la eficiencia de gestión de los recursos necesarias para alcanzar los objetivos propuestos son una oportunidad para los productos y servicios TIC. La "Agenda Digital Europea", que está alineada con la Estrategia Europa 2020, reconoce el doble efecto del sector TIC como agente habilitador y como consumidor eficiente de recursos.

En España, la Ley de Economía Sostenible, de 4 de marzo de 2011, distingue las tres vertientes del desarrollo sostenible: sostenibilidad económica, social y medioambiental. Apuesta por un modelo de crecimiento apoyado en el conocimiento y la innovación al nivel de los países más avanzados en el competitivo proceso de globalización.

La difícil situación económica actual puede ser una gran oportunidad para que las TIC contribuyan a mejorar la eficiencia y reducir los costes operativos de las empresas, optimizando su consumo energético y automatizando procesos.

Las TIC suponen un cambio de modelo, hacer las cosas de otra manera más eficiente, más respetuosa con el medio y



con la sociedad. Un nuevo paradigma que supone un cambio radical en nuestro día a día, en las relaciones sociales y en los negocios.

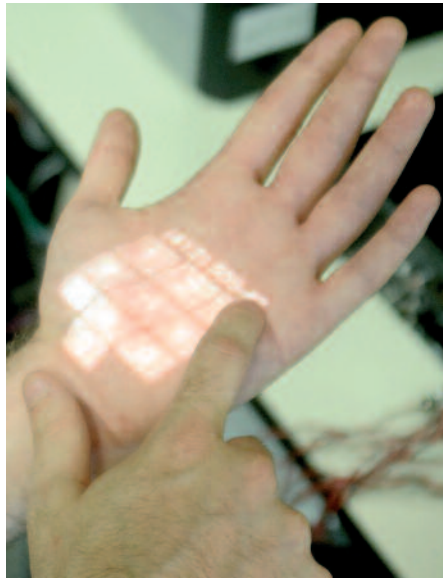
Según el reciente informe Spain 20.20, realizado por el Club de Excelencia en Sostenibilidad, el desarrollo en España de una estrategia de uso multisectorial de las TIC con las mejores prácticas tendría asociada una reducción de emisiones de 36,76 MtCO₂, un potencial ahorro de 601.802 euros y una creación de empleo neto de 218.000 puestos de trabajo.

El sector TIC, aún siendo un catalizador de referencia, una herramienta fundamental para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de los demás sectores, no es ajeno a su responsabilidad medioambiental y social. La utilización de materiales respetuosos con el medio ambiente es un requisito, al igual que la gestión responsable en toda la cadena de valor donde no debe haber cabida para malas prácticas como la explotación infantil o el no respeto de los derechos laborales.

El sector TIC: Una doble visión

El concepto de GreenTIC nace para impulsar el consumo eficiente de los recursos informáticos así como el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones a la eficiencia energética. Esta corriente, muy vinculada a la responsabilidad social corporativa se encuentra cada vez más desarrollada y los profesionales de la tecnología mas involucrados en ella.

Vemos por tanto una doble perspectiva, por un lado una visión endógena, esto es, de nuestro propio sector y por otra parte, exógena, de nuestro sector con respecto a la sociedad. Ambos conceptos están íntimamente ligados y si bien las dos visiones son diferentes, se genera un trasvase de beneficios que provoca un círculo virtuoso: la mejora interna de los procesos genera avances que pueden ser aplicados al resto de la industria. De



este modo se genera un nuevo campo de actuación que lleva a buscar nuevas mejoras, y así sucesivamente.

Aunque se preveía que durante esta época de crisis las GreenTIC fuesen aparcadas para mejor momento al no considerarse *core* de negocio, los ahorros implícitos en la eficiencia energética, aumentados por la problemática especialmente presente en nuestro país del déficit energético, han propiciado un impulso importante de las mismas.

La estandarización: un camino por recorrer

Sin embargo, cada elemento de la cadena de valor avanza en una dirección, sin coordinación entre sí. Si bien existen procedimientos individuales como es el caso de los fabricantes de hardware, se echa de menos un modelo único de trabajo para todo el sector.

Este modelo bien podría venir de la mano de una estandarización o normalización de los procesos a llevar a cabo con el fin de conseguir la aplicación de un sistema integral de tecnologías ecoeficientes.

En la actualidad diversos organismos nacionales e internacionales trabajan en esa línea sin existir por el momento resultados concluyentes.

El papel del Ingeniero en Telecomunicación en el desarrollo de las GreenTIC

Con esta perspectiva el Ingeniero de Telecomunicación tiene, en la doble vía vista, un gran papel que jugar pero el primer paso es tomar conciencia de la problemática. Sirva por tanto este artículo para hacer un llamamiento a nuestra responsabilidad profesional.

En un segundo nivel, el Colegio, a través del Grupo de Nuevas Actividades Profesionales, estudia las posibilidades del Ingeniero de Telecomunicación en el escenario GreenTIC para lo que ha desarrollado una Guía de Actividad que os animamos a consultar y aportarnos vuestros comentarios para poder seguir avanzando en esta línea.

Esta guía señala posibles alternativas desde el ejercicio libre de la profesión, identificando la anteriormente mencionada estandarización como un punto clave para la consolidación del trabajo como consultor GreenTIC.

Una figura que empieza a tener especial relevancia en las organizaciones es la del *energy manager* o responsable de eficiencia energética. Se trata de tener a una persona con unos objetivos vinculados a métricas que cuantifiquen mejoras en la gestión energética y por tanto en la optimización del consumo. Dado el papel que juegan las TIC como herramienta activa en la gestión del consumo energético, el perfil de este responsable requiere un amplio conocimiento de las TIC, papel que en muchos casos está siendo y será desempeñado por ingenieros de telecomunicación. Esperamos ver en los próximos años muchos compañeros liderando el camino hacia la sostenibilidad. ☺

Jorge Gómez y Juan José Delgado Sotés

Grupo Nuevas Actividades del COIT. Proyecto Green TIC emprendimiento social y sostenibilidad



De izda. a dcha.: Juan José Delgado, Jorge Gómez, Amaia Pesqueira, Noelia Miranda, Jaime Trapero y Francisco Javier Verderas.

Hoy en día no cabe duda de que para favorecer el crecimiento económico y afrontar todo tipo de retos de futuro es necesario transformar el patrón energético actual. En un futuro, la dependencia energética va a ser un factor importante que condicione la competitividad de los países.

La aplicación de las TIC al uso racional de la energía es sin duda un importante factor de ahorro para nuestra castigada economía y un área de crecimiento para el sector, que demuestra una vez más su capacidad para beneficiar a otros sectores productivos y a la sociedad en su conjunto, pero requiere de inversiones, que pese a amortizarse rápidamente, pueden quedar amenazadas en tiempos de crisis.

La Unión Europea ha marcado unos objetivos ambiciosos para el 2020: emitir un 20% menos de dióxido de carbono, consumir un 20% menos de energía y generar un 20% de energía a través de fuentes renovables (el objetivo 20/20/20). El COIT consciente de la importancia de esta nueva área de trabajo para el ingeniero de telecomunicación ha creado un grupo de trabajo dedicado a las Green TIC en el seno del grupo de Nuevas Actividades Profesionales.

Reunimos a varios expertos que realizan su desempeño en esta área de importante crecimiento para debatir estas cuestiones. Nos acompañan en este debate, coordinado por Noelia Miranda (Responsable del desarrollo técnico del COIT), Jorge Gómez (socio-director de N-Nova), Silvia Guzmán (directora de reputación y sostenibilidad de Telefónica), Juan José Delgado (director asociado de Tracksatel SL y Grupo 17), Francisco Javier Verderas (gerente de ENERTIC) y Jaime Trapero (responsable de sostenibilidad y responsabilidad social corporativa de Ericsson).

Juan José Delgado

“Entiendo que cloud, por su impacto a corto plazo en las empresas y la Administración, va a ser el detonante para las Green TIC”



BIT. ¿Cómo creéis que estamos posicionados respecto a los objetivos planteados desde Europa? ¿Existe conciencia en las empresas TIC españolas respecto al ahorro y la eficiencia energética? ¿Es la atomización del empresariado en España una barrera a la incorporación de medidas de eficiencia energética favorecidas por las TIC?

Jaime Trapero. España está preparada para alcanzar estos objetivos europeos. Recientemente en Ericsson hemos publicado un estudio en colaboración con el Club de Excelencia en Sostenibilidad, el informe “Spain 20.20: TIC y Sostenibilidad”, donde se analizan las claves de cómo las TIC pueden ser una de las vías de impulso de la sostenibilidad en tres vertientes: económica, social y medioambiental. Para dar solo algunas pinceladas que permitan dimensionar el asunto estaríamos hablando, en un horizonte de una década, de 600.000 millones de euros de ahorro, de la creación de 218.000 empleos y el ahorro de unas 37 millones de toneladas de emisiones de CO₂.

Para conseguir estos objetivos no debemos descuidar la inversión, y en un entorno de crisis, hay que buscar distintos modelos de colaboración público-privada que pueden acelerar el cambio, porque esta cuestión va marcada por la voluntariedad. Necesitamos un proyecto de Estado con

miras a largo plazo: tenemos que sentar las bases del modelo productivo de futuro para España y sostenible. Para ello es necesaria formación, y creación de empleos cualificados de un alto nivel de competencia.

España tiene unas sólidas infraestructuras. Las redes de telecomunicación van a ser fundamentales para esta revolución. Tenemos algunos indicadores que nos pueden hacer ser optimistas: la penetración de Internet móvil o la Administración Electrónica son palancas donde nos podemos apoyar. Además en España el nivel formativo es muy bueno. Hemos invertido mucho como país en la formación de buenos profesionales, deberíamos conseguir que los rendimientos de esa formación reviertan aquí.

Francisco Javier Verderas. España no tiene un papel muy relevante en la esfera internacional en el desarrollo de nuevas tecnologías, pero siempre nos hemos caracterizado por nuestra creatividad en la aplicación de las mismas. El reto es ese: aplicar las tecnologías disponibles al objetivo de la sostenibilidad y la eficiencia energética. El propio Ministerio de Industria está enfatizando las ayudas hacia proyectos muy próximos al mercado, no tanto intensivos en investigación, sino en innovación. Es necesario que España se enfoque hacia Europa para captar también fondos que están disponibles de la

Unión Europea. Es imprescindible que esos fondos que pone la Unión Europea para el desarrollo de proyectos relacionados con eficiencia energética se los adjudiquen empresas españolas.

Juan José Delgado. Creo que las empresas grandes, no solo de este sector, sino en general en los sectores industriales, por sus volúmenes de consumo energético, están muy concienciadas en las tecnologías verdes, pero cuando vamos a la PYME nos encontramos con un escenario bien diferente. Las empresas pequeñas y medianas no son sensibles a estos asuntos, lo que requiere una tarea ardua de concienciación para que conozcan los mecanismos para mejorar su eficiencia energética y

también para que conozcan las diferentes formas de financiar estos cambios.

Silvia Guzmán Araña. En mi opinión claro que estamos preparados para afrontar los objetivos planteados en Europa, no obstante, desde mi punto de vista, lo que falta es que el propio sector, es decir las compañías, asuman de una manera tangible la capacidad que les ofrece las Green TIC en términos de negocio y competitividad, ya es un "hot topic" para los propios analistas del sector. Las capa-

idades que tienen las Green TIC en términos de eficiencia de recursos son aun hoy en día inimaginables, no es sólo energía, es agua, es gestión de residuos, es tiempo... Hace falta tangibilizar servicios y, por supuesto, medir y cuantificar realmente para saber cuánto estamos ahorrando. Ser capaces de ofrecer soluciones fáciles de implementar, con un buen retorno de la inversión.

BIT. ¿Detectáis que va haber una demanda importante de profesionales especializados en este área? ¿Existen hoy profesionales suficientemente formados para facilitar esta aplicación de las TIC a la eficiencia energética? ¿Hay una oportunidad profesional para los ingenieros de telecomunicación?

Juan José Delgado. En cuando a la formación, lo que hace falta es formar en la aplicación, en cómo la tecnología puede establecer unos procedimientos y modos de actuación que nos permitan trabajar en este entorno "verde".

Jorge Gómez. En el ámbito de los profesionales, me gustaría destacar la figura del gestor energético o energy manager, bastante en auge en los países anglosajones. Esta persona se encarga en la organización de realizar métricas energéticas y ajustar los consumos utilizando las tecnologías de la información como herramienta. Este es un papel interesante para el ingeniero de telecomunicación, como experto en esas tecnologías y a su vez como persona responsable de acometer estos retos.

Francisco Javier Verderas. En estos últimos años, en las grandes compañías, el responsable de comunicaciones de voz ha ido ampliando su perímetro hasta ser responsable de tecnología de forma global. Pienso que ocurrirá lo mismo con la energía. Los ingenieros de telecomunicación, que muchas veces son los responsables de sistemas y responsables TIC en las empresas, tendrán que ir incorporando en sus responsabilidades esas competencias y funciones del energy manager y asumir el control de los parámetros de consumo energético.

Silvia Guzmán Araña. Hay una nueva generación de profesionales que unen innovación, resultados y medio ambiente. Unos profesionales con una visión más global y e integradora, capaces de integrar soluciones tecnológicamente más avanzadas basadas en la eficiencia y en la búsqueda de la solución a muchos de los problemas ambientales que hay hoy en día desde el ámbito de la prevención.

Hay una oportunidad clara, pero debe de interiorizarse desde la universidad y a través de una óptica multidisciplinar.

BIT. ¿Las barreras en la migración hacia las tecnologías verdes son entonces económicas, de resistencia al cambio, formativas?

Juan José Delgado. La PYME española es resistente a los cambios; a eso hay que sumarle que la situación de crisis hace que todo lo que



Francisco Javier Verderas

“ Las TIC han estado siempre al lado de la sociedad y las empresas para resolver problemas. Y no cabe duda de que uno de los grandes problemas a que se enfrenta la sociedad, y la europea más que otras, es el energético ”

Jaime Trapero

“ El sector TIC es responsable del 2% de las emisiones de CO₂ a nivel global y nuestro papel es ayudar a reducir el otro 98% a través de la aplicación de nuestras tecnologías en el resto de sectores”

suponga una mínima inversión (aunque se amortice rápidamente) tiene una barrera. Estamos en un momento en que muchas empresas se ven obligadas a tomar sus decisiones sobre el corto plazo.

Francisco Javier Verderas. El escenario de precios al alza en energía y de subidas concatenadas puede ser un factor que anime a la PYME. No sería la regulación sino ese factor del ahorro, el que puede hacer plantear a la empresa la incorporación de tecnologías de eficiencia energética. La utilización de servicios en cloud puede ser un detonante de ahorro y de eficiencia en ese entorno. El cloud es además muy aplicable en el entorno de la PYME, que puede interpretar esta tecnología como una forma de ahorro muy fácilmente implantable.

Jaime Trapero. En situaciones críticas debemos ser creativos y a la vez rigurosos. No tenemos que ir al modelo básico de financiación que conocemos, están surgiendo nuevas fórmulas. En el caso de la Administración, empiezan a verse contratos donde se fijan objetivos de ahorro energético y se establecen beneficios en función del cumplimiento de esos objetivos. Eso puede implicar variaciones en el tipo de contratación o en la propia regulación, pero es un replanteamiento que hace falta.

Por otro lado, la importancia de la PYME es fundamental dentro de

nuestro tejido empresarial. Y creo que las empresas grandes tenemos una responsabilidad a la hora de crear ese nuevo ecosistema y ser tractores del cambio. Es una situación propicia para promulgar o crear ecosistemas de cambio, mostrando cómo, aplicando la tecnología a la eficiencia energética, se logran ahorros y beneficios. ENERTIC juega un papel fundamental como plataforma para involucrar a la masa crítica de PYMES. La llave fundamental en este cambio de paradigma se producirá por la vía del ahorro de costes.

Juan José Delgado. Yo entiendo que cloud, por el impacto que tiene a corto plazo en las empresas y la Administración va a ser un detonante para las Green TIC. Es una tecnología que ya se está imponiendo y además de forma rapidísima, porque en la coyuntura actual evita costes fijos. Es cierto que no se está imponiendo por cuestiones de eficiencia energética, pero veo claro que según evolucionen los *data center* se empezará a exigir al proveedor que sean energéticamente eficientes. Los *data center* cada vez serán más grandes, más potentes y seguramente verdes.

Francisco Javier Verderas. Se está avanzando mucho en este aspecto de la eficiencia energética de los *data center*, porque lógicamente uno de sus mayores costes operativos es el energético. Eso redundará en que los servicios Cloud que se están ofre-



ciendo sean servicios Cloud verdes o eficientes energéticamente.

Silvia Guzmán Araña. Desconocimiento, falta de demanda, adecuar los propios procesos de contratación, nuevos modelos de negocio... Hace falta un cambio y los cambios en España en general son lentos, hace falta “tangibilizar” los ahorros y obtener el valor añadido a la eficiencia.

BIT. ¿Consideráis que ha habido un error de planteamiento en ligar estas cuestiones de la eficiencia energética a algo ético y no al factor económico del ahorro de costes derivados de ser ecoeficientes?

Silvia Guzmán Araña. En cierta medida sí, y depende del enfoque

que se da a estos temas se convertirán en lo que son: una herramienta de negocio, competitividad y eficiencia para la organización, o por el contrario un tema de imagen, que en este caso no saldrá hacia adelante.

La diferencia es que los resultados obtenidos son fácilmente cuantificables, con indicadores de gestión precisos, cada vez más inversores y analistas piden que se informe sobre consumos y emisiones y eso es lo que realmente marca la diferencia.



Jorge Gómez. Es cierto que lo que realmente empuja el crecimiento de las Green TIC son cuestiones de ahorro y utilidad y no tanto la imagen. Esto ocurre no solo con la energía, sino con otros conceptos asociados a la responsabilidad social corporativa, conceptos que si no forman parte de la estrategia de negocio o están intrínsecamente vinculados a la operativa de la organización van perdiendo el sentido y más en la actual coyuntura. Nos falta cultura del ahorro. Tenemos las herramientas, tenemos infraestructuras sólidas, pero falta compromiso medioambiental. En España no es habitual que las empresas hablen públicamente de su huella de carbono cuando, por ejemplo, en Reino Unido es algo habitual en sus reportes. Si las grandes empresas no se plantean esas exigencias, es difícil que las pequeñas, que en muchos casos les prestan servicios, tengan en cuenta esos criterios. Esto, que es aplicable a la eficiencia energética, también lo es a otros conceptos ligados a la responsabilidad social corporativa.

BIT. Green TIC es un concepto con tres vertientes: por un lado el propio sector tecnológico como un sector eficiente, por otro lado las tecnologías como optimizadoras del consumo energético en otros sectores y por último la importancia de las TIC como facilitadoras de ahorros energéticos para el ciudadano y los servicios públicos. ¿Cuál de estas vertientes del Green TIC creéis que tiene un mayor impacto económico desde vuestro punto de vista?

Francisco Javier Verderas. Las TIC han estado siempre al lado de la sociedad y de las empresas para resolver problemas. Y no cabe duda de que uno de los grandes problemas a que se enfrenta la sociedad, y la europea más que otras, es el energético. Si tuviera que valorar qué vertiente implica mayor volumen de negocio es en esta última vertiente hacia la sociedad donde se detecta un mayor impacto, en segundo lugar en la aplicación de otros sectores productivos y por último, en nuestro propio sector.

Jorge Gómez. Claramente, y desde las diferentes Administraciones se puede hacer mucho en el ámbito de la concienciación y de trasladar la idea de que, hoy por hoy, si se quiere mantener la misma calidad de vida que hemos disfrutado hasta ahora, es imprescindible pasar por mejorar la eficiencia y tener un consumo energético racional. Hay iniciativas interesantes que se están llevando a cabo en algunos países y debemos aprender de ellas, porque el consumo en hogares y transporte tiene un impacto elevado. España además importa casi toda la energía del exterior, lo que tiene un efecto importante en su balanza de pagos.

Jaime Trapero. Hay cálculos asombrosos sobre el impacto de aplicar medidas de eficiencia al propio alumbrado público. Para que esto avance es importante también que el ciudadano perciba el beneficio que le reporta. Mientras en la propia factura no se reflejen estos ahorros es

Silvia Guzmán Araña

“Estamos preparados para afrontar los objetivos planteados por Europa. No obstante, lo que falta es que el propio sector asuma de manera tangible la capacidad que le ofrece las Green TIC en términos de negocio y competitividad”

Jorge Gómez

“Desde las diferentes Administraciones se puede hacer mucho en el ámbito de la concienciación, trasladando la idea de que, hoy por hoy, si se quiere mantener la misma calidad de vida que hemos disfrutado hasta ahora, es imprescindible pasar por mejorar la eficiencia y tener un consumo energético racional”

complicado que podamos concienciar. El ciudadano debe poder comparar directamente, en tiempo real, cómo le repercute económicamente adoptar medidas de eficiencia energética en el hogar. El marco regulatorio debe establecer unas condiciones claras en este sentido, para que ciudadanos y empresas visualicen las ventajas claramente.

Pero el camino es ineludible para España y Europa por su propia dependencia energética. No hay vuelta atrás. La sostenibilidad no solo hay que entenderla en el ámbito medioambiental, tiene una vertiente social y económica muy importante. Las TIC y la Sostenibilidad son una piedra angular de un concepto bastante más amplio, que es el de una sociedad en red. Un nuevo modelo que implicará un cambio en el modo de vida de los ciudadanos y que no es planteable si no tiene en cuenta, entre otros, un gasto racional de la energía.

Silvia Guzmán Araña. Los datos previstos en cuanto ahorros son espectaculares en todas las vertientes comentadas. Para mí, donde confluyen todas las ideas es entorno a lo que está hoy tan de moda y es la Smart City, o las Ciudades Inteligentes. Son los nuevos ecosistemas urbanos capaces de maximizar el bienestar económico, social y ambiental a

través de una correcta asignación de recursos y un funcionamiento más sostenible y eficiente. Se basan en un uso intensivo de las TIC que facilita la recogida de gran cantidad de datos, de numerosos sistemas interconectados, que permiten mejorar la toma de decisiones en multitud de aspectos de gestión de la ciudad (desde el manejo de las infraestructuras, a la mejora del transporte, la energía o la propia relación de los ayuntamientos con sus ciudadanos).

BIT. ¿Qué sectores creéis que pueden beneficiarse más de la aplicación de las TIC a la eficiencia energética? ¿Hay algún sector mejor posicionado que otro para avanzar más rápidamente en la aplicación de las tecnologías a la eficiencia energética?

Jorge Gómez. A mi modo de ver es algo transversal, que aplica a cualquier sector. La sostenibilidad en la gestión empresarial aplica desde una pequeña bodega vitivinícola, que busca mejorar sus procesos y analizar el consumo energético de cada uno de ellos, a una multinacional.

A día de hoy, quizá los que han hecho más uso de las herramientas de conectividad son los que están mejor posicionados. El sector de transportes es uno de ellos. Recordemos la emisión de las tarjetas de



embarque electrónicas, la gestión del tráfico, la aplicación de tecnología a los autobuses urbanos para conocer el tiempo de espera y otros datos, la propia señalización variable en las carreteras,...

Otros muchos sectores están avanzando en materia de sostenibilidad, aunque quizá todavía esté fallando la comunicación de esas ventajas conseguidas, que generarían un efecto tractor sobre otros sectores.

Jaime Trapero. Coincido en que lo que no se comunica no existe. Pensemos en lo que se está avanzando, por ejemplo, en sanidad gracias a la teleasistencia. Si eso no se mide y se comunica no se trasladará las venta-



jas de aplicar tecnología a todos los sectores.

La propia Administración española tiene mucho camino por recorrer, por ejemplo, en la virtualización y la adopción de estas soluciones desde la Administración puede animar a muchos sectores. Lógicamente, la adopción de estas medidas en la Administración debería implicar una labor muy importante de formación de gran parte de la sociedad, porque existe un riesgo importante de brecha digital.

Francisco Javier Verderas. Nosotros en la plataforma energética estamos trabajando en un programa de difusión y sensibilización en sectores y colectivos clave. La propia Unión Europea tiene identificados sectores clave que se reflejan además en las ayudas que están concediendo como son los transportes, el sector industrial, los centros de datos, la edificación... Son áreas donde probablemente la aplicación de tecnología produzca mayores resultados.

Silvia Guzmán Araña. Estoy totalmente de acuerdo que es algo transversal, ejemplo de ello puede ser la

Smart City, donde hay varios sectores representados. Por ejemplo, las primeras estimaciones indican que se podrían conseguir eficiencias en muchas áreas, con ahorros de entre un 10% y un 25% dependiendo del servicio. En el caso de riego de parques y jardines se estiman ahorros del 15% del agua utilizada. En el caso de recogidas de basura se podría disminuir en un 25% los requerimientos de transporte, en particular la optimización es mayor en el caso de los residuos de recogida menos frecuente. Gestionando inteligentemente el tráfico se podrían reducir un 17% las emisiones de CO₂, aunque podría ser mucho mayor en núcleos urbanos con alta densidad de población. Igualmente se estiman ahorros de hasta un 10% en el caso de consumo eléctrico.

BIT. El grupo de expertos convocado para la elaboración de la Agenda Digital Española ha propuesto entre otras medidas: la implantación de sistemas de medición al ahorro energético, la elaboración de indicadores que permitan una adecuada comparación con la Unión Europea, el establecimiento de canales de información y asesoramiento para empresas

y ciudadanos, la creación de grupos de trabajo multisectoriales que agrupen a empresas e instituciones, la promoción de la investigación en dispositivos TIC en el ámbito de Smart Grid y la promoción de la colaboración entre el sector TIC y el sector eléctrico. ¿Qué opináis de estas recomendaciones? ¿Añadiríais alguna?

Juan José Delgado. A mí me parece fundamental la existencia de incentivos fiscales, aunque es una medida de difícil adopción por la coyuntura. Promocionar la existencia de sellos de calidad o certificaciones que luego sean exigibles por la Administración para la contratación de las empresas también es una medida fundamental. Es importante que se establezcan unos procedimientos claros y unos mecanismos para garantizar que las empresas están cumpliendo unos determinados patrones de eficiencia. Esta es una de las vías que puede utilizar la Administración.

Francisco Javier Verderas. En ENERTIC estamos trabajando con AENOR en el desarrollo de un certificado para los centros de datos eficientes energéticamente. Son medi-

das que deben empujar en este sentido.

Jaime Trapero. Es importante promover la creación de grupos de trabajo multisectoriales, no solamente implicando al tejido TIC, sino a todos los demás participantes, a la industria trasversal, sectores con otras cadenas de valor. Si queremos aplicar tecnología al sistema sanitario, probablemente tengamos que relacionarnos con una empresa aseguradora, con personal médico, etc... y la utilización de modelos de colaboración público-privados en multitud de ámbitos para crear ecosistemas donde participe tanto la Administración, como las empresas tecnológicas y de todos los sectores de aplicación.

Juan José Delgado. Y es importante dar cabida en esos foros a las PYMES. Tienen que participar no solo todos los sectores sino todos los tamaños de empresas.

Silvia Guzmán Araña. Solo un apunte más, no es solo Smart Grid es mucho más, no olvidemos a la Administración, y mucho menos al ciudadano... pero eso sí, la falta de estandarización y homogeneización es clave y urgente.

BIT. Según Eurostat, en 2006 alrededor del 23% de las empresas de Europa utilizaba el teletrabajo, mientras que en España esa cifra está en el 11% y se aleja muchísimo de países líderes como los nórdicos, que tienen unas tasas de teletrabajo en torno al 50%. ¿Por qué en España no consigue calar este modelo?

Jorge Gómez. Falta una cultura de confianza en el trabajador. Se empieza a hacer ya en algunas empresas pero todavía no se es consciente del impacto positivo que tiene sobre el trabajo, sobre la conciliación, sobre la familia y sobre el planeta. Es un asunto medioambiental y también social. Está demostrado que estar sujeto al presencialismo no tiene ningún impacto positivo en la productividad.

Jaime Trapero. Es una cuestión cultural. Una barrera ilógica si caminamos a un modelo de resultados y de objetivos. Y esta barrera se acentúa en las PYMES. Curiosamente en España pasamos más horas que en cualquier otro país de presencia en la oficina y es algo totalmente contradictorio con los niveles de productividad. Esto cambiará con las nuevas generaciones. Llegará un momento (una vez que superemos los proble-

mas de desempleo) que el propio empleado ya exigirá esas fórmulas. Las compañías que han aplicado desarrollos de telepresencia, evitando a sus empleados realizar viajes constantes no sólo amortizan esas inversiones muy rápidamente, sino que se encuentran con que el empleado se siente más satisfecho sin tener que estar viajando constantemente.

Jorge Gómez. Y es importante avanzar en el modelo gerencial, porque disponemos de la tecnología, como el resto de países, pero no es un problema de infraestructuras sino de modelo de gestión.

Hay otro aspecto importante y es que no hay una regulación laboral del teletrabajo. La conectividad también genera trabajadores conectados veinticuatro horas, así que es preciso regular un marco razonable para estas situaciones.

Francisco Javier Verderas. Existe otra cuestión colateral y es la de mantener la seguridad en todos los dispositivos que utiliza el empleado en su teletrabajo, dispositivos que en algunos casos son de uso compartido personal y profesional y que deben estar equipados con los sistemas de seguridad necesarios.

BIT. Existen iniciativas, por ejemplo, de fabricantes de electrónica para la utilización de materiales en la fabricación respetuosos con el medio ambiente y para el reciclaje de material tecnológico. También existen códigos de conducta y etiquetas ecológicas que garantizan la eficiencia y el ahorro energético dentro del sector. ¿El sector TIC es un sector ecoeficiente?

Jorge Gómez. Se ha avanzado mucho pero existen importantes brechas. Hay que tener en cuenta la complejidad que ha alcanzado en el sector la cadena de suministro. Si una





empresa ecoeficiente tiene un proveedor que no lo es ¿quién es el responsable? ¿Podemos considerar que no es una empresa verde?

Recientemente hemos vivido el caso de Apple, que ha tenido que rectificar su decisión de retirar la norma EPEAT, del Green Electronic Council, de sus 39 productos por presión de sus consumidores en EEUU. El usuario de Apple quizá sea de un nivel sociocultural alto, pero es el usuario el que exige esos criterios. Aquí es donde enlaza el tema de la sostenibilidad como un modelo de gestión de riesgos en sí mismo, más que una cuestión de imagen. Disponer de los códigos necesarios y evitar que se produzcan estas situaciones tiene un impacto directo en el negocio y en la sostenibilidad de la cadena de valor, lo que permite evitar pérdidas reputacionales que se traducen directamente en caída de ingresos.

Jaime Trapero. Se han hecho grandes esfuerzos. El sector TIC no ha sido visto nunca como un gran contaminador y, hoy por hoy, somos más parte de la solución que del problema. Somos responsables del 2% de las emisiones de CO₂ a nivel global y nuestro papel es ayudar a reducir el

otro 98% a través de la aplicación de nuestras tecnologías en el resto de sectores.

BIT. ¿Qué perspectivas tienen las Green TIC en el medio/largo plazo?

Jorge Gómez. El papel que tienen las TIC como herramienta transversal para mejorar la eficiencia en todos los sectores, tanto desde el punto de vista energético como incluso operacional y de ahorro de costes, es indudable. Además el futuro del sector TIC pasa por mirar al resto de sectores, comprender sus modelos de negocio, entender sus problemas y darles solución utilizando las herramientas en las cuales nosotros somos expertos. Claramente no va a ser suficiente para salir de la crisis una mejora de la eficiencia y un ahorro de costes, pues mientras no dejen de primarse actitudes especulativas y no se invierta en lo que crea valor no avanzaremos. Por otra parte, es evidente que las medidas para impulsar la eficiencia tienen un impacto directo en la reducción del consumo energético y ese es un objetivo inaplazable.

Juan José Delgado. El sector debe ser promotor de mecanismos de ahorro y eficiencia energética. Hay una

importante tarea de concienciación en el ciudadano y en la empresa para convencer de que una pequeña inversión, incluso en tiempos de crisis, provoca un ahorro real a posteriori.

Francisco Javier Verderas. Europa tiene un problema energético. Las TIC, que han demostrado su capacidad para resolver problemas en el último siglo, tienen que jugar un papel fundamental en la solución. En el caso de España, si nos alineamos con esa estrategia que tiene Europa podemos ser pioneros o estar a la cabeza de esos desarrollos ya que contamos con los mejores profesionales.

Silvia Guzmán Araña. Creo que hemos avanzado mucho en los últimos años, realmente empezamos a oír este término con más fuerza a finales de 2008 y hoy esta asumido. Aquí lo importante es que tanto el sector como la Administración avancen a la vez, reivindicar el papel transversal, facilitador y de ahorro de las TIC. Hace falta un compromiso por parte de la industria, la Administración y el resto de sectores, pero debemos pensar más a medio que a largo plazo, si no nos quedaremos a la cola y, señores, esto es una realidad: la demanda de recursos en el mundo hoy en día es uno de nuestros principales problemas. Y quien no esté pensando en términos de eficiencia, no llegará lejos.

Jaime Trapero. Estamos hablando de un modelo a largo plazo, un modelo que tiene que asumir España si no queremos quedarnos relegados. No son tiempos políticos de pensar en el largo plazo, pero es imprescindible sentar las bases con voluntad, para iniciar una segunda transición socioeconómica y hacer de las TIC, no simplemente un sector, sino una herramienta de aplicación al resto de sectores que será un motor de crecimiento para el país para la próxima década. ☺

Alberto Rodríguez Raposo, Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información elegido 'Ingeniero del Año 2012'

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (AEIT) han designado 'Ingeniero del Año', en su edición de 2012, a Alberto Rodríguez Raposo, Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información. El anuncio del reconocimiento tuvo lugar, como es tradicional, en el acto de celebración de la festividad de San Gabriel que tuvo lugar ayer en la sede del Ayuntamiento de Madrid.



Durante el acto, Eugenio Fontán Oñate, Decano Presidente del COIT y Presidente de la AEIT, destacó que el premiado *"ha desempeñado una carrera profesional marcada por la excelencia, por el profundo conocimiento de nuestro sector y por el desempeño riguroso y responsable de su profesión"*. Fontán destacó que el jurado ha querido reconocer a *"un buen servidor público, que durante sus más de veinte años ocupando puestos de responsabilidad en la Administración, ha puesto siempre el interés general en el centro de la toma de decisiones"*

La entrega del galardón tendrá lugar durante una cena homenaje que se celebrará en noviembre, en Madrid.

El premio "Ingeniero del Año", creado por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) y por la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (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: Jaime Caruana, Reinaldo Rodríguez, Bernardo Lorenzo, Antonio Luque, Francisco Ros, Mateo Valero, Francisco Román, Julio Linares, Luis Álvarez Satorre, Emma Fernández, Rafael Gallego o Miguel Ángel Panduro.

Desde el mes de enero es Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información. ☺

Rodríguez Raposo comenzó su trayectoria profesional, tras una primera etapa en Alcatel España, en la Dirección General de Telecomunicaciones, trabajando en asuntos regulatorios y en la gestión del espectro radioeléctrico. En el año 1997 se convierte en jefe de gabinete de la Secretaría General de Comunicaciones y unos años más tarde en subdirector general de Servicios para la Sociedad de la Información. Su protagonismo activo en el proceso de liberalización del sector le hizo entonces merecedor de la Placa al Mérito de las Telecomunicaciones.

En el año 2001 se convierte en el primer director general de la Entidad Pública Empresarial Red.es, organismo que en tres años convierte en instrumento ágil de gestión de las políticas públicas asociadas al fomento de la Sociedad de la Información.

En 2004 vuelve a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones asesorando sobre la estrategia de introducción de la televisión digital y siendo responsable de la definición y puesta en marcha de la Oficina de Atención al Usuario de Telecomunicaciones. En la etapa profesional previa a su nombramiento como director general fue vocal asesor de la Comisión Nacional de la Competencia, responsabilizándose, entre otros, de los procedimientos relacionados con los sectores de las telecomunicaciones, el audiovisual y los servicios de la Sociedad de la Información.



1noticias

Servicio gratuito de noticias del sector para los colegiados.

 El boletín electrónico donde podrás encontrar las noticias más relevantes para el profesional de las telecomunicaciones.

Suscripción al servicio: www.coit.es



El grupo de trabajo de Políticas Públicas y Regulación del COIT presenta el informe "Propuesta de indicadores de seguimiento de la Agenda Digital para España y la Sociedad de la Información"

Con motivo de la celebración de la festividad de San Gabriel, el COIT presentó el último informe del Grupo de Políticas Públicas y Regulación del COIT, que propone la definición de una serie de indicadores que puedan servir de medida del progreso y evolución de la Agenda Digital para España, unas líneas indicativas que, de forma general, permiten orientar la medida de dicha Agenda Digital y por ende de nuestra Sociedad de la Información.

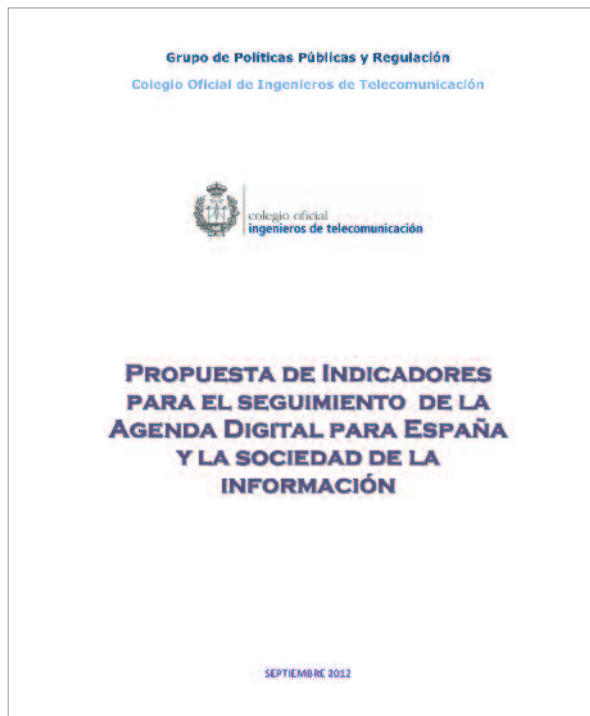
La ejecución y gobernanza de la Agenda Digital para España contempla entre otros "realizar el seguimiento de los avances conseguidos y publicarlo en un sitio web que contenga la revisión de los objetivos y actuaciones desarrollados" El informe propone la definición de una serie de indicadores que puedan servir de medida del progreso y evolución de la Agenda Digital para España. No pretender ser, pues, un pormenorizado análisis de cada una de las medidas propuestas en la Agenda Digital para España, sino unas líneas indicativas que de forma general nos permitan evaluar su evolución.

El documento se ha estructurado siguiendo las seis temáticas propuestas en los informes emitidos por el Grupo de Expertos de Alto Nivel para la Agenda Digital para España (ADpE) y seguida por la Propuesta de ADpE aunque tiene un espectro más amplio de actuación. Obteniendo un total de 183 indicadores de los cuales se han seleccionado 14 como indicadores banderas.

El documento está disponible en la web del COIT junto con los anteriores informes generados por este grupo de trabajo, integrado por ingenieros de telecomunicación. Los gru-

pos de trabajo del COIT tienen como objetivo trasladar a las autoridades políticas y regulatorias, al sector empresarial y a la sociedad en su conjunto la opinión colegiada del colectivo.

Todos los informes del Grupo de Políticas Públicas y Regulación del COIT están disponibles en www.coit.es.



INDICADORES BANDERA		
GRUPO	INDICADOR	FUENTE
Redes y Servicios para garantizar la conectividad Digital	Abonos de acceso a internet desde red fija entre 30 Mbps y 100 Mbps	COIT (ADE)
	Abonos de acceso a internet desde red fija de más de 100 Mbps	COIT (ADE)
	Cobertura sobre población con acceso 4G	COIT(UIT)
Economía Digital para el Crecimiento, la Competitividad y la Internacionalización de la Empresa Española E-Administración y adopción de soluciones digitales para los Servicios Públicos	Volumen de negocio de comercio electrónico en España	INE
	Ahorro energético por el uso de Green TIC	COIT
	% de conexiones M2M	CMT
	% de Ciudadanos que utilizan internet para el envío de formularios a las AA.PP.	ADE
	% Nº Servicios ofrecidos solo online (Empresas)	COIT
Confianza en el ámbito digital	% Interoperabilidad tarjeta sanitaria	ONTSI-MSSSI
	Indicador de e-confianza	INTECO
	Global Innovation Index (GII)	INSEAD
Sistemas de I+D+I en Tecnologías TIC y Productividad	Sistemas de I+D+I en Tecnologías TIC	CDTI
	% de población que utiliza frecuentemente internet	ADE
Inclusión y alfabetización digital y formación de nuevos profesionales TIC	Cobertura sobre población con acceso 4G	COIT(ADE)

Monográfico VIDEOJUEGOS

La penetración de la banda ancha y la incorporación de las redes de telecomunicación ultrarrápidas son sin duda un factor transformador y detonante de crecimiento para casi todos los sectores y el mundo de los videojuegos no es ajeno a esta revolución. Dedicamos en esta ocasión el monográfico a acercarnos a un sector joven y lleno de oportunidades, que ha pasado en poco tiempo de ser una industria ligada al público infantil y juvenil a liderar con fuerza lo que ha venido en llamarse “entretenimiento digital”, por encima de otras industrias centenarias como la música o el cine. Nuevos conceptos como el cloud gaming, los juegos multijugador online o los juegos en redes sociales están marcando sin duda la transformación de los modelos de negocio en un sector en el que se prevé que en un año el consumo online supere las ventas por el canal físico de distribución.

Por otra parte, el perfil del jugador ya no es el de un muchacho adolescente.

Según datos de aDeSe (la Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento) un 24% de los mayores de edad españoles se declaran usuarios habituales de videojuegos y los cambios que se están produciendo apuntan a una mayor diversidad de videojugadores, a los que la industria deberá satisfacer con nuevos desarrollos, que deben asentarse en el despliegue de las redes de nueva generación. Los expertos vaticinan que el crecimiento del sector, afectado en mucha menor medida que otros vinculados al ocio por los embates de la crisis, viene de la mano de la explosión de los juegos on-line que además se

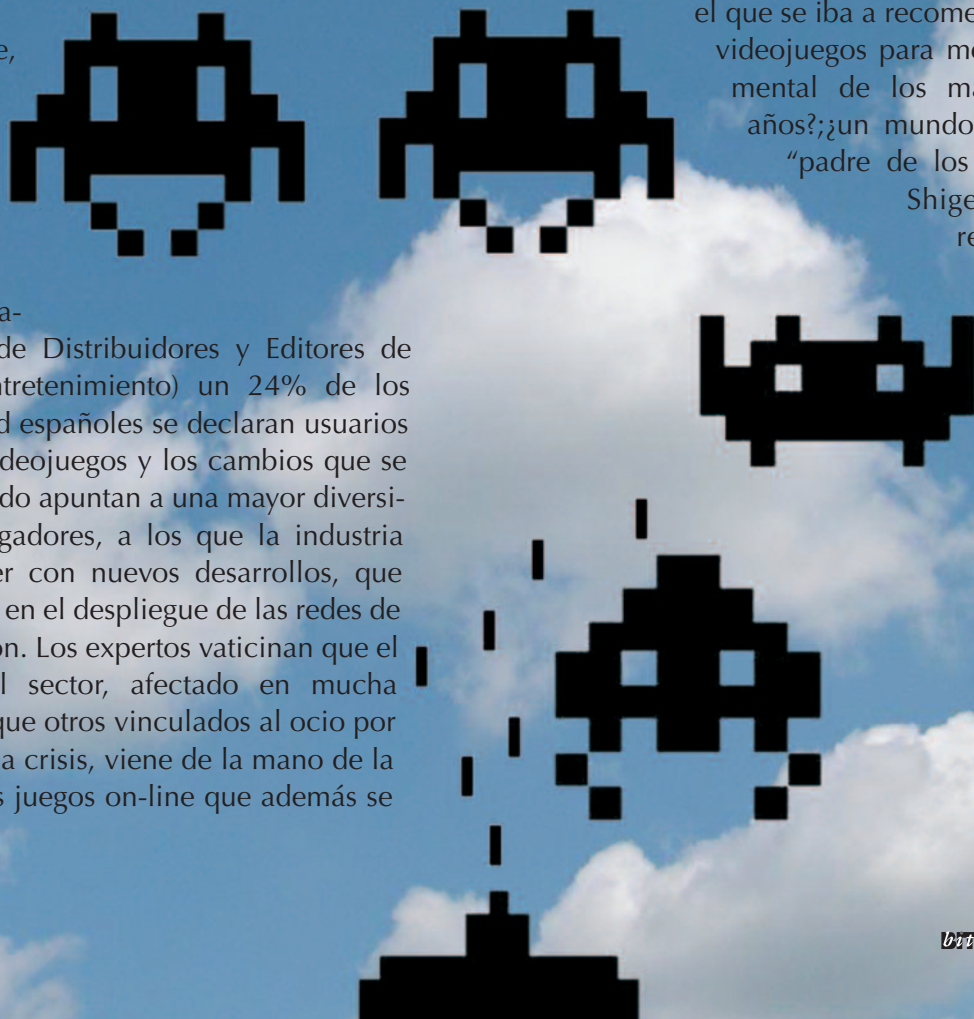
disfrutan en nuevas plataformas (tablets y smartphones de manera creciente), que permiten su consumo en cualquier momento y lugar, lo que aumenta el número de “casual gamers”. Por supuesto, el desarrollo de las microtransacciones es un factor importante de crecimiento de esta industria que, por otro lado, sigue renovando constantemente sus plataformas tradicionales, las consolas.

Nos acercamos a algunas de esas tendencias en este monográfico, coordinado por Daniel Parente, que nos ayudará a conocer más un sector que sin duda atrae a los inversores y genera empleo ¿Se imaginaban un mundo en que se recaudara más por el videojuego que por la película de acción en la que se basa? ¿un mundo en el que el 30% de los profesores de primaria declarara utilizar videojuegos como

herramienta educativa? ¿un mundo en el que se iba a recomendar el uso de videojuegos para mejorar la salud mental de los mayores de 60 años? ¿un mundo en el que el “padre de los videojuegos”,

Shigeru Miyamoto recogiera el Príncipe de

Asturias en la categoría de Comunicación y Humanidades? . Conozcamos un poco mejor las tendencias de este sector en expansión.





Monográfico

VIDEOJUEGOS

Daniel Parente

Director del Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos de ESNE, Universidad de Diseño e Innovación



Pasado, presente y futuro de los videojuegos

La industria de los videojuegos es una industria joven, flexible, rápida y llena de oportunidades. En los últimos años ha pasado de ser una industria marginal relacionada con adolescentes y jóvenes adultos a liderar la revolución de la industria de los contenidos digitales por encima de industrias centenarias como la industria del cine y de la música, además de marcar la tendencia de los nuevos estándares de construcción de las aplicaciones de la nueva era de la informática móvil.

Los videojuegos, desde sus inicios, han estado marcados por dos factores importantes en su concepción y en la forma de como evolucionarían y condicionarían otras industrias, una mezcla entre lo puramente tecnológico, modelado al ritmo de la Ley de Moore, lo artístico entre la delicadeza del arte y la emoción de la narración, hasta lo más efectivo al condicionar la percepción de un mundo imaginario por parte del jugador, conduciéndole de forma decisiva por el camino que el diseñador del videojuego ha marcado para él.

Antes de adentrarnos en el futuro del mundo de los videojuegos es necesario hacer una retrospectiva sobre lo que son los videojuegos: su nacimiento, sus categorías y los elementos claves para su posicionamiento actual.

Las Consolas

El primer videojuego de la historia nació de la mano de la investigación para explorar las capacidades que

la mecánica ofrecía para interactuar entre ella y los seres humanos. De este primer ejercicio nació la percepción de lo divertido que puede llegar a resultar una aplicación hecha para interactuar con el hombre a través de la presentación de problemas de fácil resolución.

Esta percepción fue la primera semilla de una industria que no ha parado de crecer desde ese primer videojuego el *Pong* de 1972, hoy todavía un clásico. En esos principios limitados no existía, todavía, la noción de consola, dado que solamente podía ejecutar un juego.

En 1977, Atari, con su primera consola de videojuegos y sus cartuchos que permitían adquirir nuevos momentos de diversión, hizo historia y quedará para siempre en el imaginario colectivo dando origen a la filosofía de las consolas de hoy, donde el hardware es capaz de ejecutar diversos videojuegos a través de la compra de nuevos cartuchos. Este hecho es de suma importancia para la industria, dado que genera la división que ha perdurado hasta la actualidad entre el desarrollador de videojuegos y el fabricante de consolas, lo que ha permitido crear el ecosistema necesario para facilitar la generación de miles de desarrolladores a lo largo de los últimos 40 años que de otra forma no habría sido posible.

Otras empresas entrarán rápidamente en el nuevo sector buscando aportar ese factor de diversión añadida que les permitirá replicar el éxito de Atari como por ejemplo Nintendo en 1977 con su Color TU Game 6.



En 1983 se inicia la tercera generación de consolas con el lanzamiento de SEGA de su SG 1000 y por parte de Nintendo de su mítico NES, consolas que utilizan ya nuevos procesadores de 8 bits y con una arquitectura capaz de dibujar con algo de definición gráficos a todo color en pantalla.



La guerra estaba declarada y en una rápida sucesión de lanzamientos entre las dos rivales del momento como eran SEGA y Nintendo la industria evoluciona rápidamente del 8 bits al 16 bits, doblando potencia y definición de gráficos ya que algunas de las grandes consolas de entonces como SEGA Master System y Megadrive y la Super Nintendo también conocida como Famicom, nos llevan a la cuarta generación de consolas.



En estos momentos no solamente de microordenadores vivían los videojuegos pues los fabricantes de consolas también siguen consolidándose como grandes actores de la industria por lo que Atari, Nintendo y su Nintendo System, SEGA y su master system son piezas importantes del imaginario colectivo de muchos adultos de hoy.



Las consolas se miniaturizan durante esta generación a través de SEGA y de Nintendo que lanzan al mercado la Game Gear y la famosa Game Boy. Esta última fue la "abuela" de las actuales Nintendo DS que hoy todos conocemos.

Una mañana de diciembre de 1994, en plena cuarta generación, la industria se despierta con la noticia de que Sony entraba en la industria del videojuego con una consola con CD y capacidad 3D llamada Playstation. Lo que nadie podría haber adivinado es el éxito sin precedentes que iba a lograr. Por primera vez en la historia una compañía supera el umbral de los 100 millones de consolas vendidas, además de marcar un estándar para los modelos futuros desde el punto de vista de hardware y de videojuegos.



Nintendo responde con su célebre y poco exitosa N64. Otros fabricantes también prueban suerte como Atari con su Jaguar o Trip Hawkins con su 3DO.

Justo antes de atravesar la frontera del milenio, SEGA anuncia, casi en paralelo, el lanzamiento de su consola Dreamcast y su abandono definitivo de la fabricación de consolas ante el fracaso absoluto de su consola.

El cambio de siglo trae consigo la sexta generación de consolas. Llegamos a los 32 bits con unas capacidades gráficas sin comparación a las anteriores primero de la mano de Microsoft y su famosa XBOX y, a continuación, de la mano de Sony y su exitosa Playstation 2. Nintendo





Monográfico

VIDEOJUEGOS

sigue pasando desapercibida por esta generación con una modesta y poco exitosa Gamecube.

Finalmente, en 2005, nace la actual generación de consolas, con la Xbox360 de Microsoft, la Playstation 3 de Sony y la Wii de Nintendo que representa su renacimiento.

Los primeros micrordenadores

En paralelo con las primeras consolas y aprovechándose del desarrollo tecnológico acelerado introducido por los fabricantes de chips y de procesadores, nació el primer micrordenador público de la historia el ZX81 con su gran memoria de 1Kb que, además de ejecutar fácilmente juegos y otras aplicaciones, permitía también desarrollarlos. Se había abierto una nueva puerta de dimensiones colosales para el fortalecimiento de la industria. Cualquier persona con unos conocimientos adecuados de programación tenía todas las herramientas para poder desarrollar y comercializar un videojuego comercial.



El resultado no se hizo esperar y rápidamente empezaron a multiplicarse el número de videojuegos y de aplicaciones disponibles. Aprovechándose del éxito del dispositivo, la empresa Sinclair rápidamente lanzó al mercado los inmortales ZX 24k y ZX 48K, dos hitos importantes para el nacimiento de muchas industrias de videojuegos a nivel internacional y nacional, pues en el caso español dio origen a la gran época dorada de los videojuegos permitiendo a los creadores españoles competir en igualdad de condiciones con empresas que, años más tarde, se transformarían en las grandes multinacionales que hoy controlan los videojuegos (EA, Activision, etc...).



Fueron apareciendo algunas de las grandes pequeñas máquinas que ayudarán a crear la industria como el Amstrad CPC y el Commodore 64K, los últimos grandes actores de la época de los 8 bits.



Los 8 bits empiezan a tocar fondo y los 16 bits aparecen galopantes en el horizonte de la industria con atractivas promesas de más color, más velocidad, gráficos más definidos y mayor diversión lo que cautivó a los jugadores del momento. La transición fue rápida y los grandes vencedores de esa nueva época fueron el Commodore AMIGA 15, la SEGA megadrive y la Super Nintendo, grandes hitos de la creación de videojuegos, por las capacidades de memoria y de gráficos que poseían al permitir crear videojuegos muchos más ambiciosos y atractivos.

En estos momentos se derrumban las esperanzas de la industria española de los videojuegos que, si hasta la fecha habían sido capaces de desarrollar videojuegos que cautivaban a jugadores de todo el mundo, se estrellarán contra el muro de los 16 bits. Hecho que acabó por marcar varias generaciones de desarrollo que si bien obtuvieron algún éxito singular e individual no acabó de volver a tener potencial hasta bien entrado el año 2000.



EL PC

Pero bajo la sombra del éxito de los 16 bits y disfrazado con su monocromatismo verde se escondía el nacimiento de otro de los elementos cruciales de la historia del videojuego el PC o Personal Computer. Hacia finales de los años 80 y principios de los 90, llega el PC bajo una discreta apariencia de máquina de escritorio que sería utilizada para las labores de la ofimática y de procesamiento de datos que permitiese mejorar la competitividad de las empresas del momento.

La amplia memoria y la arquitectura del ordenador modular y fácilmente expansible a través de la utilización de bus de expansión atrajeron a desarrolladores de contenidos y a desarrolladores de nuevos dispositivos de juego que buscaban expandir la capacidad de las máquinas de aquel entonces para soportar la diversión de los videojuegos. Esta capacidad de expansión fue crítica para el desarrollo futuro no solamente de los videojuegos sino de la propia industria a través de todas las nuevas tecnologías que se fueron desarrollando para aprovechar la capacidad de los PC.

Llegó la pequeña tarjeta de sonido llamada adlib que, de forma sencilla, transformaba los beep-beep de los PC en una experiencia rica de sonido. También llegaron las primeras tarjetas gráficas 3D que empezaban a permitir al PC a aventurarse de forma seria en el 3D completo, una tecnología que parecía destinada al fracaso dado la poca calidad de los primeros títulos pero que acabó por marcar todo el futuro desarrollo de los videojuegos.

A partir de ese momento, aplicando la Ley de Moore, las evoluciones se siguieron a una velocidad elevada desde el punto de vista de los microprocesadores y de las tarjetas auxiliares (sonido, 3D, etc...), y la referencia pasó al mundo de las consolas que también se apuntarán al mundo del 3D.

Los PC introducen también la tecnología de los módems y la capacidad de poder conectarse a servidores remotos o una red de redes incipiente cuyo nombre en inglés era Internet. Una red que permitía a máquinas situadas en diversos puntos del mundo (conectado) intercambiar información. Empiezan las primeras BBS y los primeros juegos en línea conocidos por MMOs, que, a pesar de que llevaban años investigándose y desarrollándose en las redes privadas de datos, todavía no habían hecho su aparición ante el público. Se empieza a hablar de universos alternativos o de mundos virtuales como podrían ser Última, Nexus y otros.

Videojuegos y Movilidad

Como mencionamos anteriormente de forma breve, a finales de 1989 nacen las primeras consolas móviles de videojuegos que permitían a los jugadores llevar su entretenimiento a cualquier parte. Destacan la SEGA Game Gear y la Nintendo GameBoy, con una clara victoria para esta última dado que reinó en solitario en el mercado hasta principios del nuevo siglo, fecha en que, por un lado, Sony lanzó su Sony Playstation Portable y, por otro, los primeros móviles con pantallas a color empezaron a dar sus primeros pasos en videojuegos de una forma seria con los juegos en Java (J2ME).

A partir de ahí se revela, cada vez más, como fuerte competidor Apple con el lanzamiento en 2007 del primero Iphone y de su ya famosa App Store, que representará una revolución sin precedentes en el teléfono como elemento de consumo de videojuegos.

Aproximadamente en las mismas fechas, nació su principal rival por la hegemonía global de los videojuegos en plataformas móviles, el Android de Google.

La existencia de estas dos últimas plataformas se ha visto aumentada en los últimos años a través de su nueva reencarnación en forma de tabletas con una mayor pantalla de visualización.

La potencia de estas plataformas es tan importante en la actualidad que incluso amenazan las últimas consolas móviles de Nintendo y Sony, la 3DS y la PS Vita.



Modelos de Negocio

La clave para comprender donde está el mercado los videojuegos y su futuro no reside solamente en conocer las plataformas existentes sino en entender como el modelo de negocio asociado a los videojuegos ha cambiado.



A lo largo de la historia de la industria, el modelo de negocio de los videojuegos apenas ha cambiado. La industria se comportaba de una forma controlada por los últimos eslabones de la cadena de valor y por los fabricantes de consolas. Con las redes de comunicación se ha verificado de forma gradual una auténtica revolución de los modelos de negocio.

Freeware, Shareware y descargas digitales

Con la aparición pública de las primeras líneas de comunicación, los creadores de videojuegos descubrieron que tenían un canal directo para llegar a los consumidores de videojuegos por un lado dándoles a conocer sus juegos y nuevos lanzamientos y, por otro, fomentando el interés en su adquisición. En este sentido, fueron avanzando con modelos de desarrollo de juegos con funcionalidades limitadas que permitiesen a los usuarios jugar al videojuego para de esta forma poder tomar una decisión más adecuada sobre la compra del mismo. Nacen así los sharewares y las descargas digitales que, a día de hoy, son mencionados como el modelo de futuro de la industria dado que por su comodidad de acceso y por la mayor anchura de banda permiten la existencia de videojuegos cada vez más complejos y largos.

Con el paso del tiempo, los desarrolladores dejarán de distribuir directamente sus videojuegos por las complejidades de operación y se concentrarán en los portales de descargas digitales. Los fabricantes de consolas, ante esta tendencia, acabarán por crear también sus portales de descarga, primero de la mano de Microsoft con el Xbox Live Arcade, seguido de Sony con PlayStation Network y finalmente de Nintendo con WiiWare.

Contando con las plataformas móviles, el App Store y el Android Market, a día de hoy, el digital contabiliza ya el 50% de las ventas de los videojuegos a nivel mundial en una tendencia en claro ascenso.

Free2Play y Freemium

De la mano de los videojuegos para PC y de las redes de comunicación despuntó otro modelo de negocio de bastante envergadura para la industria de los videojuegos, los free to play y su evolución en Premium.

El modelo consiste en crear videojuegos con una capacidad de inmersión del jugador muy alta a través de mecanismos de evolución, acumulación de recursos o de

riquezas que permite fidelizarlo al juego durante largos periodos de tiempo, además de ponerlo a jugar contra otros jugadores en red, lo que permite inducir una fuerte competitividad por parte del jugador por ser mejor o más rico que los demás.

El juego para permitir al jugador una evolución más rápida o una mayor cantidad de recursos ofrece como opciones la compra de los elementos necesarios para estas acciones, lo que genera, de forma paralela, una economía virtual de bienes para su transacción con el objetivo de conseguir una mayor y más rápida experiencia de juego.

La rentabilidad del modelo se obtiene al conseguir que un mayor número de jugadores gaste una mayor cantidad de dinero en expandir el juego que, a semejanza de los modelos de negocio de la telefonía móvil, se designa como ARPU (average revenue per user).

Este es el modelo de negocio de referencia en la actualidad tanto en los juegos sociales para redes sociales como en los juegos para móviles.

El Futuro

El futuro de los videojuegos está lleno de oportunidades originadas por el perfil de los propios jugadores que buscan, cada vez más, diferentes tipos de videojuegos más allá del puramente técnico y visual.

La tecnología y el lenguaje de los videojuegos está saliendo fuera de las fronteras del videojuego propiamente dicho y aventurándose en el campo de las aplicaciones tradicionales, en la formación (serious games), en la educación (edutainment), en la simulación y muchas otras donde las capacidades de los videojuegos para interactuar de una forma intensa y fácil con los usuarios adquiere una importancia crucial.

El mismo efecto está llegando al campo de los procesos y de la estructuración de las actividades humanas, en el que conseguir mantener un alto grado de motivación es clave y en el que el diseño de los videojuegos permite crear elementos diferenciadores como podría ser la *gamificación*.

Nuevos interfaces como el Kinect, move o Wiimote están abriendo nuevas formas de interactuar con la tecnología para solucionar problemas de nuestro entorno y nuestro día a día. ☺



Laura Vadillo

Profesora de Redes y Comunicaciones en ESNE,
Universidad de diseño y Innovación



Las infraestructuras de telecomunicaciones en el futuro de los videojuegos

La penetración de la banda ancha y la incorporación de las redes de telecomunicación ultrarrápidas sin duda serán un factor determinante en el crecimiento de un sector que afianza su liderazgo en el entretenimiento digital. El cloud gaming, los juegos multijugador online o los juegos en redes sociales parecen orientar el futuro de un sector en el que se prevé que en un año el consumo online supere las ventas por el canal físico de distribución (PwC).

En este artículo Laura Vadillo nos habla de estas tendencias y sus estrategias de negocio asociadas, para cuyo éxito la robustez y fiabilidad de las infraestructuras son un factor crucial.

Los videojuegos han adquirido una notable relevancia social y económica, posicionándose actualmente como un elemento importante en el desarrollo de la industria de las TIC. Según las previsiones del banco de inversión *Digi-Capital*, en su informe *Global Games Investment Review 2012*, en 2016 el espacio de juegos estará dominado por los juegos en redes sociales, los juegos multijugador masivos online (MMO) y el nuevo paradigma del cloud gaming. Asimismo, los juegos móviles online crecerán hasta tener una participación del 50% de ingresos del total del mercado de videojuegos. Estos datos hacen presagiar que los juegos en línea se colocarán como futuros líderes de inversión y creación de valor en la industria del

videojuego, teoría que comparte la consultora *Price-waterhouseCoopers (PwC)*, que indica que el mercado de videojuegos será el segundo de mayor crecimiento en el sector de los medios de comunicación, detrás de la publicidad en Internet, creciendo a un ritmo más acelerado que los juegos en formato físico.

Esta previsión de aumento de la demanda de juegos online está siendo impulsada por un incremento en la penetración de la banda ancha en el acceso a internet en los hogares, la evolución de las redes móviles y la tendencia al alza de la distribución digital de contenidos. Según el pronóstico anual de Cisco, la cantidad de dispositivos y conexiones del mundo llegarán a casi 19.000 millones en 2016, y el crecimiento de tráfico entre 2015 y 2016 equivaldrá al tráfico IP mundial generado en 2011.

Especialmente acentuado es el aumento del número de abonados de acceso móvil, que fue de un 40% en 2011 y las previsiones indican que el tráfico móvil será 18 veces mayor al actual en 2016. Asimismo, la velocidad de la banda ancha fija se multiplicará casi cuatro veces, y habrá 1,2 millones de minutos de vídeo circulando por internet cada segundo.

Tendencia hacia cloud gaming

Las nuevas tendencias empresariales orientadas al cloud computing no dejan a los juegos ajenos a esta estrategia. Surge así el denominado cloud gaming, que combina los conceptos del cloud computing y los juegos online. El cloud gaming se basa en el principio de que el procesamiento más avanzado se produce en servidores especializados. De esta forma los terminales de usuario se limitan a tener una capacidad adecuada de reproducir los gráficos transmitidos por streaming desde los servidores y a realizar la transmisión de los eventos provocados por el usuario. Este modelo permite que los juegos estén disponibles en un mayor número de dispositivos. Además los juegos diseñados con este paradigma son multiplataforma desde el punto de vista de los terminales de usuario, independizando al jugador del tipo de dispositivo de acceso. De esta forma, el usuario sólo requiere una conexión a internet de banda ancha y capacidad de visualización de vídeo de alta definición.

Importancia de las infraestructuras

Según estas previsiones de aumento de tráfico en internet, acceso a juegos en línea desde diferentes dis-

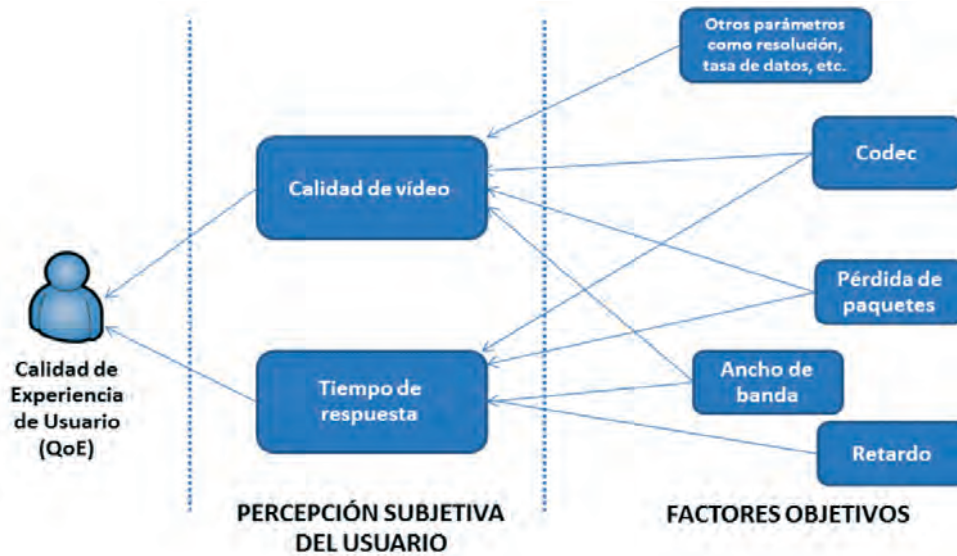


Figura 1. Factores que influyen en la calidad en la Experiencia de Usuario (QoE)

positivos y a través de nuevos enfoques como los que promueve la alternativa en la nube, es inevitable pensar en cómo las infraestructuras de telecomunicaciones podrán abordar este proceso de cambio.

Este planteamiento supone nuevos desafíos para la calidad de servicio y la experiencia de usuario. Las redes deben permitir el juego simultáneo en línea para un crecimiento elevado del número de jugadores y aplicaciones que requieren alta capacidad. Los requisitos de tiempo de respuesta y calidad de vídeo recibido son elementos cruciales para una calidad de experiencia de juego (QoE) equivalente a la de las consolas tradicionales.

La búsqueda de una mejor experiencia del usuario es uno de los principales impulsores en el desarrollo de la industria de las telecomunicaciones.

Un aspecto fundamental en la infraestructura de red desde el punto de vista de la ejecución de los juegos en línea es la necesidad de proporcionar bajos retardos de ida y vuelta. Si bien, es diferente para cada tipo de juego, por lo general un tiempo de ida y vuelta superior a los 300 milisegundos hace a la mayoría de ellos injugable, siendo más restrictivo en juegos de estrategia en tiempo real, y en los *First Person Shooter*, donde no debe superar las decenas de milisegundos.

La contribución al retardo en un juego online incluye el retardo introducido por el equipamiento del usuario, las redes de acceso y transporte y el retardo introducido

por el procesamiento en servidor.

En el equipamiento del usuario, las mayores limitaciones están impuestas por los dispositivos móviles: baja capacidad de recursos de memoria y procesamiento en tiempo de ejecución, menor calidad de imágenes y baterías de corta duración. A pesar de que los últimos *smartphones* están incluyendo terminales de cuatro núcleos y hasta 1Gb de RAM, son necesarios procesadores gráficos más sofisticados para mejorar la experiencia de usuario en juegos que cada vez requieren mayor cantidad de recursos.

Para solucionar este problema, empresas tales como Onlive y Gaikai, recientemente adquirida por Sony, están desarrollando soluciones basadas en cloud gaming en las cuales los servidores remotos ejecutan toda la lógica, calculan los gráficos y envían mediante streaming los resultados al dispositivo móvil, eliminando la necesidad de que los motores de juego sean instalados en los dispositivos del cliente. Pero esta interacción en la nube presenta nuevos desafíos centrados en las capacidades de las redes, y la necesidad de incluir navegadores de vídeo especiales a diferentes tipos de dispositivos móviles.

En servidor, a diferencia de otros servicios de streaming como YouTube, las plataformas de cloud gaming incluyen streaming en tiempo real, lo que significa que la fuente de vídeo se está creando a medida que avanza el juego y no se pueden aplicar las técnicas tradicionales de compresión de vídeo antes del envío. Para reducir el ancho de

“Un aspecto fundamental en la infraestructura de red desde el punto de vista de la ejecución de los juegos en línea es la necesidad de proporcionar bajos retardos de ida y vuelta”



“A pesar de que las redes 3G y 4G están aumentando su ancho de banda disponible y su capacidad, los desafíos fundamentales son las fluctuaciones de ancho de banda, latencia y pérdida de paquetes”

banda, es necesaria la compresión, sin embargo, esta técnica aumenta la latencia y disminuye la calidad de vídeo transmitido. La afectación de las técnicas de compresión usadas por los codecs en un sistema de cloud gaming será alta. Los principales codecs utilizados para codificación y compresión de vídeo son el H.264, VC-1 y MJPEG. Este último únicamente reduce la información espacial de vídeo. En juegos FPS (*first person shooter*) caracterizados por elevados cambios de los objetos de visión y del fondo de la imagen, donde la compresión posible es menor, suele ser una buena alternativa.

La latencia también depende en gran medida de la distancia entre un jugador y el servidor. De esta forma, la acción estratégica de un distribuidor de juegos online, puede ser localizar los servidores de juego próximos a los usuarios, distribuidos en zonas donde la concentración de jugadores sea elevada. El mismo distribuidor debe realizar una división de los servidores siguiendo los criterios que mejor se acomoden a la lógica del juego. Por ejemplo, Blizzard divide el mundo virtual de World of Warcraft en múltiples reinos o instancias y aloja en ellos un gran número de servidores distribuidos por todo el mundo para aumentar la escalabilidad y reducir la latencia de sus clientes.

Una gran parte de la contribución al retardo se produce en las **redes**, siendo especialmente sensibles las redes de acceso. Las redes de acceso utilizadas por los usuarios que juegan a través de sus dispositivos móviles tienen un ancho de banda y una capacidad muy limitadas, que pueden variar significativamente con la carga en el punto de acceso y el número de clientes activos en cada momento. El medio inalámbrico además se caracteriza por diversos tipos de interferencia y fuentes de ruido, dando lugar a importantes pérdidas de paquetes. Todo esto hace que los parámetros de red previamente definidos se vean afectados influyendo negativamente en la experiencia de usuario.

A pesar de que las redes 3G y 4G están aumentando su ancho de banda disponible y su capacidad, los desafíos fundamentales son las fluctuaciones de ancho de banda, latencia y pérdida de paquetes. No obstante, las redes 4G de nueva generación pueden proporcionar mayores velocidades de datos, alcanzando tasas de 100 Mbps en movi-

miento, y hasta 1Gbps en reposo, mejorando la conectividad, y haciendo posible el acceso a juegos online a través del móvil.

Las redes wifi, a pesar de ser tecnologías con un ancho de banda adecuado para transmisiones de banda ancha, suelen tener problemas de rendimiento. Estos problemas son debidos comúnmente a una mala distribución de canales y a la concurrencia elevada de usuarios existentes dentro de un mismo canal. Merece especial atención el estándar para redes wifi 802.11n, dada la mejora de rendimiento que ofrece sobre sus anteriores versiones, permitiendo obtener velocidades de 150 a 300 Mbps en comparación con los 54 Mbps de 802.11g, y su idoneidad para el tráfico de transmisión de vídeo y virtualización.

Aunque las redes de acceso inalámbrico están evolucionando, todavía no pueden competir con las líneas fijas en términos de velocidad, confiabilidad y tasa de pérdida de paquetes. El panorama en líneas fijas tiende a la fibra óptica. Las infraestructuras xDSL ya han aprovechado al máximo la capacidad de las redes tradicionales de cobre para ofrecer velocidades de hasta 30 Mbps y el remplazo del cobre por fibra óptica hasta la vivienda del usuario (FTTH) permite mejorar drásticamente las prestaciones de las redes actuales, alcanzando velocidades de acceso de más de 100 Mbps, velocidades muy superiores a las del ADSL tradicional.

No obstante, la distancia al usuario también es un factor a tener en cuenta en la latencia. De este modo, la tendencia de los proveedores de banda ancha es incluir la ubicación de sus antenas y estaciones base cada vez más cerca del sitio de consumo del usuario, aumentando las velocidades experimentadas.

Del mismo modo, tanto las redes como los centros de datos deben evolucionar para poder hacer frente a los niveles de transferencia de datos generados por la cantidad de usuarios que juegan en línea y la carga de contenido requerida por los propios juegos. Factores especialmente relevantes, serán la disposición de una política de calidad de servicio efectiva y políticas de seguridad adecuadas.

El mercado de paquetes en función del servicio y los mecanismos de manejo de paquetes por los elementos de interconexión en función de las características del mismo son herramientas potentes para la gestión del tráfico en la red. El mercado de tráfico podría manejarse en función del tipo de juego y los requisitos de latencia y pérdida de paquetes de cada uno de ellos, diferenciando el tráfico de alta y baja prioridad de forma dinámica. El mercado y la asignación de una calidad de servicio en estas situaciones



son complicados, debido a la diferencia de patrones que puede haber en los distintos juegos.

Para conseguir la detección de los distintos patrones asociados a diferentes tipos de juegos, las tecnologías DPI (Deep Packet Inspection) incluyen complicados algoritmos de detección y predicción del flujo de datos. De esta forma, se podrían diferenciar patrones, y filtrar y clasificar paquetes en función del tipo y las necesidades de calidad de servicio, priorizando paquetes y dotando de mayor ancho de banda a unos servicios frente a otros.

Con el paradigma presentado por el cloud gaming el mercado de tráfico puede limitarse al etiquetado de tráfico de streaming, evaluando los diferentes tipos en un escenario donde un usuario puede recibir distintos tráfico de streaming simultáneos.

Esta inspección del paquete tiene un valor añadido en la seguridad del sistema, permitiendo detectar posibles ataques. Una vez conocido el tipo de paquete, pueden crearse reglas que limiten su transmisión.

Igualmente, los servicios de infraestructura de red, como DNS, DHCP y la gestión de direcciones IP se enfrentan ahora a grandes retos. Más dispositivos en la red, más ubicaciones, un aumento de la movilidad y las nuevas tendencias hacia la virtualización y el cloud gaming están dando lugar a una explosión en el número de direcciones IP. Si bien, IP versión 6 (IPv6) introduce mejoras ante esta situación, también requiere de grandes cambios en infraestructura y servicios.

Estrategias de negocio

Ante esta perspectiva de juegos online, han surgido nuevos modelos de negocio, tales como free-to-play, pago por descarga y suscripción. Los tipos de pago en línea más habituales son: efectivo, tarjeta de crédito/débito, pago por móvil, pago indirecto (puntos conseguidos mediante compras en tiendas, etc.) y paypal.

El modelo *free-to-play* es posiblemente el más influyente, los jugadores pueden jugar de forma gratuita, pero pueden personalizar el juego, obtener algún contenido extra o mejorar su condición en el juego mediante la compra de "bienes virtuales", a través de micropagos.

Otro modelo diferente es el utilizado en juegos MMO, como World of Warcraft, en el que se puede disponer gratuitamente de una versión de prueba, y es necesario pagar si se desea continuar jugando.



Por otro lado, los juegos móviles se basan principalmente en la implantación del modelo de pago por descarga, disponiendo algunos de ellos de una versión gratuita y otra de pago.

Por último, la tendencia de los juegos en la nube, establecen sistemas de suscripción, a base de alquileres diarios, mensuales o anuales a títulos de su repertorio de juegos online. Esto haría cambiar el paradigma de la prestación de servicios en internet, pasando de un modelo basado en venta de hardware y software, a otro basado en servicios de alquiler.

Ante las perspectivas del mercado de los juegos en línea, las tendencias de acceso a través de diferentes terminales, las estimaciones de tráfico de acceso a Internet, y las nuevas tendencias de cloud-gaming, las infraestructuras de telecomunicaciones se enfrentan a grandes retos a los que deben ser capaces de responder en un corto período de tiempo. La adopción de infraestructuras de nueva generación en el acceso y núcleo de red, con políticas adecuadas de calidad de servicio y seguridad, que soporten mayor capacidad, mejor conectividad y mayores velocidades será crucial para este proceso de cambio. ☺

“ La adopción de infraestructuras de nueva generación en el acceso y núcleo de red, con políticas adecuadas de calidad de servicio y seguridad, que soporten mayor capacidad, mejor conectividad y mayores velocidades será crucial para este proceso de cambio ”



Juan Antonio Muñoz-Gallego

Socio Fundador, UNKASOFT Advergaming

Ex-Presidente de la Asociación de Marketing Móvil (ESP)



El móvil acerca el desarrollador al jugador

Muchos consideraban, con la llegada de los juegos al móvil, que ésta era una plataforma de segundo nivel. La dominación de las plataformas potentes en el mundo de los videojuegos, desechaba la opción de que se tuviera en la mano y se guardara en un bolsillo.

Hoy ha quedado atrás esa época en la que un videojuego se hacía más grande, más rápido y más potente y ha llegado el momento de crear un nuevo camino, como se hizo el día cero de los videojuegos.

La llegada del Iphone, como suele suceder con cada producto lanzado por la marca de la manzana, revolucionó el panorama. Por si fuera poco, Google se une con Nexus, que nos recuerda a la película Blade Runner de Ridley Scott, para dejar clara la rebelión producida y saber que nos espera mucho más.

Esa rebelión está sin duda en el nuevo medio: el móvil. En el mundo se estima que hay 2.500 millones de cepillos de dientes en uso, pero la telefonía ha pasado los 6.000 millones de aparatos ya. El móvil es el medio más democrático de la historia. Según NewZoo, en su último informe de junio de 2011, el número de jugadores en plataforma consola es de 12,2 millones, en PC/Mac 9,3 millones. El móvil ya tiene 10,2 millones de usuarios jugadores, siendo una plataforma nueva que está en sus primeros estadios. Además la llegada de los tablets va a dar un empuje más al cambio, y no porque el nuevo iPad con el A5X no tenga nada que envidiar a

una PlayStation Vita, sino porque en vez de tener que buscar el PC y esperar a que arranque, simplemente usaremos el tablet. Con resoluciones mayores que la vida misma, como dice una amiga (2048 x 1536 píxeles).

Pero la verdadera revolución está en la facilidad para distribuir un videojuego en el móvil. Volviendo en el tiempo al año 2007, en aquella época, una empresa que producía un videojuego móvil necesitaba cerrar varios acuerdos para que llegara a los usuarios. Posiblemente, necesitaba visitar varios distribuidores (país por país) que tenían contratos con las operadoras móviles. Las operadoras móviles no cerraban acuerdos con pequeños productores de juegos. Nadie quería publicar nada que no llevara una licencia detrás y los tiempos para publicar se hacían eternos. Los que bajaban un juego, enviaban y enviaban mensajes cortos. Y al final del camino, el desarrollador no encontraba más que un tercio de los ingresos que se producían.

A partir de 2007, un desarrollador puede publicar directamente, puede hacerlo internacionalmente, puede cobrar en 30 días y no perder tanto en la cadena de valor. Un desarrollador independiente siempre podrá confiar y lanzar un proyecto bajo su propio riesgo.

Cuando cruzamos la frontera de plataformas de videojuegos y entramos en territorio móvil cambian muchas cosas. La primera es quién está al otro lado de la pantalla. La cifra de jugadores activos entre 18 y 34 años ya no la lideran los hombres. Los resultados de Flurry Analytics 2011 muestran que existe un 53% de jugadoras contra un 47% de jugadores.

Pero existen otras claves que hay que conocer cuando atraviesas la frontera móvil:

- ▶ Hay miles y miles de juegos. Que el tuyo sea visible depende de tener una buena estrategia que te permita llegar a todas esas redes que pueden ayudar en el primer paso a su distribución. Incluso hay soluciones para poder estar en el TOP25 de las tiendas (AppStore) y que nos vean en el escaparate.
- ▶ Hay grandes ganancias pero para pocos. Angry Birds, por ejemplo, generó \$100 Millones de ingresos con un coste de \$140.000.
- ▶ El éxito no tiene formula. Siguiendo el mismo ejemplo, Rovio sacó 51 juegos antes de Angry Birds, justo antes de cerrar y después de Angry Birds no han logrado replicar el éxito. Lo bonito del videojuego es que no hay formula, no hay un truco que haga que una persona juegue a un videojuego. Por eso hay que innovar siempre.
- ▶ En Apple la media de ingresos está en \$600.

- ▶ Hay que pensar en el modelo de negocio: pequeños pagos vs gran pago. Ya hemos visto como juegos casuales, como Tap Tap Revenge, logra mayores ingresos que juegos triples A como FIFA Soccer.
- ▶ Pensar en descarga en vez de uso. Hay que reducir la barrera a los que disfrutarán con nuestro juego y lograr los ingresos resultantes de conseguir que sigan con nosotros.

Son las claves que pocos logran. Y los datos demuestran estas dos últimas, ya que se logra el 40% de los ingresos de micropagos en juegos iPhone (in-app purchase) y el 32% en iPad (fuente: Distimo & Newzoo 2011).

En el móvil también nos encontramos con la piratería igual que en otras plataformas. Y tal vez sea el momento de pensar cómo abordar la situación sin abogados ni juicios. Hay experiencias para lograr unir el mundo del videojuego y evitar la piratería. Una de ellas es el Advergaming (videojuego publicitario). Lograr que un videojuego sea un entretenimiento, lograr que una marca patrocine el desarrollo y que llegue al máximo número de personas, es una opción de futuro. Es el caso por ejemplo de la versión de Angry Birds llamada "Angry Birds Río". Río es una película de animación de 20th Century Fox y Blue Sky Studios que utilizó Angry Birds como plataforma de lanzamiento.

En veinte días se logró que 20 millones de personas jugaran al juego y conocieran la película. Tal ha sido el éxito, que posiblemente hayan jugado más personas al juego de las que han visto la película. La eficacia de ésta idea está demostrada por los elevados tiempos de contacto entre la

marca y el cliente, que son imposibles de lograr con otros medios. Encuestas recientes reflejan que un consumidor puede disfrutar de cinco a treinta y cinco minutos, de promedio, con un juego publicitario.

También tenemos otra opción otorgando realismo al juego. In-games advertising, es el termino ingles para el concepto de hacer publicidad no intrusiva sobre produc-

ciones de videojuegos. Nos abre una oportunidad que no podemos ignorar. Por fin, la publicidad se integra totalmente con el contenido de entretenimiento, dejando de ser una molestia para el usuario. Sería el caso, por ejemplo, de un juego alimenticio que educa al consumidor para tener una nutrición sana combinando adecuadamente los productos del anunciante, o un juego de competición de coches en el que disponer de uno de los coches del anunciante, proporciona al jugador mayor estabilidad y respuesta.

Otro aspecto fundamental para el éxito de un videojuego es seleccionar la plataforma móvil en la que lo vamos a desarrollar. Encontraremos muchas opciones: Apple, Android, Windows-Nokia, Blackberry... Tendremos que tener en cuenta muchos factores asociados al público que encontramos detrás de cada plataforma, porque alguien que juega en iPhone no tiene nada que ver con la persona que encontraremos tras una Blackberry. También el proceso de publicar un juego difiere mucho entre, por ejemplo, Apple o Android, mientras que el primero es largo y poco claro, el segundo es más ágil.

Por otra parte, tampoco tiene nada que ver aparecer en una tienda con cientos de miles de opciones o en una no tan poblada, como puede ser la de Windows-Nokia. La llegada de Windows8 a final de año y contar con un sistema operativo común en móvil, tablet y PC puede traer novedades interesantes.

Los videojuegos en dispositivos móviles han llegado repletos de tecnología como es el LG 3D, con pantalla de alta definición en 3D, móviles con micro-proyectores y un sinfín de avances, pero necesita de la llegada de ese talento creativo, innovador y lleno de pasión que es lo que marcará un nuevo principio. Ese talento encontrará un lugar donde podrá lanzar un proyecto mundial sin largos acuerdos. Las potentes plataformas se cruzan con una nueva era del videojuego, que hará que no se vuelva a jugar sentado en un sofá o entre cuatro paredes. ☺





Monográfico

VIDEOJUEGOS

Manuel Balsera

Profesor de la Universidad Camilo Jose Cela, CEO de N-SCREENS, START DMC, PRIMERA PLANA y General Manager de Playcast Media en España



Streaming de videojuegos, la oportunidad ya está aquí

En los últimos veinte años, desde que se produjo la eclosión del mercado de videojuegos como producto de consumo de masas, la estrategia de distribución y comercialización había permanecido estática sin apenas evolución más allá de lo acontecido en los últimos años en los juegos en red o multijugador.

Es en estos últimos cinco años, cuando la evolución de las redes de banda ancha en todo el mundo ha permitido la creación de un nuevo sistema de distribución, el llamado streaming de video o la reproducción en tiempo real de contenidos sin descarga de los mismos a elementos de almacenamiento.

Este sistema de distribución y consumo de contenidos ha supuesto una verdadera revolución en el mercado audiovisual, cinematográfico y televisivo, creando nuevas formas de consumo y distribución y compañías de valoración multimillonaria como HULU o NETFLIX.

Este desarrollo tecnológico ha aterrizado en otras industrias paralelas como la editorial, pero muy especialmente está llamada a transformar una de las principales industrias del entretenimiento, la industria del entretenimiento interactivo.

El verdadero desafío al que se enfrentaba la industria era como utilizar la tecnología de Streaming,

logrando comprimir la señal de video y que, al mismo tiempo, la misma permitiera que la latencia se ajustara a menos de 50 milisegundos (que es el umbral que posee el ojo humano, para no percibir una latencia entre la pulsión de un botón y el reflejo de esa pulsión en la acción). Las ventajas de este sistema son extraordinarias en multitud de aspectos, desde la seguridad y la incapacidad de copia de los contenidos, la ausencia de consolas o hardware relevante para su uso, la posibilidad de desarrollo de múltiples modelos de negocio y ventanas de explotación y un sin fin de nuevas oportunidades.

Los primeros ejercicios comenzaron a desarrollarse en EE.UU e Israel, a comienzos del nuevo milenio y tan solo siete años después varias compañías habían comenzado a operar a nivel internacional en este campo.



“ Las ventajas de este sistema son extraordinarias en multitud de aspectos, desde la seguridad y la incapacidad de copia de los contenidos, la ausencia de consolas o hardware relevante para su uso, la posibilidad de desarrollo de múltiples modelos de negocio y ventanas de explotación y un sin fin de nuevas oportunidades”



En este nuevo escenario, la verdadera diferencia se establecía en si la tecnología desarrollada permitía jugar, no solo a casual games sino a verdaderos triple AAA blockbusters, con el mismo o similar nivel de experiencia de usuario al de las últimas consolas lanzadas al mercado y que, en previsión, del avance de las nuevas tecnologías de distribución alcanzaban cotas nunca vistas de virtuosismo y capacidad en sus modelos.

El siguiente aspecto se centró en no solo permitir disfrutar de la experiencia en ordenadores personales sino extender la experiencia a los verdaderos reyes del salón, los televisores. En este sentido, pocas compañías en el mercado han podido concretar su experiencia en el ámbito del ordenador y trasladarlo al rey del salón.

En la actualidad, cuatro compañías concentran esta capacidad a nivel teórico: ONLIVE, Playcast Media, Gaikai, Gcluster son los principales operadores y todos excepto Playcast de origen Estadounidense.

La mayor parte de estos operadores funcionan como marcas blancas de los grandes operadores de telecomu-

nicaciones, excepto ONLIVE que opera bajo su propia marca y sistema de facturación a clientes.

El análisis de la tecnología de compresión de señal, los acuerdos de distribución con los principales publishers, la rapidez de implantación y la flexibilidad del esquema de modelo de negocio, han dado con distintos niveles de éxito entre los cuatro citados.

El gran triunfador de esta batalla por el momento ha sido Playcast Media con un sistema ya implantado y activo en cuatro operadores -Portugal Telecom, Singapur Telecom, FJ de korea del Sur y Bouygues Telecom de Francia y con acuerdos con publishers como Disney, Capcom, KONAMI, etc.

En este proceso resulta muy significativa la reciente adquisición de Gaikai por Sony propietario a su vez de las consolas PS- por un importe superior a 380 millones de dólares y que parece augurar el primero de varios movimientos de compañías tradicionales de videoconsolas en incorporarse a la carrera del mundo del streaming. ☉

“ El gran triunfador de esta batalla por el momento ha sido Playcast Media con un sistema ya implantado y activo en cuatro operadores -Portugal Telecom, Singapur Telecom, FJ de korea del Sur y Bouygues Telecom de Francia y con acuerdos con publishers como Disney, Capcom, KONAMI, etc.”

El COIT y EOI se unen para formar a los futuros líderes empresariales de la nueva economía



Ambas entidades han presentado la primera edición del Máster en Gestión de las Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información

El pasado 3 de julio, el Decano Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Eugenio Fontán, y el Director General de la Fundación EOI, Fernando Bayón, firmaron un convenio marco de colaboración que busca la mejora de la formación en las habilidades empresariales de los ingenieros, así como el fomento de la actividad emprendedora.

El convenio se materializa en la realización de un amplio abanico de actividades formativas enfocadas a apoyar la carrera profesional de los ingenieros de telecomunicación colegiados, que se beneficiarán de condiciones especiales en las mismas, e incluye el apoyo a la actividad emprendedora y a los procesos de innovación e internacionalización de los proyectos.

Conscientes de los importantes cambios que la nueva economía está generando en la dirección empresarial, ambas entidades inauguran esta colaboración con la puesta en marcha de la primera edición del Máster Executive en Gestión de las Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información COIT-EOI, que comenzará en noviembre y se centrará en formar a los futuros líderes empresariales en conocimientos y habilidades de gestión de negocios adaptadas a los profundos cambios que están imponiendo las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información en todos los sectores productivos.

En palabras de Eugenio Fontán, decano presidente del COIT, *“los ingenieros de telecomunicación son profesionales preparados para el liderazgo empresarial que necesita España en estos momentos ya que son capaces de aprovechar al máximo todos los efectos benéficos de las TIC en los diferentes sectores económicos”* y añadió *“con este convenio queremos reforzar que nuestros ingenieros incrementen sus capacidades de negocio que, sumadas a su reconocida excelencia técnica, deben potenciar su protagonismo en la toma de decisiones.*

Por su parte, Fernando Bayón, director general de la Fundación EOI declaró: *“La economía digital en las que estamos inmersos ha convertido a las telecomunicaciones y a las*



Fernando Bayón, director general de la Fundación EOI y Eugenio Fontán, decano presidente del COIT

Tecnologías de la Información en herramientas claves para la competitividad empresarial y en elementos esenciales para el desarrollo de la actual sociedad en red en la que ya dos terceras partes de la población mundial está integrada.

La industria digital es ya el motor del empleo del futuro. Este Máster es la apuesta de EOI para formar a los futuros gestores de las tecnologías TIC y de los negocios digitales”.

El Máster será impartido por un equipo de profesionales de reconocido prestigio en el sector y abordará cuestiones tales como la dirección financiera en empresas TIC, el Marketing digital, la gestión estratégica de la información y sus sistemas para la automatización de procesos, la regulación sectorial, la financiación de proyectos de I+D+i, la sostenibilidad o la responsabilidad corporativa en el marco de la nueva economía, entre otros.

Más información sobre el Master COIT- EOI: <http://www.eoi.es/portal/guest/curso/209/master-executive-en-gestion-de-las-telecomunicaciones-y-tecnologias-de-la-informacion-madrid> ☺

I Congreso Smart Grids

El 22 y 23 de octubre se celebró en Madrid el I Congreso sobre Smart Grids. El COIT intervino en este congreso con una ponencia del Vicedecano del COIT, Cayetano Lluch, sobre normalización en las Smart Grids” conjunta de AENOR.

El Colegio participó además en el Congreso como entidad colaboradora. ☺



Jean-Marc Vignolles

Consejero Delegado de Orange España

En todos los años que llevo en este sector, no lo he conocido nunca en calma



Jean-Marc Vignolles es el Consejero Delegado de Orange España desde abril de 2007, en este periodo la compañía ha ido adquiriendo mayor peso en el Grupo France Telecom, siendo hoy su segundo mercado por volumen de negocio. Se incorporó al grupo en el año 1983. Entre 2001 y 2007 fue Consejero Delegado de PTK Centertel, la compañía de telefonía móvil de Telekomunikacja Polska, la subsidiaria al 47.5% del Grupo France Telecom en Polonia. Anteriormente, formó parte de la División de Grandes Cuentas de France Telecom (1990-1994), y fue Vice-Presidente para Europa Central, Europa del Este y CIS dentro de la División Internacional del Grupo.

Charlamos con el ejecutivo sobre aspectos de candente actualidad en el sector: el recientemente adquirido compromiso de inversión de 300 millones de euros para el despliegue de fibra (hasta 2015); la fiscalidad en el sector; los modelos de negocio de las operadoras y las estrategias de competencia; el relanzamiento de Amena; las futuras áreas de crecimiento de la compañía; o sobre el debate abierto sobre los desequilibrios existentes entre las grandes operadoras y los over the top. Cuestiones todas ellas de crucial importancia en un momento en que la fuerte competencia, los importantes retos tecnológicos en marcha, los estragos de la crisis y la necesidad de realizar importantes inversiones en red marcan la toma de decisiones.

“ Pienso que la diferenciación sostenible a medio plazo de un operador debe venir del servicio al cliente y de la innovación”

BIT. Se incorporó al grupo France Telecom en 1983. Tras una primera etapa en la División de Grandes Cuentas, entre los años 1995 y 2000 fue Vice-Presidente para Europa Central, Europa del Este y CEI dentro de la División Internacional del grupo. ¿Qué recuerdos conserva de esa época? ¿Cómo veía entonces el proceso de liberalización que se producía en España?

De aquella época guardo muy buenos recuerdos. Debido a mi responsabilidad en la zona de Europa del Este y Central, viajaba con frecuencia a sitios “exóticos” como Kalingrado en Rusia, Almaty en Kazajistán o Chisinau en Moldavia. Recuerdo también la extrema rapidez de transformación de países como Polonia, que se integraban en Europa a toda velocidad.

Desde allí, seguía también con interés los primeros pasos de las operaciones del grupo France Telecom en España, donde algunos compañeros míos lanzaban Uni2, ganadora de la tercera licencia de telefonía fija. Con la liberalización, sin duda alguna, se abría una nueva etapa para este mercado y un mundo de oportunidades para los operadores que ya tenían algún tipo de actividad y para otros nuevos que iban a empezar sus operaciones en este sector.

Desde entonces, y a lo largo de estos años, el mercado de las telecomunicaciones en España ha demostrado un gran nivel de dinamismo tanto en la aparición de nuevos entrantes en telefonía móvil y fija, como en el elevado nivel de competencia que fruto de los años hemos alcanzado.

También, me gustaría recalcar que España goza de unas infraestructuras de telecomunicaciones de primer

nivel a pesar de la extensión del país, uno de los más grandes de la UE y de la orografía, que han supuesto un grandísimo esfuerzo inversor por parte de los operadores que tenemos presencia en España.

BIT. Es nombrado Consejero Delegado de Orange España en abril de 2007. Cinco años después es la segunda filial del grupo por volumen de negocio y la que más aporta al crecimiento de ingresos y ebitda del Grupo. ¿Se siente satisfecho? ¿Cuáles han sido los mayores retos profesionales para usted en esta última etapa? ¿Se encuentra el sector de las telecomunicaciones español en su momento más turbulento de los últimos años?

Me encuentro muy satisfecho de lo que hemos logrado en España. El tamaño de los retos con los que me encontré a mi llegada era enorme, y tengo la sensación de que he conseguido enfrentarme a ellos con éxito.

En primer lugar, era necesario seguir avanzando en la integración de la empresa, que era fruto de fusiones y adquisiciones anteriores, y a la que a lo largo de esos años se seguían incorporando ya.com y Al-Pi en Cataluña. Era necesario, también, consolidar la marca Orange, hasta entonces poco conocida en este país (fue lanzada en 2006). Y todo ello, mientras recuperábamos el dinamismo comercial y mejorábamos nuestra cuenta de resultados.

Cinco años después, la marca Orange es una de las más valoradas por clientes y consumidores, España ya es el segundo mercado para el Grupo France Telecom por ingresos y hemos conseguido mejorar sustancialmente la rentabilidad de la compañía, multiplicando por cinco nuestro flujo de caja.

El sector se encuentra hoy en uno de sus momentos más revueltos. No solo por el impacto de la crisis, sino también por la fortísima presión competitiva. La verdad es que, en todos los años que llevo en este sector, no lo he conocido nunca en calma.

BIT. Recientemente Orange ha manifestado su decidida intención de realizar una fuerte inversión en despliegue de fibra. Un despliegue que se realizará hasta 2015, con una inversión comprometida de 300 millones de euros (y cobertura para 3 millones de hogares) ¿Consideran que quien invierte en redes merece un trato más favorable por parte de la regulación o un apoyo institucional más decidido? ¿Condicionan estas inversiones a la consecución de un buen acuerdo con Telefónica para el uso de su infraestructura en este periodo transitorio?

Sí, eso es precisamente lo que estamos pidiendo al Regulador. Es

crítico que el Regulador entienda que promover un entorno regulatorio que incentive las inversiones no supone incentivar únicamente las inversiones del incumbente, sino también crear el entorno adecuado para que los alternativos con vocación inversora podamos hacerlo. Es el modo de introducir competencia y fomentar la construcción de redes de nueva generación.

Para que se cree este entorno, y para ser más concretos en el caso de la fibra, habría que disponer principalmente de dos aspectos: por un lado, un acuerdo adecuado de compartición de la inversión en verticales con TEF; por otro lado, la disponibilidad de una oferta mayorista que complemente nuestro despliegue y que permita que, mientras desplegamos nuestra red, los 3 millones de hogares de ventaja que hoy en día nos saca TEF no supongan una ventaja insostenible. No pedimos una oferta mayorista al uso que pueda desin-

centivar las inversiones del incumbente, sino una oferta diferenciada y adecuada para aquellos operadores que estemos dispuestos a invertir en una red alternativa a la de TEF.

Antes de verano anunciamos nuestro plan de despliegue de fibra en España que, en una primera fase, contempla la inversión de alrededor de 300 millones de euros en los próximos 4 años. La nueva red nos permitirá ofrecer a nuestros clientes conexiones simétricas de muy alta velocidad (100Mbps y superiores) que posibilitarán el acceso a los servicios de telecomunicaciones más avanzados: TV en alta definición (HD), servicios "en la nube", domótica, videoconferencia, juegos on-line, etc.

Hemos iniciado ya el proyecto, y confiamos en que los Reguladores tomen las decisiones adecuadas para poder completarlo con agilidad.

BIT. El sector se enfrenta a momentos de incertidumbre, fruto de su propia evolución tecnológica y de la situación de crisis económica. Manifestaba recientemente que el modelo de Orange no es un modelo de "bajo coste", sino de oferta de valor añadido e innovación y citaba nuevas áreas de desarrollo como RCS, NFC, M2M o aplicaciones para el sector sanitario. ¿Cuál de estas áreas prevé como de mayor crecimiento para la compañía?

En Orange, no minusvaloramos la importancia de esta tendencia "bajo coste". De hecho hemos lanzado la marca amena.com para clientes que buscan tarifas altamente competitivas y quieren relacionarse con su operador exclusivamente por Internet. Sin embargo, no creemos que éste sea el único camino para un operador como nosotros. Creemos que un ope-



“ Los OTTs han sido y son fundamentales para el desarrollo de nuevos servicios y de nuestra industria. Pero, en mi opinión, gozan de una situación de privilegio que desequilibra el mercado”

rador completo debe ir más allá de las tarifas y ofrecer servicios de valor añadido a sus clientes.

Este enfoque ha llevado a Orange a desarrollar soluciones innovadoras y generadoras de valor en los ámbitos que menciona. De todas ellas, los servicios “máquina a máquina” (M2M) son los que más se han concretado en oportunidades de negocio con cierta envergadura hoy. Por ejemplo, en Orange hemos desarrollado un proyecto conjuntamente con Aguas de Valencia, consistente en una solución de smartmetering que se irá implantando en 400.000 contadores en los próximos años.

Los servicios de NFC, por el contrario, están todavía en su fase de infancia. Su potencial es enorme, probablemente el mayor de los servicios que mencionaba antes, pero a día de hoy todavía no tienen masa crítica en España. En este campo, hemos firmado un acuerdo estratégico con un socio tan relevante como el Banco Santander para desarrollar conjuntamente un sistema de pagos NFC.

Los servicios de comunicaciones incluidos en el paquete del RichCommunication Suite son el ejemplo de colaboración entre los cinco princi-



pales operadores europeos y la GSMA para desarrollar un estándar para la industria, abierto e interoperable, de servicios de comunicaciones. Se trata de una iniciativa estratégica ya que es la respuesta de los operadores a ciertos entornos cerrados desarrollados por OTTs (Over-The-Tops).

Por último, en Orange hemos sido muy activos en el desarrollo de iniciativas realmente novedosas de la e-salud. Así, conjuntamente con Sanofi y con la colaboración de la Clínica Universitaria de Navarra hemos desarrollado una plataforma de gestión remota de enfermos crónicos (Diabetic) que ya está siendo utilizada por el Hospital Puerto Real de Cádiz con resultados espectaculares de satisfacción de los pacientes. Estos servicios, al igual que en el caso de NFC, tienen gran potencial, pero más a medio plazo.

BIT. Pese a no optar por un modelo de bajo coste, las operadoras se encuentran sumidas en sucesivas guerras tarifarias con anuncios casi diarios a este respecto. Tras varios años consecutivos de caída de ingresos ¿Considera la situación económica la razón fundamental por la que se mantiene esta guerra de tarifas? ¿Es sostenible la competencia en precio? ¿Cómo se consigue el equilibrio entre la oferta de mejores tarifas y las inversiones que requieren el despliegue de redes o la innovación en nuevos servicios?

Cierto es que la crisis agudiza la tendencia hacia el modelo de bajo coste: en momentos difíciles, los clientes buscan precios más bajos. Y esto no ocurre sólo en el mercado de telefonía, sino en muchos otros sectores como los viajes, las aerolíneas, los servicios financieros, etc...

Dicho esto, pienso que la diferenciación sostenible a medio plazo de un operador debe venir del servicio al cliente y de la innovación. A veces se nos pretende convencer de que los clientes en tiempos de crisis solo buscan del operador tarifas baratas. Ello llevaría a un modelo de competencia exclusivamente en precio, donde se minimiza el servicio al cliente y se busca la máxima eficiencia de costes para poder financiar las mínimas inversiones en red.

Yo no creo que las cosas sean así de simples. Hoy en día, los clientes demandan atención y servicio. Necesitan más soporte y ayuda en la configuración y uso de los nuevos dispositivos. Y nosotros tenemos el deber de satisfacer esa demanda de acompañamiento desarrollando una relación de cercanía con el cliente.

Así, en Orange no somos únicamente proveedores de tarifas baratas. Somos proveedores de servicios, disponemos de tiendas alrededor de toda la geografía española y disponemos de centros de atención al cliente para ayudar a nuestros usuarios en todo lo que necesiten.

BIT. La subvención al terminal ha sido un caballo de batalla en los últimos meses en el sector. Recientemente usted ha declarado que éste es un factor importante de democratización del acceso a los servicios avanzados de telecomunicación. ¿En qué momento considera que un mercado como el español, con una penetración siempre potente en telefonía móvil, y hoy por hoy en los últimos dispositivos, será maduro para no necesitar empujes como este? ¿Qué factor ha influido más en su decisión de mantener el subsidio? ¿Esperan cambios en los próximos meses?

La subvención de terminales no es un modelo obsoleto. Al contrario, responde a una demanda de una parte relevante de los clientes. Ciertamente hay un grupo de clientes que buscan por encima de todo las tarifas más baratas y prefieren no asumir compromisos de permanencia. Pero la mayoría de los clientes siguen interesados hoy en acceder a los más avanzados terminales a precios atractivos.

Al mismo tiempo, la subvención contribuye a la democratización del acceso a los nuevos servicios de comunicación. La subvención al ter-

terminal facilita el acceso de los clientes a los nuevos dispositivos y por tanto permite un desarrollo más rápido de los servicios de Internet en movilidad. Ello tiene, además, un efecto positivo en el ecosistema, generando mayor crecimiento para operadores, distribuidores, fabricantes, etc. Sin una subvención de terminales razonable, el mercado no crecería a un ritmo adecuado.

Dicho esto, es cierto que los niveles de subvención al terminal en el mercado español alcanzaron en 2011 niveles insostenibles, mucho más altos que en cualquier otro país

“ Pienso que Europa necesitaría proteger con más ahínco la fortaleza de un sector que ha sido uno de los líderes a nivel mundial. A veces echo en falta una política industrial más decidida en defensa de los intereses de las empresas de este sector”



“ Justo cuando más sufrimos en nuestras cuentas de resultados, es cuando más inversión se espera de nosotros”

europeo comparable. Y es cierto por tanto que un ajuste a la baja era algo necesario. Pero la eliminación total de la subvención al terminal tendría unos efectos nocivos sobre el desarrollo del mercado que perjudicarían a largo plazo a los operadores.

En ocasiones, el debate sobre la subvención de terminales se ha planteado como un remedio para reducir los costes comerciales de los operadores, en un esfuerzo para mejorar su rentabilidad. Sinceramente, si ése es el problema, creo que existen otras vías más radicales y eficaces para reducir costes comerciales. Por ejemplo, como comentaba recientemente en Santander, la supresión del proceso de cancelación de portabilidad nos permitiría a todos la reducción de costes desmesurados, gracias a la eliminación de procesos innecesarios que suponen, además, un verdadero “acoso” a los clientes.

BIT. Orange ha puesto encima de la mesa de una forma muy clara y contundente la existencia de grandes desequilibrios en el sector. Mientras los OTT han acumulado valor en el mercado y las fronteras entre los fabricantes y los OTT se están difuminando, no están sometidos a la misma regulación, las mismas reglas de competencia, ni la misma presión fiscal, generando además poca riqueza en los países de los que detraen buena parte de sus beneficios ¿Qué futuro pinta al sector si no se corrigen estas asimetrías? ¿Está teniendo Europa una escasa óptica regulatoria con respecto a sus intereses y su crecimiento?

El modelo actual es difícilmente sostenible para los operadores de red. Y esto precisamente en un momento en el que nuestro papel es, más que nunca, esencial.

Los que más valor han capturado en los últimos años de crecimiento del sector han sido precisamente los OTTs (over-the top). Los OTTs han sido y son fundamentales para el desarrollo de nuevos servicios y de nuestra industria. Pero, en mi opinión, gozan de una situación de privilegio que desequilibra el mercado.

Estos jugadores no están sometidos a la misma regulación, a las mismas reglas de la competencia, ni a la misma presión fiscal que los operadores u otros agentes del sector. Esto hace que, en ocasiones, puedan llegar a situaciones cuasi-monopolísticas, creciendo gracias a entornos cerrados, no compatibles entre sí. Además, gozan de estructuras organizativas que les permiten prácticamente no pagar impuestos en la mayoría de los países en los que generan ingresos.

No creo que esta situación sea justa ni beneficiosa para la industria ni para la sociedad en su conjunto. No se trata de reclamar que paguen ningún impuesto especial sino que se sometan a la fiscalidad estándar. Así, para que todos compitamos en igualdad de condiciones, es necesario eliminar estas asimetrías y evolucionar hacia una situación más equitativa para todos.

BIT. Dimensionando esta situación, comentaba en su intervención en el

Encuentro de Telecomunicaciones de Santander que sumando los cinco principales incumbentes europeos obtendríamos solo la cuarta parte de la capitalización de Apple. ¿la industria de telecomunicaciones está reaccionando tarde, dado el importante posicionamiento que pocos agentes han alcanzado en los últimos años?

Creo que empieza a existir una cierta toma de conciencia común entre todos los operadores y a nivel institucional incluso europeo, sobre la injusta situación en la que nos encontramos, frente a los OTTs. Y ello me parece importante, pues estamos hablando del futuro de nuestro sector.

Pienso que Europa necesitaría proteger con más ahínco la fortaleza de un sector que ha sido uno de los líderes a nivel mundial. A veces echo en falta una política industrial más decidida en defensa de los intereses de las empresas de este sector.

BIT. Las operadoras, como otros agentes del ecosistema, están viendo mermar sus ingresos tradicionales y teniendo dificultades para monetizar sus importantes inversiones en red, que en algunos casos previsiblemente podrían canibalizar el negocio tradicional de voz, sobre el que los operadores siguen sosteniendo la mayoría de sus ingresos. ¿Es insostenible esa tendencia? ¿Cómo debería romperse? ¿Por qué pese a esta tendencia los consumidores tienen una percepción tan diferente del operador de telecomunicaciones y del OTT?

Esta tendencia es insostenible. Justo cuando más sufrimos en nuestras cuentas de resultados, es cuando más inversión se espera de nosotros. Y esta inversión en red es necesaria, o es que ¿podría alguien imaginarse

hoy un mundo sin redes? Porque conviene recordar que sin redes, no hay Facebook, ni Google, ni Twitter, ni Cloud,... La explosión del uso de los nuevos servicios exige cada vez más capacidad y velocidad en nuestras redes.

Los operadores estamos trabajando para proponer nuevos servicios sobre esas redes de super banda ancha (LTE, FTTH) que nos permitan diferenciarnos y monetizar de una manera más eficaz el tráfico creciente de datos. Pero esto no es fácil.

El problema es que el modelo de negocio planteado por los OTTs es, en muchas ocasiones, basado en el "gratis total", descansando sólo en la publicidad... Dado el tamaño de las necesidades de inversión, considero que ese modelo no es lo suficientemente robusto.

BIT. Manifestaba recientemente que en Europa existe un número dema-

“ Entendemos perfectamente las dificultades de financiación de la Administración en el momento actual, pero lo que puede generar un aumento de recaudación tributaria sostenible será el aumento de la actividad económica y la inversión. Todo los recursos que hoy se detraigan de esta, se traducirán en menor crecimiento en los próximos meses”

siado elevado de agentes en el sector, frente, por ejemplo, al puñado de agentes que operan en países como EEUU. ¿Es lógico prever una mayor concentración de agentes en los próximos años? ¿Es deseable? ¿En qué medida?

En Europa tenemos la asignatura pendiente de la consolidación. La regulación sectorial centrada en favorecer al consumidor a corto plazo, ha fomentado la multiplicidad de jugadores nacionales de pequeño tamaño como medida para bajar los precios

finales al cliente. Así, en Europa contamos hoy con cerca de 100 operadores, comparado con un puñado de jugadores en USA y en China (1350 millones de habitantes), o cerca de una decena en India (1160 millones de habitantes) por lo que es muy posible que esto, unido a la crisis económica, produzca un proceso de consolidación en el que Orange permanecerá atento a las condiciones en las que se produce.

BIT. Hace unos meses anunciaron el relanzamiento, catorce años después,



de la marca Amena. En los últimos tres meses, gracias también al mantenimiento de la subvención por terminal, el grupo ha logrado cerca de 100.000 portabilidades positivas. Siendo buenos resultados, las operadoras lowcost han seguido creciendo en detrimento de las compañías que despliegan red. ¿Considera que esta tendencia se acentuará en los próximos meses?

Con respecto a amena, no se trata de un relanzamiento de amena, sino más bien del lanzamiento de amena.com: una propuesta de valor basada en el mundo online para un segmento de clientes que prefieren relacionarse con las marcas exclusivamente a través de internet. Para ellos, hemos lanzado dos tarifas “sin límites” y “sin compromisos”, a un precio muy atractivo. Apenas han pasado tres meses desde el lanzamiento, y estamos muy satisfechos con sus resultados de esta oferta.

En lo que a la portabilidad se refiere, hemos liderado este mercado durante el primer semestre del año, gracias a una acertada combinación de tarifa, subvención y servicio asociado. Cierto es que estamos viendo recientemente cierto éxito de los operadores virtuales, pero detrás de esto no hay sólo una apuesta por las tarifas baratas, según un modelo de “lowcost”. Hay también otras estrategias: unos, se centran en los mercados étnicos; otros, en enfoques convergentes, ofreciendo móvil a sus clientes de ADSL.

BIT. Orange ha vuelto a recordar recientemente la importancia de moderar y racionalizar la fiscalidad en el sector. El COIT se sumaba a esas reivindicaciones y recientemente presentó un detallado informe sobre el asunto en el que se detallaban todas las tasas que se aplican. En la actual coyuntura ¿Cómo considera

que puede influir a la larga en el sector, y en los planes de la compañía que lidera, que las diferentes Administraciones no hagan un replanteamiento de este peso fiscal excesivo?

En el contexto actual las Administraciones Públicas no solo deben evitar la tentación de incrementar la ya excesiva presión fiscal sobre los operadores, sino que deben incluso reducirla, con la eliminación de cargas que no deberían haberse impuesto, como la de RTVE, o dimensionando adecuadamente ciertas tasas locales. Entendemos perfectamente las dificultades de financiación de la Administración en el momento actual, pero lo que puede generar un aumento de recaudación tributaria sostenible será el aumento de la actividad económica y la inversión. Todo los recursos que hoy se detraigan de esta, se traducirán en menor crecimiento en los próximos meses.

BIT. Anunciaba recientemente que Orange sigue creciendo también en número de empleados, en buena medida gracias a la apertura de nuevos centros de atención al cliente. ¿Qué presencia tienen los ingenieros de telecomunicación en la plantilla de la compañía? ¿Qué peso tienen en las actividades de investigación y desarrollo?

La plantilla de Orange España está formada por unos 4.000 empleados de los que, un tercio, son ingenieros superiores, siendo el 75% de éstos, ingenieros de telecomunicación. En el total de la plantilla, casi tres cuartas

partes son titulados superiores. Los ingenieros son fundamentales para conseguir innovar y desarrollar los nuevos servicios del futuro, para evolucionar nuestras redes y para hacer avanzar nuestros sistemas de información.

Tenemos ingenieros de telecomunicación en todas las áreas de la empresa, desde marketing hasta redes y sistemas, incluyendo operaciones de clientes.

Con respecto al perfil de nuestros empleados, recientemente hemos dado un importante giro a nuestra estrategia: el pasado 1 de julio añadimos casi 800 nuevos empleados a nuestra plantilla con la internalización de un call center en Oviedo. Tras esta operación, el 25% de los empleados de Orange en España pasan a estar dedicados a la atención de sus clientes. Como comentaba antes, el servicio es una parte consustancial a nuestra oferta de valor. Prestar estos servicios con personal propio incrementa la calidad de la atención al dar a los empleados mayor estabilidad, motivación y mayor integración en la cultura de la compañía. Ello se traduce en una mayor cercanía y mejor experiencia para el cliente.

La internalización la hemos acometido en un entorno económico complicado. Y ha sido posible gracias a que contamos con un modelo de negocio que permite generar crecimiento sostenible y contribuir a generar inversión y empleo, básicos para la economía española. ☺

“ Los ingenieros son fundamentales para conseguir innovar y desarrollar los nuevos servicios del futuro, para evolucionar nuestras redes y para hacer avanzar nuestros sistemas de información ”

En la XXXII Edición de los Premios Ingenieros de Telecomunicación se han duplicado las distinciones con 64 premiados entre los 378 trabajos presentados

Con estos premios el COIT y la AEIT quieren servir de vínculo entre la capacidad innovadora de la Universidad y el mundo empresarial

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT) y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (AEIT) celebraron la XXXII Edición de los Premios Ingenieros de Telecomunicación que reconocen anualmente las Mejores Tesis Doctorales y los Mejores Proyectos Fin de Carrera, como reconocimiento al trabajo investigador y al esfuerzo innovador de los jóvenes telecos.

Los premios han sido respaldados por las principales empresas españolas del sector y usuarias de tecnología: Adeslas, Altran, Grupo Amic, Amper, Asisa, Asociación Telemática, Sabadell, Caja de ingenieros, Cassidian, Centum, EADS, Ericsson, Fundación Orange, Fundación Telefónica, Fundación Vodafone, Hispasat, Huawei, Indra, Isdefe, Ono y Óptima.

La apertura de la jornada corrió a cargo de Eugenio Fontán, decano-presidente del COIT y presidente de la AEIT quien recordó a los presentes que *“estos premios son más importantes que nunca en la coyuntura actual, donde estamos obligados a recordar que el único camino para la recuperación económica es la innovación, el conocimiento y el esfuerzo”,* y añadió: *“los ingenieros de telecomunicación son un elemento fundamental para la modernización de nuestro sistema productivo y el COIT y la AEIT se complacen de poder acercar su talento a las más importantes empresas españolas”.*

Alberto Rodríguez Raposo, Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información que clausuró el acto, destacó que esta edición de los premios *“pone de manifiesto el excelente nivel del trabajo investigador que se está realizando en el ámbito tecnológico desde los centros universitarios españoles”* y agradeció al Colegio y la Asociación el esfuerzo que están demostrando en su apoyo a los jóvenes ingenieros de telecomunicación, a quienes llamó a *“asumir la responsabilidad de ser actores determinantes para la productividad de la economía española, que debe asentarse necesariamente en este sector”.*

Olimpia Perulán, Vicesecretaria del COIT y Vicepresidenta la AEIT aportó algunos de los datos más relevantes de esta XXXII edición de los Premios en la que se ha hecho el esfuerzo, pese a la coyuntura, de incorporar nueve nuevos patrocinadores y de premiar por primera vez también a los finalistas en todas las categorías. Se han concedido 64 premios (32 ganadores y 32 finalistas) y han participado candidatos de 29 centros universitarios de toda España. Han participado en la evaluación de los trabajos 350 evaluadores de centros universitarios españoles, que han valorado las 150 tesis doctorales y 228 proyectos fin de carrera presentados.

Tras el acto de entrega de premios, intervinieron Jorge Donadeu Prieto, Director General de Cassidian, en nombre de los patrocinadores e Ignacio Arruego Rodríguez, ganador del



El Decano Presidente del COIT, Eugenio Fontán Oñate y el Director General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, Alberto Rodríguez Raposo posan con los galardonados en la XXII edición de los Premios Ingenieros de Telecomunicación.

Premio Hispasat a la mejor Tesis Doctoral en nuevas aplicaciones para satélites de comunicaciones, en nombre de los premiados. Ambos destacaron la importancia del acto como pasarela de encuentro entre las necesidades del mundo empresarial y la fuerza investigadora de nuestras universidades.

El listado completo de premiados en el apartado a los mejores Proyectos Fin de Carrera del año 2011 puede consultarse en http://www.coit.es/index.php?op=actos_premios_982.

El listado completo de premiados en el apartado a las mejores Tesis Doctorales del año 2011 puede consultarse en http://www.coit.es/index.php?op=actos_premios_983.

XXXII Edición de los premios Ingenieros de Telecomunicación ha contado con el soporte de: ADESLAS, ALTRAN, GRUPO AMIC, AMPER, ASISA, AT, BANCO SABADELL, CAJA DE INGENIEROS, CASSIDIAN, SENTUM, EADS, ERICSSON, FUNDACIÓN ORANGE, FUNDACIÓN TELEFÓNICA, FUNDACIÓN VODAFONE ESPAÑA, HISPASAT, HUAWEI, INDRÁ, ISDEFE, ONO y OPTIMA.

Se han presentado 228 inscripciones a los Mejores Proyectos Fin de Carrera y 150 en el caso de las Tesis Doctorales. El número de participantes ha sido este año de 378 ingenieros.


350 evaluadores han realizado 2.489 evaluaciones.

Las Universidades que han participado en estos premios tanto presentando candidatos como aportando evaluadores han sido las siguientes: Universidad Alfonso X El Sabio, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad CEU San Pablo, Universidad de Alcalá, Universidad de Alicante, Universidad de Cantabria, Universidad de Deusto, Universidad de Extremadura, Universidad de Granada, Universidad de Jaén, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Universidad de Málaga, Universidad de Oviedo, Universidad de Sevilla, Universidad de Valladolid, Universidad de Zaragoza, Universidad del País Vasco, Universidad Europea de Madrid, Universidad Miguel Hernández, Universidad Politécnica de Cartagena, Universidad Politécnica de Catalunya, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad Pública de Navarra, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Vigo, Universidad de Valencia, University of Cambridge.



Premios Proyectos Fin de Carrera




Ganador Premio  en Nuevas Tecnologías de la Comunicación Aplicadas a la Salud y la Medicina.

Autor: Amagoia Tellechea Pereda.

Título Proyecto: Development and

Implementation of Standardized Interfaces/Data Based for an Android based Telemonitoring Server (Desarrollo e Implementación de Interfaces Estandarizadas/Base de datos para un Servidor de Telemonitorización basado en Android).



Finalista Premio  en Nuevas Tecnologías de la Comunicación Aplicadas a la Salud y la Medicina.

Autor: Javier Urricelqui Polvorinos.

Título Proyecto: Development and

Implementation of Standardized Interfaces/Data Based for an Android based Telemonitoring Server (Desarrollo e Implementación de Interfaces Estandarizadas/Base de datos para un Servidor de Telemonitorización basado en Android).



Ganador Premio  en Modelos de Negocio Disruptivos en Soluciones Conectadas

Autor: Juan Eulogio Sánchez García.

Título Proyecto: Herramienta de

Planificación y Optimización de Redes de Acceso Móvil Híbridas de 2G/3G.



Finalista Premio  en Modelos de Negocio Disruptivos en Soluciones Conectadas

Autor: David García García.

Título Proyecto:

Comunicaciones Unificadas e Innovación Tecnológica.




Ganador Premio  en Accesibilidad de las Personas Discapacitadas a los Servicios de Telecomunicación en el Hogar Digital

Autor: Laura Durán Rosas.

Título Proyecto: Empleo de Wiiote

para Control de una Silla de Ruedas Asistiva.



Finalista Premio  en Accesibilidad de las Personas Discapacitadas a los Servicios de Telecomunicación en el Hogar Digital

Autor: María Jesús García Puyol

Título Proyecto: Combinación de

mapas procedentes de odometría humana basada en FootSLAM para navegación peatonal.



Ganador Premio  en El Hogar Conectado para el Entretenimiento, la Video Comunicación y la Eficiencia Energética

Autor: Raquel Gracia Fernández

Título Proyecto: Desarrollo de Fuente

de Alimentación para Captación y Aprovechamiento de la Energía Térmica Corporal.



Finalista Premio  en El Hogar Conectado para el Entretenimiento, la Video Comunicación y la Eficiencia Energética

Autor: Albert Pla Poveda

Título Proyecto: Diseño y

Optimización de un Sistema de Detección de Tocados Inalámbrico para el Deporte de la Esgrima: Módulo Dinámico.



Ganador Premio  en Ingeniería y Medicina

Autor: Alma Eguizabal Aguado

Título Proyecto: Fotónica y Técnicas de Diagnóstico Ciego Aplicadas a la Identificación de Patologías en Cáncer

de Mama.



Finalista Premio  en Ingeniería y Medicina

Autor: Jesús Lázaro Plaza

Título Proyecto: Estimación de la Respiración Mediante las Señales Fotopletismográfica de Pulso,

Electrocardiográfica, y de Presión Sanguínea.



Ganador Premio  en Ingeniería Telemática

Autor: Mihaela Ioana Chidean

Título Proyecto: Estudio y Modelado del Retardo Extremo a Extremo en Redes Ad Hoc Inalámbricas de Gran Escala.




Finalista Premio  en Ingeniería Telemática

Autor: José Pablo Salvador García

Título Proyecto: Implementación de Mecanismos Avanzados de Movilidad de Redes sobre Routers Fonera.




Ganador Premio  en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Banca.

Autor: Javier Franco Pedroso

Título Proyecto: Optimización de Sistemas Automáticos de Identificación de Locutor Basados en Modelos de Mezclas de Gaussianas.



Finalista Premio  en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Banca.

Autor: David Timón Morillo-Velarde

Título Proyecto: Diseño y Desarrollo de un Marco para Aplicaciones de Difusión Selectiva de Contenido Multimedia.




Ganador Premio  en Creatividad en Aplicaciones Multimedia para Desarrollo de Negocio

Autor: Cristina Soguero Ruiz

Título Proyecto: Diagnóstico de Modelo y Selección de Variables para Métodos de Aprendizaje Estadístico Aplicados a Efectividad Promocional.




Finalista Premio  en Creatividad en Aplicaciones Multimedia para Desarrollo de Negocio

Autor: Jorge Martínez de Alegría Sáenz de Castillo

Título Proyecto: Definición de un

Nuevo Modelo de Compra en un Supermercado, y Diseño e Implementación de un Prototipo para la Validación del Mismo.




Ganador Premio  en Comunicaciones Seguras y Ciberseguridad

Autor: María de los Ángeles Simarro Haro

Título Proyecto: Decodificación de

Lista de Códigos Reed-Solomon.



Finalista Premio  en Comunicaciones Seguras y Ciberseguridad

Autor: José Manuel Vega Monroy

Título Proyecto: Sistema de Denuncia Ciudadana para Teléfonos Móviles

Android (Civic Complaint System for Android Mobiles Phones).



Ganador Premio  en Comunicaciones Aeronáuticas

Autor: Antonio Gómez Barquero

Título Proyecto: Análisis de Medidas de Enlaces Ópticos Vía Satélite en la campaña KIODO.



Finalista Premio  en Comunicaciones Aeronáuticas

Autor: Javier Almena García

Título Proyecto: Software de Verificación y Firmware de Supervivencia para la RTU de

INTAμSAT.



Ganador Premio  en Fundamentos y

Tecnologías Básicas de la Información y las Comunicaciones, y sus Aplicaciones.

Autor: Manuel Rodríguez Alija

Título Proyecto: Diseño de Filtros Paso Banda en Guía de Onda Rectangular de Alta Potencia y Gran Ancho de Banda de Rechazo.



Finalista Premio  en Fundamentos y

Tecnologías Básicas de la Información y las Comunicaciones, y sus Aplicaciones.

Autor: José Luis Quintero Morales

Título Proyecto: Sistema de Análisis de la Función Sudomotora Mediante la Aplicación del Tratamiento Digital de Imágenes.



Ganador Premio en Gestión,

Economía y Regulación de las Telecomunicaciones

Autor: Jennifer Silió Mantilla

Título Proyecto: Algoritmo para el Diseño de Redes de Comunicación con Múltiples Anillos.



Finalista Premio en Gestión,

Economía y Regulación de las Telecomunicaciones

Autor: Ander Vallinas González

Título Proyecto: Sensores de Fibra Óptica: Fundamentos de Medida y Análisis de la Oferta Comercial.



Ganador Premio en Innovación Aplicada a los Aviones del Futuro.

Autor: Álvaro Ladrón de Guevara López-Sáez

Título Proyecto: Sistema de Medida para Detección de Defectos en Materiales Compuestos Avanzados Mediante Técnicas Vibro-Acústicas.



Finalista Premio en Innovación Aplicada a los Aviones del Futuro.

Autor: Diego Pérez Galacho

Título Proyecto: Estudio y Aplicaciones de las Estructuras Ópticas SWG (SubWavelength Grating).



Ganador Premio en Aplicaciones para Entornos Multimedia.

Autor: José Enrique Borrás Morell

Título Proyecto: Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación de una Herramienta para el Desarrollo de Interfaces Naturales.



Finalista Premio en Aplicaciones para Entornos Multimedia.

Autor: Iván González Cano

Título Proyecto: Desarrollo y Automatización del Proceso de Transcodificación de Contenidos Multimedia Mediante el Uso de GPU s.



Ganador Premio en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Inclusión Digital y Fomento de la Vida Independiente

Autor: Ainhoa Estévez Abendaño

Título Proyecto: Integración de Aplicaciones y Gestión de la Base de Datos de un Interfaz Táctil que Facilita la Comunicación de Personas con Discapacidad



Finalista Premio en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Inclusión Digital y Fomento de la Vida Independiente

Autor: José Cruz Pérez Pi

Título Proyecto: Diseño y Desarrollo de un Interfaz Táctil para Discapacitados con Problemas de Comunicación.



Ganador Premio en Redes y Servicios de Telecomunicación.

Autor: Máximo Morales Céspedes

Título Proyecto: Gestión de Interferencias en Sistemas Femtocelda.



Finalista Premio en Redes y Servicios de Telecomunicación.

Autor: Rocío Baños López

Título Proyecto: Caracterización Espectro-Temporal de Redes de Difracción Superestructuradas.



Ganador Premio en Accesibilidad TIC y Autonomía Personal.

Autor: Gloria Peinado Peris

Título Proyecto: Extracción de Patrones de Navegación para la Mejora de la Autonomía.



Finalista Premio en Accesibilidad TIC y Autonomía Personal.

Autor: Ángel Berrio Moreno

Título Proyecto: Integración de Servicios AAL (Ambient Assisted Living) en Plataforma Android Utilizando un Sensor Multiparamétrico Comercial.



Ganador Premio en Nuevas Tecnologías para Satélites de Comunicaciones

Autor: Lucía Vigil Herrero

Título Proyecto: Análisis, diseño y prototipado de una antena para comunicaciones por satélite en banda X.



Finalista Premio en Nuevas Tecnologías para Satélites de Comunicaciones

Autor: Benito López Berrocal

Título Proyecto: Diseño de Filtros Paso-Banda Distribuidos de Microondas en Tecnología LTCC.



Ganador Premio en Innovación en Redes e Infraestructuras de Telecomunicación para Ciudades Inteligentes

Autor: Esther Estévez Contreras

Título Proyecto: Desarrollo de una Plataforma Distribuida para Monitorización y Control de Redes Inalámbricas de Sensores para Ambientes Inteligentes.



Finalista Premio en Innovación en Redes e Infraestructuras de Telecomunicación para Ciudades Inteligentes

Autor: David Balaguer Maestre

Título Proyecto: Caracterización Teórica y Automatización de un Sistema de Medidas para Comunicaciones Vehiculares.



Ganador Premio en Tecnologías Accesibles.

Autor: Luis Fernando Nicolás Alonso

Título Proyecto: Viabilidad Técnica del Uso de un Interfaz Cerebro-Computador para el Control de la Dirección de un Tractor Agrícola.



Finalista Premio en Tecnologías Accesibles.

Autor: Leticia Gallardo Estrella

Título Proyecto: Interfaz Visual para la Teleoperación de un Agente Autónomo Móvil.



Ganador Premio en Seguridad y Defensa

Autor: Daniel Leandro González

Título Proyecto: Multiplexación de Sensores Remotos Mediante Estructuras Láser de Fibra Óptica



Finalista Premio en Seguridad y Defensa

Autor: Antonio José Berenguer Verdú

Título Proyecto: Estudio de los Nuevos Medios Guiados para Frecuencias de THz.



Ganador Premio en Innovación en Redes y Servicios para la Prestación de Servicios de Televisión Digital

Autor: Jordi Joan Giménez Gandia

Título Proyecto: Planificación y Despliegue de Gap-Fillers Outdoor e Indoor para la Extensión de Cobertura DVB-T/T2.



Finalista Premio en Innovación en Redes y Servicios para la Prestación de Servicios de Televisión Digital

Autor: Iñaki Úcar Marqués

Título Proyecto: Video Tester



Ganador Premio en Innovación Tecnológica

Autor: Nicolás Abadía Calvo

Título Proyecto: Nonlinear Effects in Silicon Ring Resonators.



Ganador Premio en Innovación Tecnológica

Autor: Carlos Alberto Alonso Ramos

Título Proyecto: Diseño de Redes de Difracción Eficientes para Guías Rib en SOI



Premios Tesis Doctorales



Ganador Premio en Fundamentos y Tecnologías Básicas de la Información y las Comunicaciones, y sus Aplicaciones.

Autor: Juan Sebastián Gómez Díaz.

Título Proyecto: Novel Integral Equation Methods Applied to the Analysis of New Guiding and Radiating Structures and Optically-Inspired Phenomena at Microwaves



Finalista Premio en Fundamentos y Tecnologías Básicas de la Información y las Comunicaciones, y sus Aplicaciones.

Autor: José Vicente Galán Conejos.

Título Proyecto: Addressing Fiber-to-Chip Coupling Issues in Silicon Photonics.



Ganador Premio en Gestión, Economía y Regulación de las Telecomunicaciones

Autor: Ana Eva Ibarrola Armendariz.
Título Proyecto: Propuesta de una Metodología para la Aplicación de un Modelo para la Gestión Global de la QoS en un ISP, en el Marco de la UIT-T G.1000.



Finalista Premio en Gestión, Economía y Regulación de las Telecomunicaciones

Autor: Antolín Moral Caballero.
Título Proyecto: Aplicación del análisis tecnológico-económico a la gestión del espectro radioeléctrico. El caso de la reutilización de las bandas GSM en Europa.



Ganador Premio en Aplicaciones para Entornos Multimedia

Autor: Luis Herranz Arribas.
Proyecto: A Scalable Approach to Video Summarization and Adaptation.



Finalista Premio en Aplicaciones para Entornos Multimedia
Autor: José Rafael Luque Giráldez.
Título Proyecto: Modelado del Retardo de Transmisión en Bluetooth 2.0+EDR



Ganador Premio en Nuevas Tecnologías para la Discapacidad.
Autor: Daniel Álvarez González.
Título Proyecto: Extracción y Selección de Características de la Señal de Saturación de Oxígeno en Sangre para la Ayuda al Diagnóstico de la Apnea Obstruktiva del Sueño.



Finalista Premio en Nuevas Tecnologías para la Discapacidad.
Autor: Miriam González Izal
Título Proyecto: Muscle Fatigue Estimation using sEMG Recordings.



Ganador Premio en Redes y Servicios de Telecomunicación
Autor: Ramón Aparicio Pardo
Proyecto: Optimización y Planificación de Redes Ópticas Transparentes WDM.



Finalista Premio en Redes y Servicios de Telecomunicación
Autor: Jesús Daniel Trigo Vilaseca
Título Proyecto: Telemedicine Frameworks in Cardiology Environments:

Contributions to Follow-up Services in Specific Scenarios and the Integration and Harmonization of Interoperability and Cardiology Standards



Ganador Premio en Accesibilidad TIC y Autonomía Personal
Autor: Amalia Cristina Urdiales García
Título Proyecto: Collaborative Assistive Robot for Mobility Enhancement



Finalista Premio en Accesibilidad TIC y Autonomía Personal
Autor: Laura Pastor Sanz
Título Proyecto: Reference Conceptual Framework for Personalised Integrated Infomobility Services



Ganador Premio en Nuevas Aplicaciones para Satélites de Comunicaciones
Autor: Ignacio Arruego Rodríguez
Título Proyecto: Sistemas de Comunicación Óptica Inalámbrica Multicanal para Aplicaciones Intra-Satélite



Finalista Premio en Nuevas Aplicaciones para Satélites de Comunicaciones
Autor: María Navarro Tapia
Título Proyecto: Analysis and Design of Slot Array Antennas on Composite Right/Left-Handed Waveguides



Ganador Premio en Seguridad y Defensa
Autor: Aythami Morales Moreno
Título Proyecto: Estrategias para la Identificación de Personas Mediante Biometría de la Mano sin Contacto



Finalista Premio en Seguridad y Defensa.
Autor: Eduard Rocas Cantenys
Título Proyecto: Mecanismos no Lineales en Dispositivos Pasivos de Microondas



Ganador Premio en Innovación en Servicios Avanzados sobre Redes de Nueva Generación.
Autor: David Ricardo Sánchez Montero
Título Proyecto: Multimode Fibre Broadband Access and Self-Referencing Sensor Networks



Finalista Premio en Innovación en Servicios Avanzados sobre Redes de Nueva Generación.
Autor: Salvador Luna Ramírez
Título Proyecto: Modelling and Optimisation of GSM and UMTS Radio Access Networks

EMPRESAS PATROCINADORAS



Emprendiendo en economías emergentes

Aquellos países que pasan de una economía de subsistencia a una de fuerte desarrollo industrial, están cobrando cada vez más un papel protagonista en la economía global, siendo los principales focos de inversión por parte de emprendedores con visión internacional.

Cuando hablamos de economías emergentes realmente hacemos referencia a aquel país que, siendo una economía subdesarrollada, plantea a nivel económico internacional un ascenso en función de su nivel de producción industrial y sus ventas al exterior, colocándose como competidor de otras economías más prósperas y estables por los bajos precios de sus productos.

En el Informe de Economías Emergentes de 2008 el *"Center for Knowledge Societies"*, se definen las Economías Emergentes como aquellas "regiones del mundo que están experimentando una rápida informatización en condiciones de industrialización parcial o limitada." Parece que los mercados emergentes se encuentran en el cruce entre el comportamiento de los usuarios no tradicionales, el surgimiento de nuevos grupos de usuarios de la comunidad y la adopción de productos y servicios y las innovaciones en tecnologías de productos y plataformas.

En los últimos años, nuevos términos han surgido para describir a los más grandes países en desarrollo tales como BRIC que significa Brasil, China, India y Rusia, junto con BRICS (BRIC + Sudáfrica), BRICM (BRIC + México), BRICK (BRIC + Corea del Sur) y CIVETS (Colombia, Indonesia, Vietnam, Egipto, Turquía y Sudáfrica). Estos países no comparten una agenda

M. Teresa Jimeno Caballero
Miembro del Grupo de Jóvenes Telecomos
del COIT y la AET



común, pero algunos expertos creen que están disfrutando de un papel creciente en la economía mundial y sobre las plataformas políticas.

De acuerdo con *The Economist*, las economías emergentes -como Brasil, México, India, China y Corea del Sur- han tenido fuertes crecimientos en cuanto a su PIB durante las dos última décadas, sobretodo durante la última.

La capacidad adquisitiva se ha incrementado en la población de estas economías emergentes; ejemplos claros son la venta de automóviles -55% de las ventas mundiales- y teléfonos móviles -87% de las suscripciones a telefonía móvil.

Las economías emergentes mantienen niveles de deuda no mayores al 35% de su PIB, mientras que en países desarrollados -EEUU, Alemania y Japón- puede llegar a ser del 100% de su PIB.

Durante la última década, las economías emergentes han crecido a un ritmo muy superior al de las economías desarrolladas, y consiguientemente ha aumentado de modo significativo su participación en el PIB mundial, así como en el comercio, la inversión directa y los mercados financieros internacionales, tendencia que continuará en los próximos años, según apuntan las perspec-



tivas más recientes. Estos desarrollos son interpretables como manifestaciones de una evolución hacia un orden económico internacional en el que los países emergentes desempeñarán un papel fundamental.

La figura del emprendedor

Un emprendedor es una persona que enfrenta, con resolución, acciones difíciles. Específicamente en el campo de la economía, negocios o finanzas, es aquel individuo que está dispuesto a asumir un riesgo económico o de otra índole. Desde este punto de vista, el término se refiere a quien identifica una oportunidad de negocio y organiza los recursos necesarios para ponerla en marcha.

El emprendedor actual pasa de ser principalmente el actor que asume riesgos económicos, a ser un innovador. Así, la principal diferencia entre Steve Jobs y otros, no está en que éste fuera el único capaz de tomar riesgos, sino que fue capaz de introducir innovaciones que han modificado la sociedad.

Arieu, en *“La educación de los emprendedores”*, menciona que muy probablemente el fuerte énfasis que se está dando a la difusión y el desarrollo del espíritu emprendedor, tenga sus raíces en una multiplicidad de factores, entre los cuales es posible mencionar:

- ▶ El reconocimiento de un destacado rol de las pequeñas empresas en la creación de riqueza y trabajo.
- ▶ El notable aporte de las nuevas tecnologías a la generación de nuevos productos y empresas, con la consecuente deslocalización espacial de una importante parte de la actividad económica.
- ▶ Una vida laboral caracterizada por ciclos de trabajo asalariado, empleo por cuenta propia y desocupación.
- ▶ La orientación de las teorías económicas hacia factores humanos que afectan los procesos de crecimiento y desarrollo económico, por ejemplo, a partir de procesos de aprendizaje.

Quien decide por iniciarse a emprender sufre las primeras consecuencias en la inversión personal en todos los ámbitos, que ello conlleva. Esto no significa que trabajar para terceros no sea complicado, pero en general los emprendedores, y sobretodo al principio de su andadura, deben añadir muchas más horas al día de dedicación al proyecto emprendido. Los factores riesgo e incer-



tidumbre, dentro de un marco de recesión económica, son dos puntos claves a los que enfrentarse diariamente. La emoción de ser un emprendedor se resume en una cita de Tom O'Malia, “el emprendedor es un amante del viaje, no del destino”.

Emprender en economías emergentes

En España hay muchas ganas de emprender y de ir hacia la conquista de nuevos mercados. El mercado español se agota por la contracción del consumo como consecuencia de la crisis. La mejor alternativa ante la situación actual y como respuesta a la ambición de crecer, es la evidente búsqueda de otros mercados. Para ello es decisivo tener un apoyo de los poderes políticos, de la dirección de las compañías y poder integrarlo en la cultura de cualquier empresa.

Cuando se invierte en mercados que tienen otras monedas, hay que prestar atención a las perspectivas de sus divisas. Si se deprecian, le restarán rentabilidad a su cartera. Y, si se aprecian, le darán un plus. Los analistas creen que la fortaleza de sus economías ayudará a que suban.

“ La mejor alternativa ante la situación actual y como respuesta a la ambición de crecer, es la evidente búsqueda de otros mercados”

“ Los ingenieros de telecomunicación tenemos la oportunidad de participar activamente en el crecimiento global de la economía, emprendiendo en economías emergentes; emulando así a aquellos emprendedores pioneros que se atrevieron a llevar su talento allá donde estaba el boom tecnológico”

Del conjunto de países emergentes, los BRIC se distinguen por cumplir simultáneamente varias características. En primer lugar, se trata de países en desarrollo, de gran tamaño económico, peso creciente en la economía mundial y elevado potencial. En segundo lugar, son todos ellos países de importancia sistémica para la economía mundial, en cuanto que lo que sucede en sus economías nacionales tiene repercusiones de gran calado no solo en su ámbito regional, sino también en el global. En todos ellos existe también la voluntad y la capacidad para ejercer una influencia significativa en el gobierno de la economía mundial.

Podemos decir que China, India y Brasil son los países con más atractivo. Pero parece que el favorito de todos ellos es el mercado asiático. Y, dentro de él, China que busca un papel relevante en el Fondo Monetario Internacional. En este mercado, se apuesta por las compañías ligadas al consumo interno, que se ve menos impactado por factores externos y beneficiado por las políticas expansivas y la creciente demanda interna.

Olivier Blanchard, profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts y ahora economista jefe del FMI, aconseja que los mercados emergentes desarrollen un sistema financiero moderno poco a poco, adoptando innovaciones sólo cuando hayan sido comprobadas en otros lugares, y que derriben las barreras al capital extranjero sólo gradualmente.

Mirando al futuro

Las economías emergentes, destacando los cuatro países del grupo BRIC, se han convertido en actores cada vez más relevantes de la economía global, elevando su participación en el PIB y en el comercio mundiales, así como en los flujos financieros de todo tipo, ya sea inversión directa, de cartera o emisiones de renta fija. La consolidación de un ritmo de crecimiento elevado, pero también más estable, junto con una cierta ralentización del crecimiento poblacional, ha generado, además, fuertes ascensos de la renta per cápita y la aceleración de la convergencia hacia las economías avanzadas.



El grupo constituido por los BRIC es el que ha mostrado las tendencias antes descritas de modo más fehaciente, especialmente China y la India en cuanto a las variables macro y a la inversión directa se refiere, y Brasil y Rusia en el resto de flujos financieros. En el sector de las telecomunicaciones se contabilizan ya más de media docena de multinacionales en economías emergentes, en el top diez global, como China Mobile, Bharti Airtel de India, NMT de Sudáfrica y América Móvil de México.

En el siglo pasado, Silicon Valley se pobló de ingenieros y emprendedores, subiéndose ellos mismos a la odisea de crear *start-ups* y arriesgar capital. Otros muchos empezaron a poblar las multinacionales tecnológicas norteamericanas y han alcanzado puestos clave en ellas. Los ingenieros de telecomunicación tenemos la oportunidad de participar activamente en el crecimiento global de la economía, emprendiendo en economías emergentes; emulando así a aquellos emprendedores pioneros que se atrevieron a llevar su talento allá donde estaba el boom tecnológico. ☺

El Colegio Oficial y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación reúnen a los Jóvenes Tecos de Madrid

El 12 de julio, se celebró el II Encuentro de Jóvenes Tecos en Madrid en el Instituto de la Ingeniería de España. En el acto se dieron cita más de 50 personas que, unidos por el objetivo prioritario de velar por la trayectoria profesional de los jóvenes, compartieron metas, preocupaciones, inquietudes y necesidades con los miembros del Grupo de Trabajo de Jóvenes, de la recién creada delegación de la AEIT en Madrid y con miembros de la Junta de gobierno del COIT, encabezada por el Decano Presidente del COIT, Eugenio Fontán.

Olimpia Perulán, vicesecretaria del COIT y coordinadora del congreso #joventeleco expuso los objetivos y activi-

dades realizadas por el GTj desde el último encuentro de noviembre y presentó el Congreso #joventeleco "Enfoque de futuro" llamando a la participación.

Posteriormente, Pablo Gómez Oviedo, tesorero de la delegación AEIT-Madrid- expuso el Ciclo de conferencias sobre empleo realizado y enfatizó las nuevas líneas de actividad en materia de ocio, deporte y servicios remarcando la realización de la encuesta socio-profesional y animando a todos los jóvenes tecos de Madrid a cumplimentar la encuesta para obtener datos representativos.

Invitados por el COIT y AEIT, Fernando Maristany y Paloma Gómez Mar-

telo, responsables de la EOI, expusieron el programa MASTER que han diseñado conjuntamente COIT y EOI orientado específicamente a ingenieros con más de tres años de experiencia. Este Máster es una línea más de las que ha trazado la Junta para fomentar el desarrollo profesional de los ingenieros de telecomunicación.

A continuación, José Luis Ruiz Mendoza, describió los objetivos trazados por la delegación AEIT-Madrid en este año 2012 llamando a la participación de los asistentes en el seno de los grupos de trabajo creados y remarcando la necesidad de aglutinar a los profesionales de la Comunidad de Madrid.

Finalmente, Eugenio Fontán, decano presidente del COIT y Presidente de la AEIT, agradeció a todos los asistentes su presencia enfatizando las líneas estratégicas marcadas por la Junta de Gobierno orientadas al desarrollo de la carrera profesional de los jóvenes identificándolo como objetivo prioritario y trasladando a los asistentes que son todos ellos los protagonistas de la estrategia del COIT y de la AEIT. ☺



El COIT presente en el aterrizaje del avión solar: Solar Impulse

El avión Solar Impulse ha realizado su primer viaje intercontinental de ida y vuelta entre Europa y África propulsado por energía solar. Con el último vuelo entre Madrid y Payerne ha concluido el primer vuelo intercontinental de ida y vuelta realizado con energía solar. El viaje, de Suiza a Marruecos, se inició el 24 de mayo y ha constado de 8 vuelos que han sumado un total de 13 horas y 29 minutos. Originalmente construido para demostrar la posibilidad de volar día y noche (26 horas de vuelo completado en 2010), el prototipo HB-SIA busca ahora récord mundiales de distancia para las aeronaves solares, verificados por la Federación Internacional de Deportes Aéreos (FAI).

Piccard y Borschberg emprendieron esta aventura hace siete años y la primera prueba con el avión la hicieron en 2009. Un año después, el Solar Impulse hizo su primer vuelo real y logró estar

en el aire día y noche sin ningún tipo de carburante, hasta 26 horas. La compañía de ingeniería Altran se ha involucrado en diferentes aspectos clave del proyecto Solar Impulse, proporcionando al equipo conocimiento sobre la gestión de proyectos, para ayudarle en la optimización de la organización del proyecto, división de tareas, programa-

ción y documentación, así como a definir y mejorar el sistema eléctrico del avión.

Las 12.000 células fotovoltaicas que cubren sus alas recogen la energía solar y la transfieren a las cuatro baterías de que consta el aparato y que permiten volar la aeronave hasta cinco horas. ☺



COIT y ESIC sellan acuerdo orientado a reforzar la formación de los ingenieros de telecomunicación en habilidades de negocio



El 26 de julio de 2012, el decano-presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Eugenio Fontán, y el decano de ESIC BUSINESS & MARKETING SCHOOL, Rafael Ortega, firmaron un convenio marco de colaboración que busca el desarrollo de habilidades de negocio y la formación continua de los ingenieros de telecomunicación.

El convenio formaliza la colaboración entre las dos entidades para la asistencia de los colegiados a un amplio programa de formación acordado entre ambas instituciones que incluye MBA, Másteres especializados, Programas superiores, Programa Integral de Desarrollo Directivo y numerosos cursos especializados e intensivos orientados al desarrollo de habilidades y técnicas de gestión para los ingenieros de telecomunicación colegiados. Los colegiados, gracias a este convenio, podrán beneficiarse de condiciones y ventajas especiales.

Para ello, ESIC pone a disposición del colectivo de ingenieros de telecomunicación del COIT su experiencia de cerca de más de 46 años en formación de posgrado y sus sedes de Madrid, Pamplona, Sevilla, Valencia, Zaragoza, Barcelona, Bilbao, Granada y Málaga.

En palabras de Eugenio Fontán, decano-presidente del COIT, *“los ingenieros de telecomunicación, expertos conocedores de las tecnologías de la información y las comunicaciones necesitan en ocasiones desarrollar sus capacidades y destrezas de negocio como ventas, marketing o gestión comercial. Con este convenio queremos facilitar que los ingenieros de telecomunicación tengan un mejor acceso a Programas*

formativos de primer nivel que les ayudarán a alcanzar responsabilidades en el ámbito de la empresa”

Por su parte, Rafael Ortega, decano de ESIC Business & Marketing School, comentó: *“toda la oferta formativa que ofrecemos en ESIC gira en torno a la Gestión Empresarial, y basa su desarrollo en una continua actualización de los conocimientos y experiencias necesarios para crear empresas o desempeñar en ellas un trabajo directivo, con responsabilidad y eficacia. A través de nuestros programas formativos, los ingenieros de telecomunicación tienen la posibilidad, como complemento a su formación técnica, de potenciar habilidades centradas en la gestión, la capacidad de análisis y la toma de decisiones, adquiriendo de este modo los conocimientos necesarios para hacer frente a los retos actuales en el mundo empresarial”.* ☺



Eugenio Fontán, decano-presidente del COIT y Rafael Ortega, decano de ESIC Business & Marketing School

El COIT y la AEIT presentes en el Fòrum de les Telecomunicacions i l'Electrònica de la Universidad Politécnica de Cataluña

Las instituciones han querido acercarse a esta iniciativa, organizada por los estudiantes de la ETSIT de la UPC, que busca acercar el talento universitario a las más importantes empresas del sector e instituciones. El COIT y la AEIT han participado en la inauguración del evento y además han organizado un workshop con cinco colegiados participantes que pudieron compartir con los estudiantes sus experiencias. ☺



? ¿Qué es?

Ramón Millán
Ingeniero de Telecomunicación



Qué es VoLTE (Voice over Long Term Evolution)

LTE se convertirá en la tecnología de red móvil más ampliamente adoptada, ofreciendo una experiencia de usuario superior con mayores velocidades, calidad de servicio y eficiencia en costes.

La pregunta que se hacen la mayoría de los operadores móviles actualmente no es si deben o no desplegar VoLTE, sino cómo, dónde y cuando.

LTE (*Long Term Evolution*) o 4G [1] es un conjunto de mejoras sobre UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*) [2], introducidas a partir de la 3GPP (*3rd Generation Partnership Project*) R8.

Para los usuarios finales, LTE soporta anchos de banda de hasta 150 Mbps en bajada y de 50 Mbps en subida, además de menores latencias (de unos 10-20 ms), mejorando notablemente la experiencia de usuario para todo tipo de servicios. Además, LTE se basa en estándares abiertos y globales, lo cual favorece la compatibilidad y reducción de precios, de los que se beneficiarán tanto las operadoras como los usuarios finales. Finalmente, hay mejoras notables en eficiencia energética, lo cual aumenta la batería de los terminales móviles.

Además, LTE permite que los operadores ofrezcan sus servicios a través de una red IP extremo a extremo, de una forma muy eficiente, a un coste muy bajo y facilitando la convergencia fijo-móvil. Otras ventajas de LTE son la reducción de nodos de la red y una provisión y operación y mantenimiento más automatizada y sencilla.

LTE emplea en la parte radio la tecnología OFDMA (*Orthogonal Frequency Division Multiple Access*), que utiliza un gran número de sub-portadoras muy cercanas entre sí en frecuencia y ortogonales. LTE puede ser usado en rangos de espectro de 1,4 MHz a 20 MHz. LTE soporta antenas MIMO (*Multiple Input/Multiple Output*), que permiten incrementar la velocidad de transmisión de datos y la cobertura. De este modo, puede ofrecer unos anchos de banda mucho mayores y una mayor eficiencia y flexibilidad espectral sobre distintas bandas de frecuencia que las tecnologías predecesoras.

Los operadores podrán así reducir considerablemente el CAPEX y OPEX por megabit y podrán ofrecer más servicios con los que fidelizar a los clientes y generar mayores ingresos. LTE permitirá la explosión de las aplicaciones multimedia sobre el móvil y convertirá a la banda ancha móvil en una alternativa muy atractiva para los operadores a la banda ancha fija en zonas rurales y poco pobladas. Además, LTE favorecerá la explosión de las aplicaciones entre máquinas o M2M (*Machine To Machine*) para telemedida, telecontrol, etc.

Arquitectura LTE

El EPS (*Evolved Packet System*) está compuesto de la parte de acceso radio E-UTRAN y del núcleo de la red EPC (*Evolved Packet Core*). E-UTRAN es referido en ocasiones como LTE y EPC es referido a veces como SAE (*System Architecture Evolution*).

Las redes 3G se componen en la red troncal de paquetes de SGSN y GGSN y en la parte de acceso radio de Node B y RNC. En LTE/SAE la arquitectura es "todo IP" y se ha simplificado para optimizar el rendimiento de la red, maximizar la tasa de transferencia de datos y minimizar la latencia. Así, en vez de cuatro nodos, LTE emplea una arquitectura mucho más sencilla, compuesta por: eNode B en el E-UTRAN y Access Gateway (aGW) en el EPC.

El controlador central no existe en LTE y su funcionalidad es distribuida entre el eNode B y el aGW. De este modo, las estaciones base o eNode Bs, además de conectarse al aGW, se interconectan entre sí para intercambiar información de usuario y de control directamente. El aGW se compone de dos entidades lógicas del plano de usuario, el Serving Gateway y del PDN Gateway, que conjuntamente se denominan SAE GW; y de una entidad del plano de control, el MME (*Mobility Management Entity*). Estas entidades se pueden implementar físicamente en el mismo nodo, o bien en nodos

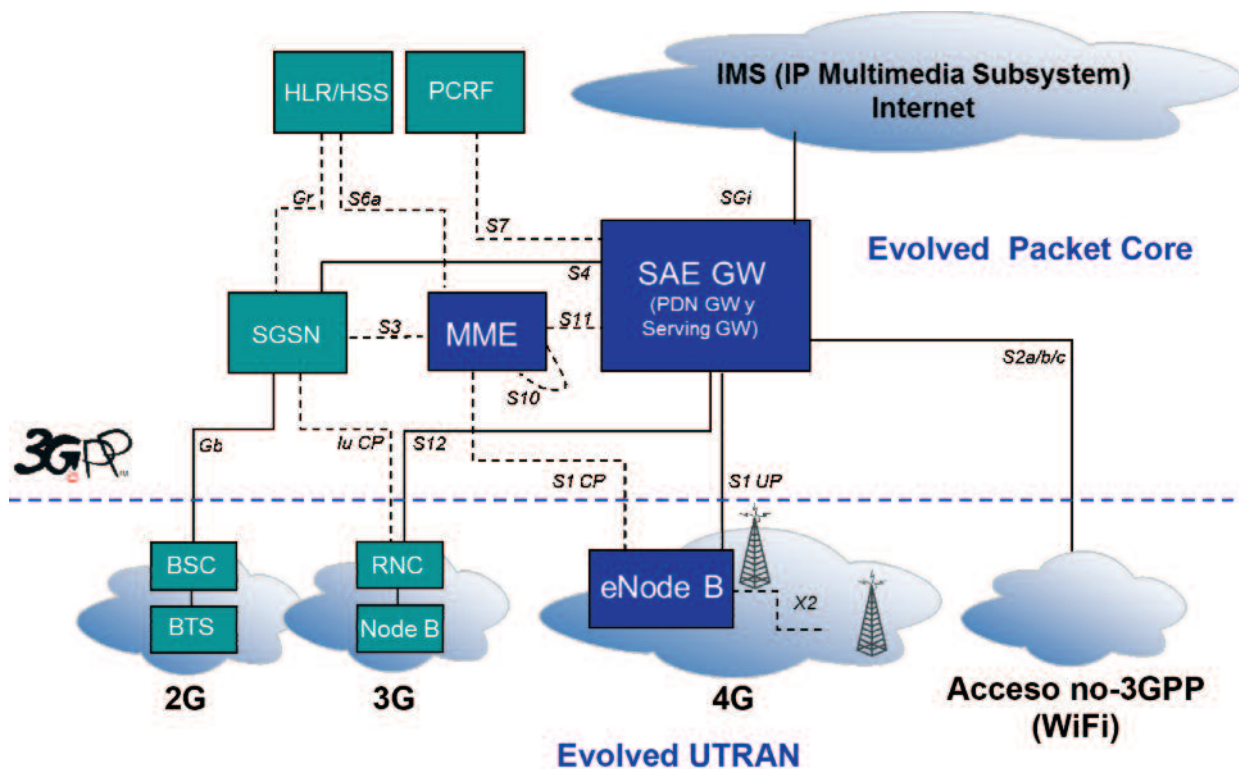


Figura 1. Arquitectura de EPS 4G.

separados, estando definidas interfaces estándar para soportar configuraciones multi-vendedor.

Soporte de voz en LTE

En la nueva arquitectura LTE y SAE, no existe el dominio de circuitos conmutados para manejar las llamadas de voz, tal y como ocurría en las tradicionales redes 2G/3G. Las principales -que no las únicas- formas de ofrecer voz sobre las redes 4G son [3]: 1) CSFB; 2) mVoIP de OTT; y 3) VoLTE basado en IMS. Actualmente, GSMA VoLTE es la opción preferida por los operadores móviles para el despliegue masivo de servicios de voz sobre IP.

CSFB sobre redes 2G/3G

CSFB (*Circuit Switched Fallback*) es la solución estándar del 3GPP para ofrecer voz en las etapas iniciales de despliegue de LTE, cuando no existe suficiente cobertura

o el operador no ha desplegado IMS. Es la tecnología empleada en los despliegues comerciales iniciales de LTE, por ejemplo, por parte de: AT&T, Verizon y metroPCS en Estados Unidos; Telia-Sonera y T-Mobile en Europa; NTT DoCoMo y KDDI en Japón, etc.

Aunque para las comunicaciones de datos se utiliza LTE, a través de CSFB el terminal es redirigido a la red 2G/3G para iniciar o recibir una llamada de voz y la llamada permanece en el dominio de circuitos conmutados hasta que es completada. En redes con poca cobertura de LTE, esto permite evitar continuos “handovers” entre conmutación de circuitos y VoIP.

Puesto que CSFB sólo proporciona los servicios de voz y SMS tradicionales, es considerada una etapa intermedia en la evolución hacia servicios de comunicaciones totalmente multimedia. Sin embargo, una vez introducida CSFB, probablemente seguirá siendo reutilizada en fases posteriores, debido a que CSFB permite soportar usuarios de LTE en “roaming” sin capacidades de IMS.

“ LTE se basa en estándares abiertos y globales, lo cual favorece la compatibilidad y reducción de precios, de los que se beneficiarán tanto las operadoras como los usuarios finales ”

“ A medida que las redes móviles se conviertan en redes “todo IP” y las capacidades multimedia de los dispositivos móviles mejoren, las barreras de entrada de los OTT al mundo móvil están desapareciendo, pudiendo llegar a una situación similar a la que se ha producido en las redes fijas”

mVoIP OTT

Los mobile VoIP Over-the-top (OTT) son aplicaciones como Skype, Google Voice, FaceTime, Fring, Line2, Nimbuzz, Talkonaut, Tango, ThruTu, Truphone o Viber. Su éxito se ha basado, principalmente, en que se pueden instalar fácilmente y sin coste, pudiendo realizar llamadas y videollamadas internacionales e intercambiar mensajes y ficheros de forma gratuita o a un coste muy bajo. Para evitar la “huida” de clientes han aparecido incluso servicios de OTT liderados por operadores, como Bobsled de T-Mobile y TU Me de Telefónica. Otros operadores, como Verizon, están trabajando para que los OTT y desarrolladores de aplicaciones de Internet estén integrados en su plataforma IMS, mejorando la experiencia de usuario sobre estas aplicaciones.



Figura 2. Telefónica TU Me.

A medida que las redes móviles se conviertan en redes “todo IP” y las capacidades multimedia de los dispositivos móviles mejoren, las barreras de entrada de los OTT al mundo móvil están desapareciendo, pudiendo llegar a una situación similar a la que se ha producido en las redes fijas. Aunque es complicado para los opera-

dores móviles competir con estos servicios de bajo coste, la realidad es que la mayoría tienen modelos de negocio insostenibles y puesto que la calidad de servicio ofrecido por las OTT no está garantizada y no es posible ofrecer una experiencia de usuario satisfactoria sin cobertura 4G continua -debido a la ausencia de un mecanismo de “handover” a la red de circuitos conmutados-, el éxito a largo de los clientes mVoIP OTT es toda una incógnita.

VoLTE basado en IMS

VoLTE en su forma más sencilla, especifica un servicio basado en IMS (*IP Multimedia Subsystem*) [4] que trata de replicar las funcionalidades ofrecidas actualmente en el dominio de conmutación de circuitos 2G/3G. El servicio fue descrito funcionalmente en la GSMA IR.92. Sin embargo, VoLTE proporciona los servicios tradicionales con una mayor calidad debido, entre otras razones, a: la utilización de codecs de banda ancha y el reducido tiempo de establecimiento de llamadas -inferior a un segundo, frente a los cerca de tres segundos de UMTS-.

Además, VoLTE puede ser utilizado para crear nuevos servicios avanzados que facilitan la comunicación multimedia y colaboración en tiempo real. El objetivo es hacer estos servicios ubicuos y accesibles, tal y como lo son la voz y SMS actualmente, pero abriendo también la interacción con aplicaciones Web. Los servicios VoLTE y RCS e, por el hecho de estar perfectamente definidos y ser interoperables, permiten que otras empresas los utilicen para desarrollar aplicaciones más avanzadas, enfocando sus esfuerzos a cosas que son más relevantes a su servicio en cuestión. La voz enriquecida y la mensajería pueden ser integradas, por ejemplo, en una aplicación de usuario o un servicio de colaboración empresarial sin que el desarrollador tenga que desarrollar el servicio de comunicaciones por sí mismo.

La solución de VoLTE sobre IMS permite integrar RCS e (*Rich Content Suite enhanced*), también conocido por su nombre comercial Joyn o por “el WhatsApp de las operadoras”, para realizar videollamadas, mensajería instantánea, transferencia de ficheros, etc. Además, permite a las operadoras competir con las OTT, ofreciendo como aspectos distintivos: seguridad extremo a extremo, calidad de servicio garantizada extremo a extremo, servicios

regulatorios como llamadas de emergencias, alcance global, interoperabilidad total con cualquier otro usuario sin necesidad de instalar ningún software en el terminal móvil, servicios regulatorios como llamada a números de emergencia o interceptación de llamadas, etc. [5] De este modo, VoLTE es la solución preferida e idónea para redes LTE maduras.

El “handover” entre VoLTE y la voz por circuitos conmutados en redes 2G/3G es importantísimo, debido a la imposibilidad de conseguir una cobertura total de LTE en el corto plazo. Además, incluso en el caso de total cobertura LTE en la red de un operador, hay que tener en cuenta que podría ser necesario en caso de “roaming” sobre redes de operadoras que aún no tienen cobertura total de LTE o IMS. 3GPP definió SRVCC (*Single Radio Voice Call Continuity*), como el mecanismo para mover llamadas activas de LTE a 2G/3G. SRVCC emplea una única tecnología radio al mismo tiempo -LTE o 2G/3G-, en vez de dos tecnologías activas al mismo tiempo, con el fin de preservar la batería del dispositivo. El “handover” requiere una latencia muy baja -inferior a 300 ms-, para conmutar las llamadas entre redes de acceso, con el fin de incrementar el porcentaje de éxito. En 3GPP R10 se definen dos funciones de IMS nuevas, ATCF (*Access Transfer Control Function*) y ATGW (*Access Transfer Gateway*), que pueden ser integradas en el SBC/P-CSCF/E-CSCF/IMS-AW de la red de acceso del usuario, lo cual asegura que el “handover” es mucho más rápido, eficiente y fiable, que en las R8 y R9.

Situación del mercado de VoLTE

La tecnología móvil 4G comenzó a ser desplegada durante 2011 por varios operadores de todo el mundo, si bien convivirá varios años con algunas de las tecnologías predecesoras 2G/3G. Según datos de la GSA (*Global mobile Suppliers Association*) de mayo de 2012, más de 300 operadoras se han comprometido a invertir en LTE y se estima que se lanzarán más de 125 redes LTE antes de 2013.

Por otro lado, varios operadores del mundo están en estos momentos realizando pruebas piloto de VoLTE. Verizon Wireless y MetroPCS en Estados Unidos, así como SK Telecom y LG U+ en Corea del Sur, están liderando la transición a VoLTE y tienen planes de lanzar el servicio comerciales antes de 2013.

En el último informe “Mobile VoIP Services and Subscribers”, Infonetics pronostica alrededor de 300.000 usuarios de VoLTE para 2012 y alrededor de 23 millones en el año 2015; es decir, el crecimiento de VoLTE será bastante lento. Sin embargo, el crecimiento de la banda ancha móvil y de los “smartphones”, junto a la regulación protectora de la neutralidad en las redes que impiden bloquear las aplicaciones mVoIP; auguran un crecimiento notable en la adopción de servicios mVoIP OTT. De hecho, el número de usuarios globales de mVoIP OTT se ha duplicado de 2010 a 2011, hasta los 98 millones. Los ingresos totales de estos servicios mVoIP OTT fue de 1.300 M \$ -unos 13,34\$ por usuario- durante el año 2011. Infonetics estima unos 1.200 millones de usuarios de banda ancha móvil en el año 2015, de los que alrededor de un tercio, utilizarán aplicaciones mVoIP OTT. ☺

Bibliografía

- [1] “LTE - a 4G solution”. Ericsson Whitepaper, 15 abril 2012. Web: <http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/wp-4g.pdf>
- [2] “El sistema de móviles de tercera generación UMTS”. Ramón Jesús Millán Tejedor, PC World nº 178, IDG Communications S.A., 2000. Web: <http://www.ramonmillan.com/tutoriales/umts.php>
- [3] “Voice and video calling over LTE - a step towards future telephony”. Ericsson Whitepaper, 20 febrero 2012, Web: <http://www.ericsson.com/res/docs/whitepapers/WP-Voice-Video-Calling-LTE.pdf>
- [4] “IP Multimedia Subsystem. Convergencia total en IMS”. Ramón Jesús Millán Tejedor, Comunicaciones World nº 214, IDG Communications S.A, 2006. Web: <http://www.ramonmillan.com/tutoriales/ims.php>
- [5] “Telcos: ¿“Smart pipes” o “dump pipes”?”. Ramón Jesús Millán Tejedor, Telefonía y Comunicaciones para Todos nº Marzo 2012, Novocuatro Ediciones, 2012. Web: <http://www.ramonmillan.com/tutoriales/telcosmartpipes.php>

“ Varios operadores del mundo están en estos momentos realizando pruebas piloto de VoLTE. Verizon Wireless y MetroPCS en Estados Unidos, así como SK Telecom y LG U+ en Corea del Sur, están liderando la transición a VoLTE y tienen planes de lanzar el servicio comerciales antes de 2013”

El Grupo del Espectro prepara la jornada “Presente y Horizonte 2020 de las Comunicaciones Móviles”

2011 resultó un año de gran importancia para las comunicaciones móviles: por ejemplo, en España, se licitaron 310 MHz de espectro, licitaciones en las cuales algunos operadores de telecomunicaciones han comprometido despliegues de banda ancha y la Unión Internacional de Telecomunicaciones definió LTE-A como tecnología 4G. 2012 no está siendo menos. En la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2012 (CMR-12) y en el Radio Spectrum Policy Program de la Comisión Europea se ha identificado la posibilidad de un nuevo dividendo digital. A ello se ha unido la publicación de la propuesta Agenda Digital para España, en el que las co-



municaciones móviles y el espectro en general son de gran relevancia.

Antecedentes y fundamentos suficiente para que el Grupo del Espectro del COIT, presidido por José María Hernando Rábanos esté organizando una Jornada titulada “Presente y Horizonte 2020 de las Comunicaciones Móviles”, bajo la coordinación general de Cayetano Lluch

Mesquida, Vicedecano del COIT dirigida a exponer y analizar el ecosistema de servicios móviles, su situación actual, las nuevas tendencias tecnológicas, el escenario que se vislumbra para 2020 y las estrategias de evolución, que pretende erigirse en el evento de referencia de las comunicaciones móviles del último trimestre del año.

La jornada tendrá lugar el próximo 22 de noviembre en el Salón de Actos de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información y podrá seguirse también on-line. Tendréis más información próximamente. Por supuesto, estáis todos invitados. ☺

COIT e IE sellan un marco de colaboración para el progreso del emprendimiento en los profesionales TIC



El Decano Presidente del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Eugenio Fontán, y el Vicepresidente Económico y Presidente del Centro Internacional de Gestión Emprendedora de IE Business School, Juan José Güemes, han firmado un convenio marco de colaboración que busca el fomento y apoyo del emprendimiento en el entorno de los ingenieros de telecomunicación y en el Sector de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones.

El convenio se materializa en la puesta en marcha de acciones de difusión de iniciativas emprendedoras diseñadas por IE Business School, tal es el caso de “PASION>IE”, el acceso a la participación en foros de presentación de IE a proyectos de colegiados del COIT, el acceso a jornadas de “team building”, el desarrollo de oportunidades de negocio a partir de las tecnologías y un amplio abanico de actividades formativas enfocadas a apoyar la carrera profesional de los ingenieros de telecomunicación colegiados, que se beneficiarán de condiciones especiales en las mismas.

Entre las acciones de difusión planteadas se establece un concurso de becas para los programas: “Máster in Management” de 10 meses de duración para ingenieros de telecomunicación con menos de dos años de experiencia profesional; y “MBAs” de 13 a 15 meses de duración, orientados a ingenieros de telecomunicación profesionales y que quieran desarrollar su carrera también en el ámbito de gestión empresarial. El lanzamiento oficial del concurso se hará público en el congreso “#joventeleco: Enfoque de futuro”, organizado por el COIT y que tendrá lugar el próximo mes de octubre.

En palabras de Eugenio Fontán, decano-presidente del COIT, “los ingenieros de telecomunicación, expertos cono-

cedores de las tecnologías de la información y las comunicaciones, están en disposición de aportar su conocimiento y dominio de estas tecnologías al tejido empresarial, a la creación de ideas que puedan ser negocios perdurables en el tiempo” y añadió “con este acuerdo de colaboración queremos que los ingenieros de telecomunicación dispongan de conocimientos y mecanismos como los que aporta IE Business School adaptados a los nuevos tiempos para potenciar la iniciativa emprendedora”.

Por su parte, Juan José Güemes, Presidente del Centro Internacional de Gestión Emprendedora y Vicepresidente Económico de IE, comentó: “mediante este acuerdo queremos fortalecer nuestra relación con el COIT y con sus colegiados; y brindar a aquellos que quieran poner en marcha proyectos emprendedores, el apoyo de una de las mejores Escuelas de negocio del mundo”. ☺



Juan José Güemes, Vicepresidente Económico y Presidente del Centro Internacional de Gestión Emprendedora de IE (Instituto de Empresa) y Eugenio Fontán, Decano Presidente del COIT.

David Ortega Sicilia

Ingeniero de Telecomunicación
Coordinador de Instalaciones, Operación
de Red, Telefónica



Nuevas tendencias en Comunicaciones Móviles: Técnicas Self Organizing & Optimizing Networks en LTE

La aparición continua de nuevos servicios que consumen grandes anchos de banda, unida a la creciente demanda de acceso a Internet por parte de los usuarios en cualquier lugar en el que se encuentren, está aumentando considerablemente la complejidad de las redes de telefonía móvil.

Los mecanismos actuales permiten gestionar los limitados recursos radioeléctricos en redes heterogéneas GSM/UMTS. Mediante el establecimiento de una estructura jerárquica celular, se puede distribuir el tráfico de voz y datos para ofrecer una relación cobertura-capacidad-calidad aceptables.

No obstante, con la llegada del HSPA y el uso masivo de acceso a Internet a través de teléfonos cada vez más inteligentes y con funcionalidades más avanzadas, se incrementa significativamente el volumen de tráfico generado por usuario.

Por otro lado, la movilidad de los usuarios y su distribución geográfica es muy variable dentro de un mismo territorio, por lo que las redes deben también adaptarse a este escenario. Los entornos rurales pueden ser fácilmente servidos con pocas estaciones base macrocelulares o algunas microcélulas para peticiones muy concretas de algunos clientes. Pero en los entornos urbanos se requiere un diseño de red con muchos más elementos, en el que coexistirán células de diferentes tipos (macro, micro, pico, etc.) según la demanda de servicio, con-

centración de clientes y su movilidad. Incluso ha sido necesario diseñar un nuevo concepto llamado femtocélula, que consiste en una pequeña estación base para uso residencial conectada a la red del operador móvil mediante el ADSL del cliente.

Además estas redes han ido evolucionando tecnológicamente, encontrándonos en este momento en España con sistemas GSM 900, DCS 1800, UMTS 2100 y UMTS 900, que están en servicio simultáneamente, con un alto grado de relación y traspasos entre ellos.

El despliegue de LTE comporta la operación de una nueva tecnología, aumentando el grado de heterogeneidad y, sobre todo, de dificultad en la gestión de los servicios. Así, a fecha de hoy ya estarían funcionando comercialmente 57 redes LTE en 32 países; siendo la previsión de que a finales de 2012 ya estén en marcha 128 redes LTE en 56 países. Además, 301 operadoras están invirtiendo en el despliegue de redes LTE en 95 países. Todos estos datos se desprenden de un informe de la GSA, (*Global Mobile Suppliers Association*), en el que se analiza la evolución del despliegue de redes LTE, HSPA y HSPA+ en todo el mundo. Los países más importantes pioneros en estos despliegues han sido, sobre todo, los EE.UU., los países escandinavos, así como Japón y Corea del Sur.

Para ofrecer continuidad del servicio entre todas las redes, y con el objeto de obtener la máxima rentabilidad aprovechando las inversiones realizadas en la infraestructura actual (GSM, UMTS R99, HSPA), la definición de la norma LTE contempla el mecanismo de "interworking". Este mecanismo consiste en un conjunto de funciones que permiten la interacción de dos o más redes, ya sean 3GPP como, por ejemplo, entre LTE y UMTS, o no 3GPP, como puede ser entre LTE y Wi-Fi.

Este aumento de la complejidad requerirá nuevas inversiones que permitan gestionar de forma adecuada las labores de optimización, operación y mantenimiento de las redes, con el objeto de poder adaptarse a un mercado tan cambiante en el que constantemente están apareciendo nuevos servicios, terminales, y modelos de negocio.

Pero la inversión que sería necesaria acometer para gestionar la red, ahora más compleja con la incorporación del LTE, produciría un desacople entre los ingresos por el incremento de tráfico de voz según el modelo anterior, y el tráfico de datos cada vez mayor en los que predomina la contratación de tarifas planas de datos.

Precisamente, este nuevo escenario ha tenido mucha influencia en el desarrollo y definición de la norma LTE,

en la que se pretende conjugar la evolución tecnológica con el nuevo modelo de uso masivo de conexiones de datos, a un coste adaptado a los ingresos esperados. Por poner un ejemplo, en LTE desaparecen los circuitos dedicados de voz, ahora todas las llamadas serán Voz sobre IP.

Y en lo que a la gestión de redes heterogéneas se refiere, el sistema LTE también define un nuevo mecanismo llamado SON, que explicaremos a continuación.

Mecanismos SON

En las redes de comunicaciones móviles se producen determinados eventos (concentraciones de personas, incidentes, fenómenos meteorológicos, fallos en elementos de red, etc.) que desestabilizan la relación capacidad-cobertura-calidad configurada inicialmente para una situación normal, produciendo así congestiones en los recursos de las estaciones base, huecos de cobertura y, en general, una mala percepción de la calidad del servicio. También, el continuo crecimiento de la planta, requiere adaptar a la red las nuevas estaciones base que se van poniendo en servicio.

Hasta ahora, todo este trabajo se realiza de forma manual, apoyado en una serie de herramientas que ayudan al optimizador o analista a tomar decisiones, pero siempre con la intervención humana.

En este sentido, aparece el concepto SON, que es definido por varios autores como "Self Organizing", "Self Optimizing" y "Self Configuration Networks". Básicamente, tiene como objetivo la automatización de arduas tareas en la configuración, puesta en servicio, y optimización de parámetros de red, así como la de responder adecuadamente a eventualidades, consiguiendo con todo ello una reducción en los costes de operación y una mejora sustancial de la calidad de la red.

El empleo de técnicas y herramientas para automatizar procesos de difícil resolución, tales como la planificación

en la fase de despliegue, o la optimización una vez que la red está en servicio, ya se venía utilizando en redes GSM y UMTS, pero no estaban integradas en el sistema. Por ello, en base a la experiencia y fundamentos bien consolidados, el 3GPP (3rd Generation Partnership Project) reconoce la importancia del desarrollo de técnicas SON para LTE y, como consecuencia, ha contribuido a su estandarización en las diferentes *releases* (fases en la evolución) de esta tecnología. Otras iniciativas investigadoras han apostado por las técnicas SON y han realizado grandes esfuerzos por llegar a un consenso en los objetivos que se persiguen con las mismas y a tipificar los casos de uso más importantes de dichas técnicas. Entre estas iniciativas encontramos la alianza NGMN (Next Generation Mobile Networks) y consorcios creados a partir de proyectos financiados por la Comisión Europea como SOCRATES (Self-Optimisation and self-Configuration in wireLESs networks).

Los beneficios se producen por la automatización de muchas de las tareas que se realizan en redes tan densificadas, ya que reduce la intervención humana, lo que supone también una reducción del OpEx (gastos de explotación). Además, el aumento de la eficiencia de la red, es decir, del trinomio cobertura-capacidad-calidad, reduce también el CapEx (gastos de capital), pues si una red está bien optimizada y configurada, se necesitan menos estaciones base.

Casos de uso de las funcionalidades SON

Las funcionalidades principales SON (*self-configuration, self-optimisation y self-healing*) agrupan los distintos casos de uso de la siguiente manera:

"Self Configuration": es el proceso de incorporación automática de un nuevo nodo a la red, en el que se incluye la configuración de la red de transporte con la central, el envío del tipo de hardware instalado y la carga de una lista genérica de parámetros. Todo esto se realiza en una fase pre-operacional, antes de que el nodo esté activo y tiene como objetivo lograr un despliegue más rápido y eficiente, así como con un menor coste asociado. Los casos de uso se clasifican de la siguiente manera:

- ▶ Selección inteligente de localizaciones.
- ▶ Generación automática de parámetros en una nueva instalación.
- ▶ Autenticación de red.
- ▶ Incremento de capacidad.

"Self Optimisation": una vez que el nodo está en servicio con una configuración mínima, en este proceso comienza la recolección y análisis de las medidas que va recibiendo de los nodos colindantes y de los terminales

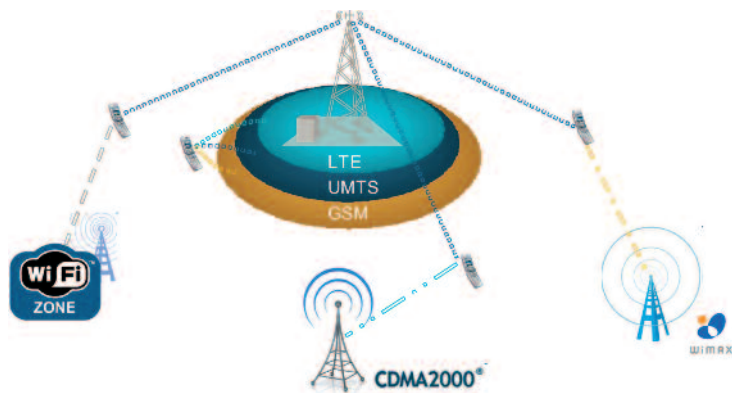


Figura 1. Modelo de "interworking".

“SON básicamente tiene como objetivo, la automatización de arduas tareas en la configuración, puesta en servicio, y optimización de parámetros de red, así como la de responder adecuadamente a eventualidades”

que empiezan a engancharse y cursar tráfico en el nuevo elemento, así como de los KPIs de la red que está en servicio, y que son almacenados por el sistema de Operación y Supervisión de red (OSS). Este proceso ya es continuo durante toda la vida útil de la estación base, con el objeto de adaptarse constantemente a la evolución natural de la red. Tiene como finalidad la optimización de parámetros de Handover, offsets, lista de células vecinas, etc., e incluye los siguientes casos:

- ▶ ICIC, *Interference Coordination (Interferencia entre Células)*.
- ▶ Optimización de los parámetros de canales físicos.
- ▶ Optimización del RACH.
- ▶ Optimización del eNode B doméstico o femtocélula.
- ▶ Parámetros del control de admisión.
- ▶ Parámetros del control de congestión.
- ▶ Optimización de Cobertura y Capacidad.
- ▶ Parámetros del “scheduling” (o programación) de paquetes.
- ▶ Retransmisión de paquetes erróneos.
- ▶ Parámetros de “handover”.
- ▶ Balance de Carga.
- ▶ Relación automática de células vecinas.
- ▶ Reducción del consumo de energía.
- ▶ Optimización de Áreas de seguimiento.
- ▶ Conmutación de UI-DI en TDD.
- ▶ Gestión de repetidores.
- ▶ Compartición de espectro.

“**Self Healing**”: consiste en la detección y prevención de fallos en el *hardware*, en el *software* o fallos externos como falta de suministro eléctrico o conectividad de la red, y tiene como objetivo reducir la indisponibilidad de las células que dan servicio. Esta fase se llama *Cell Outage Compensation*, y consta de los siguientes mecanismos:

- ▶ Predicción de células fuera de servicio.
- ▶ Detección de células fuera de servicio.
- ▶ Compensación de células fuera de servicio.

Estado del arte

La definición de una norma o estándar por lo general establece una serie de condiciones para el funciona-

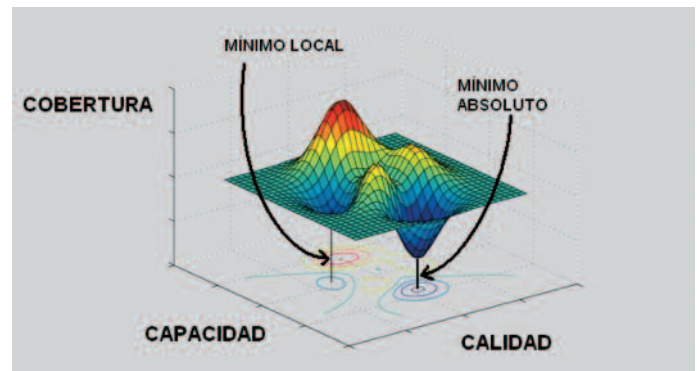


Figura 2. Algoritmo de optimización de tres objetivos.

miento básico de la tecnología, y deja cierto grado de libertad al desarrollo de los algoritmos que conforman los mecanismos del sistema. Esta filosofía de trabajo ofrece un suculento material para los investigadores, bien de los propios fabricantes de equipos, para los desarrolladores de software de optimización, para las propias operadoras o para científicos del mundo académico universitario.

Los trabajos publicados sobre SON ofrecen soluciones para la recogida de información, tratamiento de la misma mediante algoritmos heurísticos, y aplicación de los resultados.

Los algoritmos consisten en la búsqueda de soluciones multi-objetivo, es decir, con varios parámetros relacionados entre sí con dependencia altamente no lineal, y que tratan de ofrecer una solución óptima evitando mínimos locales y en un tiempo de computación razonable. Por ejemplo, el incremento de potencia para aumentar la cobertura en caso de que un nodo cercano se haya quedado fuera de servicio, puede generar mayor interferencia en la red y mayor congestión o degradación de la velocidad de transmisión de datos. Hay que buscar pues un compromiso entre la mejora de la cobertura y la no degradación de la calidad del resto de nodos afectados. Además, la relación entre todos estos indicadores no sigue una proporción lineal, sino una función de grado superior a 1 que puede ser representada por una curva con máximos y mínimos, de los que el algoritmo debe ser capaz de encontrar el mínimo absoluto con el objeto de ofrecer una solución óptima.

Los algoritmos más utilizados según la literatura científica son: *simulated annealing*, genéticos, *tabú search*, redes neuronales, etc. Y para la toma de decisiones se suele emplear la lógica difusa o borrosa con el objeto de evitar umbrales drásticos de clasificación de muestras.

En la literatura científica se puede encontrar ya numerosas publicaciones de investigaciones llevadas a cabo. ☺

El grupo de trabajo de ejercicio libre de la profesión del COIT asiste a un seminario sobre despliegue de fibra óptica impartido por Telefónica

El día 9 de julio, se celebró un seminario sobre despliegue de fibra óptica y su implantación en la ICT, según el nuevo Reglamento que regula las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, al que asistieron los miembros del Grupo de Ejercicio Libre de la Profesión del COIT (en adelante GELP). El seminario fue impartido por profesorado de Telefónica y aparte de las cuestiones teóricas del mismo se pudieron ver las distintas opciones y soluciones de equipos, registros, cables y conectores adaptados al nuevo Reglamento.

Posteriormente al seminario, se celebró un almuerzo de trabajo y la correspondiente reunión del GELP en la sala que Telefónica puso a nuestra disposición en Distrito C.

En palabras del coordinador del GELP y miembro de la Junta del COIT, Bernardo Balaguer, *“el seminario ha sido de indudable interés para el conjunto del Grupo de Trabajo ya que ha permitido conocer la Propuesta MARCO de compartición de infraestructuras de fibra óptica de Telefónica por el resto de operadores, las condiciones regulatorias establecidas por la CMT y los aspectos más de diseño y de ejecución material de los portadores en el seno de las edificaciones. Además, ha sido muy útil el intercambio de experiencias prácticas entre los proyectistas, conocedores de la tipología de la edificación en España y la problemática técnica existente en la ICT, y los ingenieros de planta externa de Telefónica.*

Creo que el Reglamento de ICT actual y el mecanismo de consulta que se recoge en el mismo han sido un paso decisivo hacia la implantación de la ICT y el aumento de la calidad de los servicios de telecomunicaciones para el usuario”.

Nuestro agradecimiento a los profesores y organizadores del seminario en la persona de Mariano de Toro y Graciela Agustín. ☺



Bernardo Balaguer, coordinador del GELP del COIT y Andrés Corbacho, miembro de la Junta del COIT rodeados por miembros del Grupo en Distrito C.

El Grupo de Trabajo de Ejercicio Libre de la Profesión (GELP) establecido por COIT y constituido por profesionales libre ejercientes de diversas procedencias, ha desarrollado una intensa labor en los últimos años orientada al fortalecimiento del Ejercicio Libre del ingeniero de telecomunicación y a la apertura de nuevos campos profesionales en este ámbito, estrechando a su vez, la relación entre el colectivo de libre ejercientes y el COIT, en beneficio mutuo y del Sector. El desarrollo del GELP ha supuesto, especialmente gracias a sus participantes y principales promotores, un significativo caso de éxito entre las actividades organizadas por el Colegio.

Una vez publicado el nuevo Reglamento de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT) en el que desde el GELP se ha colaborado activamente, el Grupo ha acometido nuevas actividades, entre las que se encuentran el desarrollo de nuevas guías de actividad profesional en materias tales como la Acústica, la Energía, las Comunicaciones Inalámbricas y las Infraestructuras de Telecomunicación tanto en el interior de las edificaciones (ICT y edificios singulares) como en exteriores.



Vista de los asistentes al seminario en el Centro de Formación de Telefónica en Distrito C.

Presentación de la Delegación de Madrid

El nacimiento de la Delegación de la AEIT en Madrid no es fruto del azar, sino que da respuesta a un mandato de la Asamblea General que, en el año 2009, determinó que la forma más adecuada de completar el modelo territorial de la AEIT era mediante la creación de la Delegación de la Asociación en Madrid.

El colectivo de Ingenieros de Telecomunicación de la Comunidad de Madrid representa alrededor del 40% de los Asociados a la AEIT y es además la Comunidad Autónoma con mayor concentración de empresas punteras en el sector TIC, motivo por el que se hace patente la necesidad de completar definitivamente el modelo territorial y que los Asociados de la Comunidad de Madrid ocupen el lugar que les corresponde dentro de la organización nacional, la AEIT.

Hace aproximadamente un año, tres miembros de la Junta Directiva de la AEIT (José Luis Ruiz, Ángeles Martín y Marcos Eguillor) decidieron poner en marcha el mandato de la Asamblea General de la Asociación y crearon la Junta Constitutiva de la nueva Delegación. De acuerdo a los estatutos de esta, en el plazo de seis meses desde el nombramiento de la Junta Constitutiva se convocarían elecciones, como así se hizo a principio de año, procediendo al relevo de los cargos el pasado mes de marzo y dando lugar a la actual Junta presidida por D. Isaac Moreno Peral.

“ Para la nueva Delegación de Madrid la principal prioridad son sus asociados y por tanto se está realizando un esfuerzo para identificar las necesidades, intereses y expectativas de los asociados de Madrid y plasmarlo en el Plan de Trabajo para los próximos casi cuatro años que quedan por delante”

Durante los seis primeros meses, la Junta Directiva provisional se marcó la misión de lanzar la actividad de la AEIT en Madrid proponiendo una serie de pasos a seguir enmarcados en unas líneas de actuación. Si bien son unos objetivos ambiciosos, la nueva Junta Directiva los ha hecho suyos esperando conseguir poner en marcha iniciativas que respondan a las necesidades e intereses de los asociados de esta Comunidad, además de asegurar una interlocución de proximidad con las instituciones públicas y privadas de la región.

La Delegación de Madrid de la AEIT actualmente se está encargando de gestionar los recursos de la Asociación coordinándose con ésta para la organización, gestión y financiación de actos y eventos realizados en esta Comunidad. Por otra parte, la Delegación está haciendo un esfuerzo para comunicar de manera transparente, interna y externamente, los avances de los Grupos de trabajo. En línea con la Junta Directiva de la AEIT, esta Delegación se está interesando y esforzando activamente por fomentar la captación y participación de los jóvenes en esta Comunidad Autónoma (por supuesto contando para esta tarea con el Grupo de Trabajo de Jóvenes del COIT y la AEIT) y por proveer herramientas que faciliten la reorientación y el reciclaje profesional para facilitar el acceso al mercado de trabajo tanto a los Ingenieros de Telecomunicación que buscan su primer empleo como a los que por desgracia han perdido el suyo en estos tiempos difíciles.

Para la nueva Delegación de Madrid la principal prioridad son sus asociados y por tanto se está realizando un esfuerzo para identificar las necesidades, intereses y expectativas de los asociados de Madrid y plasmarlo en el Plan de Trabajo para los próximos casi cuatro años que quedan por delante. Para ello, estamos poniendo en marcha una serie de actividades que esperamos sean del interés de los asociados de esta Comunidad y se pretendemos también contar con la opinión de todos ellos. Así pues, estamos a vuestra disposición para todo aquello que podáis necesitar. ¡Muchas gracias a todos! ☺

JUNTA DIRECTIVA DE LA DELEGACIÓN DE LA AEIT EN MADRID



Isaac Moreno
Presidente

Director Técnico COPE



Carlos Romero
Secretario
Director Comercial
Trescal España de
Metrología



Pablo Gómez
Tesorero
Gerente de Negocio
en Genasys II - Spain



José Luis Ruiz
Vocal 1º
Jefe de Área de
Planificación de las
Telecomunicaciones.
ISDEFE



Juan Cañas
Vocal 2º
Consejero Técnico, Dirección
General de
Telecomunicaciones y
Tecnologías de la
información. Secretaría de
Estado de Telecomunicacio-
nes y para la Sociedad de la
Información. MINETUR



Marcos Eguillor
Vocal 3º
Managing Partner
BinaryKnowledge



Leandro de Haro
Vocal 4º
Profesor Titular Grupo
de Radiación.
Departamento SSR,
ETSIT - UPM



Pilar González-Blanco
Vocal 5º
Subdirectora General
Adjunta de
Comunicaciones.
Presidencia del
Gobierno



Javier López
Vocal 6º
Customer Project
Manager - Ericsson.



Gustavo Bermejo
Vocal 7º
Delegado Comercial
de FOC y mentor de
creación de empresas
en IE



Ángeles Marín
Vocal suplente 1º
Vocal asesora en el
Gabinete Técnico de la
Secretaría General de
Transportes.
Ministerio de Fomento



Juan Miguel Moreno
Vocal suplente 2º
Jefe de Servicio
Desarrollo de la
Sociedad de la
Información -
Ayuntamiento de
Madrid

Juan Diego Otero Martín

Jefe de Área de la Dirección de Análisis Económico y Mercados de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones



La regulación de la terminación móvil y su impacto en los precios minoristas

La telefonía móvil es un sector con un elevado nivel de competencia: los clientes finales cambian con frecuencia de operador y los precios, en especial de las llamadas de voz, descienden continuamente. La prensa suele atribuir estas reducciones principalmente a la crisis económica y en menor medida al auge de internet móvil, que facilita a los clientes cursar llamadas VoIP mediante aplicaciones como Skype o Viber.

Sin embargo, pocas veces se explica el papel que juega la regulación en el desarrollo de la competencia y las reducciones de precios. Por ello, este artículo se centra en un servicio regulado esencial para el mercado móvil: la terminación. En primer lugar, se describirá el servicio y su relación con los precios minoristas, a continuación se expondrán las razones por las que se considera necesario regularlo y por último se detallará la situación en España.

La terminación móvil

La terminación móvil es un servicio mayorista. Cada operador móvil lo ofrece al resto de operadores para que éstos puedan completar las llamadas telefónicas de

sus clientes que tienen como destino a un abonado conectado a la red del operador móvil. El funcionamiento del servicio y los pagos asociados se representan en la figura 1.

En función del operador destino, es posible distinguir dos tipos de llamadas móviles: (i) las llamadas *on-net*, cursadas entre clientes del mismo operador y (ii) las llamadas *off-net* realizadas entre clientes de diferentes operadores, en las que el operador del cliente llamante debe abonar al operador del cliente llamado el servicio de terminación.

¿Es necesario regular la terminación móvil?

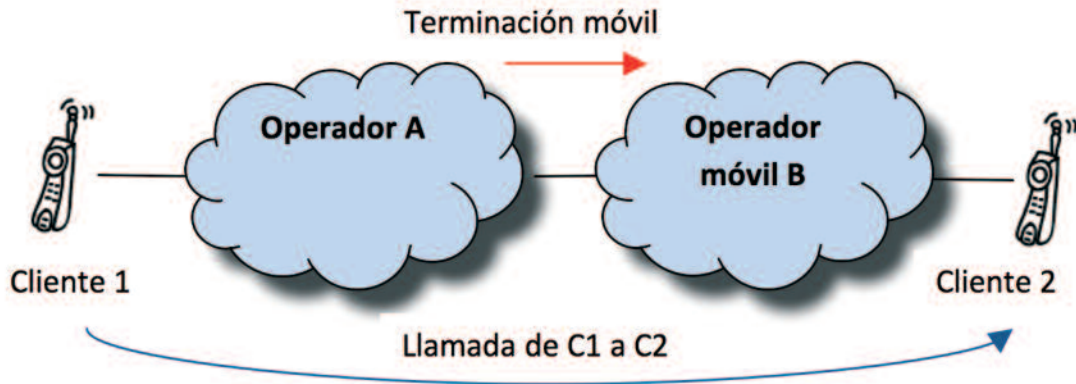
Durante los primeros años de la telefonía móvil, la terminación no estaba regulada en ningún país de Europa. Los precios de terminación se fijaban libremente entre los operadores a un nivel bastante elevado, en torno a 20 céntimos de euro por minuto (c€/min).

Esta situación de precios de terminación elevados concedía una ventaja competitiva a los operadores con mayor cuota de mercado, pues podían explotar sus mayores economías de red. En efecto, al tener más clientes, la proporción de llamadas *on-net* de los operadores grandes es mayor y, dado que en las llamadas *on-net* no interviene el servicio de terminación, podían ofrecer buenas tarifas para este tipo de llamadas y su oferta global resultaba atractiva. Por el contrario, la mayor parte de las llamadas de los operadores pequeños terminan en otras redes (son *off-net*). Si el precio de terminación es elevado, las tarifas *off-net* también lo son, y la oferta de los operadores entrantes no resulta atractiva. Además, con unos precios de terminación elevados, los operadores móviles también conseguían extraer rentas de los operadores fijos.

En síntesis: en un entorno de precios de terminación elevados, los operadores con menor cuota de mercado, por muy eficientes e innovadores que sean, afrontan serias dificultades para competir en igualdad de condiciones con los operadores establecidos.

La regulación de la terminación móvil en España

Para remediar la situación anterior, en toda Europa comenzaron a regularse los precios de terminación. En España, la CMT fijó por primera vez los precios de Movistar y Vodafone en julio de 2002, y los de Orange en diciembre de 2003.



- El Cliente 1 (fijo o móvil) llama al Cliente 2 (móvil).
- Bajo el principio de "pago por el llamante" o *Calling Party Pays* (CPP), el Cliente 1 paga la llamada íntegra al operador A y el Cliente 2 no paga nada por recibir la llamada.
- Para cubrir los costes incurridos por el operador móvil B, el operador A abona el servicio de terminación al operador móvil B.

Figura 1. Funcionamiento del servicio y pagos en terminación móvil

Debe tenerse presente que en los primeros años de la década del 2000, la telefonía móvil era un sector en crecimiento que estaba afrontando fuertes inversiones para desplegar red y aumentar la cobertura del servicio. Por otro lado, la teoría económica aconsejaba fijar los precios de terminación orientados a costes. Para tener en cuenta ambos factores, en lugar de reducir los precios de terminación de forma abrupta, la CMT decidió, al igual que el resto de reguladores europeos, orientar los precios a los costes de forma gradual mediante una senda descendente (también conocida por su denominación en inglés "glide path"). Siguiendo esta filosofía, la CMT disminuyó los precios de terminación de 20 a 4 c€/min de forma escalonada durante el periodo 2002-2012, lo que representa una reducción acumulada de un 80%.

En 2009 la Comisión Europea (CE) publicó una Recomendación sobre la metodología adecuada para calcular los costes de la terminación, con el objeto de armonizar los precios del servicio en toda Europa. La Comisión Europea recomendaba alcanzar este nivel de precios antes del 1 de enero de 2013.

En el último análisis de los mercados de terminación móvil, la CMT calculó el coste del servicio de terminación

siguiendo la Recomendación y obtuvo un valor de 1,09 c€/min. Asimismo, realizó una propuesta inicial en la que proponía alcanzar dicho precio el 1 de enero de 2014. Dicha propuesta estuvo rodeada de una cierta polémica, debido a que la CE consideraba que el regulador español debía acortar los plazos para alcanzar el precio de terminación objetivo. Tras analizar los comentarios de la CE, la CMT propuso avanzar la llegada al precio objetivo en 6 meses. Esta segunda propuesta contó con el respaldo de la CE y fue aprobada con carácter definitivo por la CMT el pasado 10 de mayo. De esta forma, los precios de terminación en España pasarán de 4 a 1,09 c€/en menos de un año y medio, lo que representa una reducción de un 75%.

Por último, cabe señalar que los precios de terminación están en la media europea: según la última comparativa del BEREC (el grupo de reguladores de comunicaciones electrónicas europeo), el precio medio en Europa en enero de 2012 ascendía a 4,03 c€, mientras que el precio medio en España era de 4,05 c€/min¹. Además, España ha sido uno de los primeros países en definir la senda de precios para alcanzar el precio objetivo según la Recomendación de la CE (de los 27 Estados miembros, España ha sido el quinto país en notificar el calendario para alcanzar el nivel de tarifas recomendadas después

“ En un entorno de precios de terminación elevados, los operadores con menor cuota de mercado, por muy eficientes e innovadores que sean, afrontan serias dificultades para competir en igualdad de condiciones con los operadores establecidos”

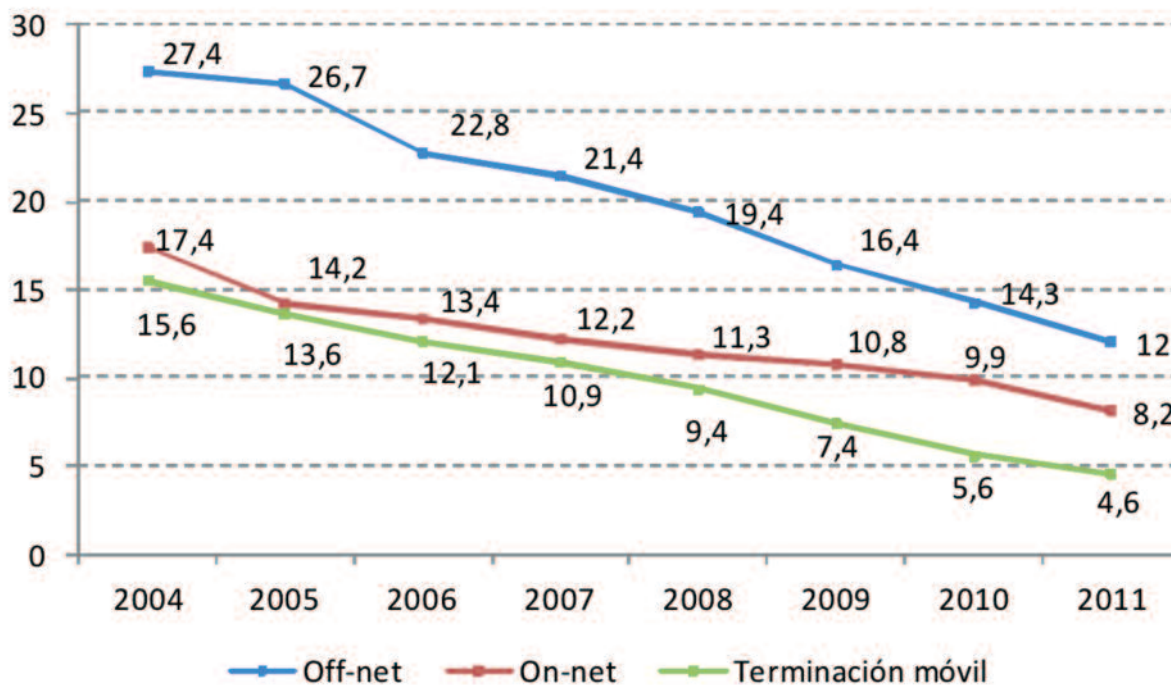


Figura 2. Evolución del precio (en c€/min) de las llamadas móviles y de la terminación

de Francia, Bélgica, Reino Unido e Italia). Francia y Bélgica alcanzarán el precio objetivo el 1 de enero de 2013, Italia y España el 1 de julio de 2013 y Reino Unido el 1 de abril de 2014.

Evolución de los precios minoristas móviles en España

La CMT publica periódicamente datos sobre la evolución de los precios minoristas de la telefonía móvil. A continuación se presenta la evolución del precio medio de las llamadas *off-net*, *on-net* y la terminación móvil en el período 2004-2011 (figura 2).

Se observa que el precio de las llamadas móvil-móvil ha disminuido de forma muy considerable. Las llamadas que más han bajado de precio son las llamadas *off-net*, con una disminución del ingreso medio por minuto de un 56% en 7 años, mientras que el precio de las llamadas *on-net* ha caído un 53%. Cabe añadir que en el periodo 2004-2011 la inflación acumulada ha sido de un

23,5%, por lo que la reducción de precios de las llamadas móviles en términos efectivos ha sido de cerca de un 65%.

Los datos anteriores muestran que los precios de la telefonía móvil están disminuyendo desde bastante antes de 2008, por lo que la crisis económica no puede ser el único motivo de las reducciones. Debe reconocerse que la crisis aumenta la sensibilidad al precio de los consumidores finales, pero esta circunstancia no es la explicación única de las reducciones, más bien es un catalizador adicional de la dinámica competitiva que provoca las bajadas de precios. La CMT ha fomentado la competencia reduciendo de forma progresiva el precio de terminación e imponiendo a los tres grandes operadores (Movistar, Vodafone y Orange) la obligación de prestar acceso razonable, lo que desencadenó la aparición de los Operadores Móviles Virtuales (OMV). Estas dos medidas, junto con la entrada de Yoigo en el mercado, han facilitado que los operadores ofrezcan tarifas de precio único atractivas que han provocado que descendan los precios tanto de las llamadas *off-net* como de las *on-net*.

“ En el periodo 2004-2011 la inflación acumulada ha sido de un 23,5%, por lo que la reducción de precios de las llamadas móviles en términos efectivos ha sido de cerca de un 65%.”

“ En lo que respecta al futuro, el precio de terminación continuará descendiendo hasta llegar a 1,09 c€/min el 1 de julio de 2013, por lo que es de esperar que los precios minoristas móviles continúen con la misma dinámica observada hasta la fecha y que, por tanto, sigan bajando”

Es decir, la regulación por parte de la CMT del precio de terminación y de los OMV ha sido fundamental para la reducción de los precios medios minoristas. La dinámica es la siguiente: cuando el precio de terminación regulado disminuye, algún operador, normalmente los de menor cuota de mercado (Yoigo y los OMV) se deciden a ofrecer nuevas tarifas de precio único o de tarifa plana con precios más reducidos, lo que les permite atraer clientes del resto de operadores, que reaccionan bajando sus tarifas antes o después.

En lo que respecta al futuro, ya se ha comentado que el precio de terminación continuará descendiendo hasta llegar a 1,09 c€/min el 1 de julio de 2013, por lo que es de esperar que los precios minoristas móviles continúen con la misma dinámica observada hasta la fecha y que, por tanto, sigan bajando. De hecho, en el primer trimestre de 2012 el precio medio de las llamadas off-net se situó en 9,2 c€/min y el de las llamadas on-net en 6,13, lo que representa reducciones cercanas al 25% respecto del precio medio de las mismas en 2011.

Conclusiones

La terminación móvil es un servicio mayorista esencial para el desarrollo de la competencia en el mercado minorista de la telefonía móvil. Sin regulación, los operadores móviles, en especial aquéllos con mayor cuota de mercado, tienen incentivos a fijar precios de terminación elevados para obtener una ventaja competitiva de su mayor base de clientes. En un entorno de tarifas de terminación elevadas, los operadores entrantes no pueden replicar los mejores precios para las llamadas *on-net* que ofrecen los grandes.

Por ello, la CMT regula los precios de terminación desde el año 2002. En el período 2002-2012, las tarifas de terminación han pasado de 20 a 4 c€/min. Asimismo, en la última revisión de los mercados de terminación móvil, la CMT decidió que los precios de terminación deben seguir descendiendo hasta llegar al nivel de 1,09 c€/min en julio de 2013. Es decir, los precios de terminación habrán decrecido un 95% en 11 años, lo que representa una reducción media anual de un 24%. Asimismo, conviene señalar que el precio medio de terminación en España está en la media Europea.

Por su parte, los precios minoristas móviles bajan debido a la competencia entre los operadores, fomentada por las reducciones del precio de la terminación aprobadas por la CMT y por la entrada de Yoigo y los OMV en el mercado. Entre 2004 y 2011, los precios minoristas han descendido un 55%, cuando en el mismo periodo la inflación acumulada ha sido de un 23,5%. La crisis económica ha aumentado la sensibilidad de los consumidores al precio, pero es la dinámica competitiva entre operadores la que permite las reducciones de tarifas.

Por último, todo indica que esta tendencia continuará en el futuro: las reducciones de precios del servicio de terminación ya aprobadas por la CMT permitirán que los operadores ofrezcan tarifas más económicas o introduzcan nuevos esquemas de tarifas, de forma que los consumidores españoles podrán disfrutar de precios aún más bajos en la telefonía móvil. ☺

Referencias

Resolución de la CMT de 10 de mayo de 2012 por la cual se aprueba la definición y el análisis de los mercados de terminación de llamadas vocales en redes móviles individuales (Expediente MTZ 2011/2503)

http://www.cmt.es/c/document_library/get_file?uuid=bd0a3696-8625-45d2-90dc-7c25a21459ea&groupId=10138

Resolución de la CMT de 10 de mayo de 2012 por la que se acuerda iniciar el procedimiento para la definición y análisis del mercado de acceso y originación mayorista en redes móviles, la designación de operadores con poder significativo de mercado y la propuesta de obligaciones específicas, así como abrir el trámite de información pública y solicitar informe a la Comisión Nacional de la Competencia (Expediente MTZ 2011-2761).

http://www.cmt.es/c/document_library/get_file?uuid=7afcc1a7-0699-4fae-902c-c0aff7827fcc&groupId=10138

Informe Anual CMT 2011: <http://informecmt.cmt.es/>

Recomendación de la Comisión Europea de 7 de mayo de 2009 sobre el tratamiento normativo de las tarifas de terminación de la telefonía fija y móvil en la UE (2009/396/CE) http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/library/recomm_guidelines/index_en.htm

Nota

Las opiniones vertidas en este artículo corresponden en exclusiva a su autor y por tanto no deben considerarse la posición de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones.

Estimular la demanda para completar el círculo virtuoso

Un objetivo tan ambicioso y de tanto calado como el planteado por la Agenda Digital Europea para el año 2020 (50% de la población haya contratado velocidades superiores a 100 Mbps) exige disponer de redes capaces de soportar esas velocidades de acceso pero no es suficiente. Es necesaria una estrategia de estímulo de la demanda de servicios de la Sociedad de la Información (S.I). El pasado mes de mayo, el Grupo de Políticas Públicas y Regulación elaboró el informe “Políticas Públicas para el Estímulo de la Demanda de Servicios de la Sociedad de la Información”. Este informe propone recomendaciones concretas en materia e-democracia, telemedicina, negocio electrónico,... para estimular la demanda adelantándose a las Recomendaciones del Grupo de Expertos de Alto Nivel para la Agenda Digital de España que también ha propuesto la articulación de un plan de estímulo de la demanda. Nos enorgullece conocer el alineamiento de nuestras propuestas con las del Grupo de Expertos. En este artículo repasamos las principales propuestas del informe.

Para tener éxito en el camino marcado por la Agenda Digital Europea es necesario identificar y conocer de qué situación partimos. Sólo entendiendo perfectamente las causas de nuestra situación sabremos elegir el camino correcto. Sabemos que el problema estructural español del mercado español se sitúa en el lado de la demanda. Veamos por qué.

El informe “Buena Gobernanza en las Políticas Digitales: Cómo Maximizar el Potencial de las TIC. El Caso del Plan Avanza en España” realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 2010, señala que las contribuciones más importantes del Plan Avanza se han producido en el incremento de la preparación de la Sociedad de la Información. El mayor progreso se ha producido en el aumento de la disponibilidad y el acceso a infraestructura TIC. De este modo, los indicadores relativos a parámetros de oferta en España se encuentran por encima de la media de los países de la Unión Europea. El informe de la OCDE sugiere trabajar en medidas que permitan explotar el potencial de las nuevas tecnologías en todos los niveles de la sociedad.

Recomendaciones del Informe

En línea con la situación de *e-intensity* en el grado de desarrollo de la Sociedad de la Información, sin olvidar el fomento de las redes ultrarrápidas, las políticas públicas han de estar totalmente centradas en la demanda. En suma, todas las iniciativas deben estimular el uso de las TIC a todos los niveles, tanto en su frecuencia de empleo como en los propósitos para las que son utilizadas.

El informe del Grupo de Políticas Públicas y Regulación “Políticas Públicas para el Estímulo de la Demanda de Servicios de la Sociedad de la Información”, distingue tres tipos de barreras que limitan la demanda de los servicios de banda ancha, analizando en detalle las diferentes medidas de políticas públicas de fomento de la demanda por países. Las barreras son:

- ▶ Las generadas por el coste de los servicios y por los dispositivos asociados.
- ▶ Las generadas por la dificultad de uso, falta de accesibilidad o la falta de confianza.
- ▶ Las generadas por la percepción de falta de valor y de utilidad.

Las recomendaciones concretas para España son:

Transformar la administración electrónica en e-democracia

La política de administración electrónica debe reorientarse para realizar una revisión profunda de los procesos electrónicos y tradicionales. Asimismo, la administración deberá afrontar esta transformación mediante una estrategia integral que alcance a todos los niveles de Estado –que sirven al mismo ciudadano–, que tenga en cuenta los diferentes ámbitos verticales (salud, justi-

“ Se necesita desde la Administración un análisis profundo de las posibilidades de la telemedicina como mecanismo para ofrecer una mejor asistencia con un coste asumible para el futuro”

cia, educación, etc.), y que combine de forma efectiva los roles de cliente, prescriptor e impulsor de los servicios digitales.

Las principales recomendaciones para estas medidas se centran en:

- ▶ Explorar nuevas formas de ventanilla única de forma que los usuarios no necesiten conocer la estructura de la Administración para acceder a ellos.
- ▶ Incrementar la usabilidad (*usability*) de los servicios (información, tramitación, licitaciones, etc.) y adaptar las plataformas para todos los medios de acceso posibles (tabletas, móviles, televisores, ordenadores, etc.) reforzando las cuestiones de accesibilidad.
- ▶ Analizar y resolver las barreras que puedan impedir la utilización masiva del DNI electrónico y priorización del uso del DNI-e frente a certificados digitales en los trámites con la Administración.
- ▶ Incrementar la participación electrónica de la sociedad en los procesos de toma de decisiones democráticas
- ▶ Fomentar los procesos de gobernanza en la definición de la estrategia ICT en el ámbito gubernamental
- ▶ Avanzar en la integración de los niveles de e-Administración nacional, autonómico y local para buscar sinergias entre ellos y reutilizar información.
- ▶ Incorporación de más trámites judiciales básicos y digitalización de la justicia.

Intensificar la telemedicina en el sistema sanitario español

Según un informe de la Alianza Europea de Enfermedades Crónicas (*European Chronic Disease Alliance-ECDA*)¹, las enfermedades crónicas no contagiosas supondrán un coste a nivel mundial para los sistemas de salud de 47 billones de dólares en 2030. Un área de actuación muy relevante y poco explorada es la telemedicina.

La asistencia médica a distancia supone una optimización de los costes asistenciales de los enfermos crónicos. Por ello, se necesita desde la Administración un análisis profundo de las posibilidades de la telemedicina como

mecanismo para ofrecer una mejor asistencia con un coste asumible para el futuro.

Promover las TIC verdes

España tiene que incorporarse plenamente a esta tendencia mundial² mediante la elaboración de un marco normativo que favorezca las Green ICT, incluyendo la regulación del teletrabajo.

Otras actuaciones propuestas son:

- ▶ Implantación de una política de uso de TIC verdes por parte de la Administración, incluyendo soluciones de *cloud computing*.
- ▶ Desarrollo de un programa de I+D e innovación en el ámbito de las TIC verdes.
- ▶ Difusión y promoción de las aplicaciones de las TIC verdes.

Implementar políticas para el fomento del negocio electrónico con especial énfasis en las microempresas

La incorporación de TIC en el ámbito de las empresas representa un elemento clave para lograr mejoras de productividad y de competitividad a nivel empresarial macroeconómico.



Algunas líneas de actuación son:

- ▶ Generalizar el pago mediante factura electrónica para el año 2020.
- ▶ Fomentar el comercio electrónico transfronterizo.
- ▶ Soluciones y plataformas de negocio electrónico para apoyar a microempresas y PYME.
- ▶ Políticas específicas de incentivación de la compra de equipamiento y servicios TIC en el segmento de microempresas.

Capacitación

De nada sirven las diferentes acciones de fomento a la demanda, si los ciudadanos no disponen de las habilidades necesarias para participar en su uso. En el ámbito de la capacitación se debería actuar a tres niveles: reducción de la brecha digital, desarrollo de habilidades TIC de los ciudadanos y facilitación a los profesionales TIC el desarrollo de su actividad.

Desarrollo e introducción de servicios del Hogar Digital

Las políticas públicas encaminadas hacia el desarrollo e introducción de servicios de Hogar Digital (accesibles y con entornos de usuario atractivos, relacionados con el ocio, eficiencia energética, seguridad, ...) fomentarán el uso por parte de los ciudadanos.

Inclusión de medidas de fomento de la demanda en el desarrollo de un posible Plan Nacional de Banda Ancha

En el caso de un posible desarrollo de un Plan Nacional de Banda Ancha centrado en la extensión de las redes de banda ancha ultrarrápidas, resultará inevitable afrontar las problemáticas de demanda. Será relevante que el plan contemple la existencia de estas actuaciones y que se incluya otro tipo de mecanismos, tales como la agregación de demanda, así como iniciar un proceso de consulta con los principales agentes del sector para recoger su opinión.

Conclusiones

La crisis de la economía española debe servirnos como oportunidad para poner en escena y reivindicar el



potencial de economía digital y su capacidad de transformación. El despliegue de redes (oferta) es necesario pero no suficiente para hacer realidad el círculo virtuoso de la economía digital. Las Políticas Públicas dirigidas a estimular la demanda de Servicios de la Sociedad de la Información serán una pieza clave para completar el círculo. El Grupo de Políticas Públicas y Regulación del COIT en su corta pero intensa andadura ha presentado sus recomendaciones definiendo el posicionamiento estratégico del Colegio en esta materia. ☺

Bibliografía

- 1 Informe "Políticas Públicas para el Estímulo de la Demanda de Servicios de la Sociedad de la Información". Grupo de Políticas Públicas, 2012. Disponible en: http://www.coit.es/index.php?op=publicaciones_detalle&idpublicacion=30
- 2 Informe "Recomendaciones del Grupo de Expertos de Alto Nivel para la Agenda Digital para España". Grupo de Expertos, 2012 <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Novidades/Documents/informe-recomendaciones-ade.pdf>
- 3 Agenda Digital Europea http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/index_en.htm
- 4 Informe "Cómo Maximizar el Potencial de las TIC. El Caso del Plan Avanza en España" Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2010.

“ El despliegue de redes (oferta) es necesario pero no suficiente para hacer realidad el círculo virtuoso de la economía digital. Las Políticas Públicas dirigidas a estimular la demanda de Servicios de la Sociedad de la Información serán una pieza clave para completar el círculo ”



Xavier Massa
Director de Partners
CISCO

Reemplazando a Alfonso de Andrés, Xavier Massa asume el puesto de director de la Organización de Partners en España de Cisco, compañía a la que se incorporó hace doce años, período durante el cual ha ocupado distintos cargos de responsabilidad en las áreas de ventas y desarrollo de negocio. Se incorporó a Cisco en el año 2000 para crear y liderar la organización de pymes y en los últimos cinco años ha liderado la organización para grandes empresas de la compañía. Ingeniero de telecomunicación por la UPM, trabajó anteriormente en Unitronics.



Eduardo Taulet
Consejero Delegado
YOIGO

Eduardo Taulet, hasta el momento director de Marketing y Ventas de Yoigo, ha relevado a Johan Andsjö como Consejero Delegado de Yoigo desde el 1 de septiembre.

Taulet es ingeniero de telecomunicación y MBA por el IESE. Comenzó su carrera profesional en el Grupo Telefónica, donde ocupó varias posiciones en las áreas técnicas y comerciales. Posteriormente fue director del Mercado Empresas en Airtel, director de Marketing, de Ventas a Empresas y de Excelencia en Amena y director del Mercado Residencial en Auna. Se incorporó a Yoigo en el año 2008 como director General de Marketing y Ventas, responsabilidad que ha desempeñado hasta el momento.



Alfredo Gutiérrez
Responsable Técnico
de Proyectos para
España y Portugal
MOBOTIX AG

Alfredo Gutiérrez, ingeniero de telecomunicación por la UPM, comenzó su carrera profesional en Indra, donde fue miembro del Grupo de Tecnología dentro del Departamento de Desarrollo de Proyectos. En 2007 entró a formar parte de la empresa Agnitio, compañía dedicada al desarrollo de productos y servicios de biometría basados en Identificación por voz, donde ocupó diferentes puestos de responsabilidad.

Se incorpora ahora al equipo de la compañía internacional Mobotix AG como responsable técnico de Proyectos para España y Portugal donde realizará funciones de validación, homologación y certificación de productos Mobotix en grandes cuentas y en cliente final, así como labores de pre-venta, soporte de proyectos y formación técnica.



Luis Álvarez
CEO
BT GLOBAL SERVICES

Hasta su nombramiento, Luis Álvarez ha sido presidente para las operaciones de BT en Europa, Oriente Medio, África y Latinoamérica desde 2007, compañía a la que se incorporó en 1999 como director Multimedia y de Internet. Desde enero de 2001, ha gestionado las operaciones de BT en España, Portugal y, posteriormente, Latinoamérica como director regional.

Luis Álvarez, ingeniero de telecomunicación por la UPM, complementó su formación en ESADE, IMD y Tuck University. Comenzó su carrera en Ericsson y posteriormente pasó a IBM. En 1987, se unió al Grupo Santander, donde ocupó diversos cargos de gestión de TI. Posteriormente, fue nombrado director de Banca Electrónica de Banesto.

Es miembro de varias asociaciones empresariales y conferenciante habitual en los foros y encuentros del sector TIC y fue Ingeniero del Año 2009 por el COIT y la AEIT.



Juan Carlos Morcuende
Director General
EMPORIA

Emporia Telecom, compañía especializada en el desarrollo y fabricación de telefonía móvil de fácil uso, ha nombrado a Juan Carlos Morcuende nuevo director general en España. Ingeniero de telecomunicación por la UPM y licenciado en Dirección y Administración de Empresas por la UAM, Juan Carlos Morcuende cuenta con una experiencia de casi veinte años en el sector de las telecomunicaciones.

Ha trabajado como Business Manager Iberia en ACER, Sales Manager en Modelabs; Key Account Manager en LG, y ha desempeñado diversas responsabilidades en su etapa en Siemens.



Sergio García
Director comercial de Base de Datos y Tecnología.
SAP IBERIA



Juan Carlos Villatoro Menéndez
Director NOVABASE ESPAÑA



Gonzalo León Serrano
Vicerrector de Investigación UPM



Jaime Rodríguez-Ramos
Socio responsable de Telecomunicaciones, Medios de Comunicación y Tecnología en España.
ROLAND BERGER CONSULTANTS



Jordi Botifoll
Vicepresidente Sénior para América Latina
CISCO

García Desplat procede de Oracle, donde desempeñó durante once años diferentes cargos en el área de Ventas de Tecnología, Previamente fue director de Ventas de Canal de BAAN e ingeniero comercial en Silicon Graphics. Es ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Cataluña y tiene un MBA por la Barcelona Business School

La multinacional Novabase, empresa portuguesa líder en Tecnologías de la Información, ha nombrado a Juan Carlos Villatoro director de Novabase España, responsabilizándose de las áreas de desarrollo de negocio, operaciones y logística.

Juan Carlos Villatoro es ingeniero de telecomunicación por la UPM. Inició su carrera profesional en Iberdrola Ingeniería como ingeniero de proyectos en el departamento de Control y Telecomunicaciones. En 2005 decidió dar el salto al área comercial y de gestión de empresa, incorporándose como gerente de negocio en el grupo Alten y desde 2007 ha ocupado en Novabase España el puesto de responsable de unidad de negocio para el área de servicios IT.

Doctor ingeniero de telecomunicación por la UPM y catedrático de Ingeniería Telemática en la misma Universidad., ha dedicado su actividad investigadora al desarrollo de sistemas software de comunicaciones, participando en múltiples proyectos nacionales e internacionales.

Fue subdirector general de Relaciones Internacionales de I+D y vicesecretario general del Plan Nacional de I+D en el Ministerio de Educación y Cultura. En febrero de 1998, fue nombrado subdirector general de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Presidencia del Gobierno. Presidió el Comité Asesor de Grandes Instalaciones Científicas de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, de marzo de 2001 a septiembre de 2002. Desde septiembre de 2002 hasta abril de 2004, fue secretario general de Política Científica del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Actualmente, es presidente del Grupo de Expertos en Grandes Instalaciones Científicas de la UE y presidente del Grupo Asesor de Investigación Espacial de la Comisión Europea.

Jaime Rodríguez-Ramos procede de McKinsey & Company donde ha desarrollado la mayoría de su carrera profesional. Desde julio de 2010 ostentaba el cargo de Associate Principal de consultoría en el sector de las telecomunicaciones con experiencia en España y Europa, así como Norteamérica, Australia y regiones emergentes.

Es ingeniero de telecomunicación por la UPM, y MBA por la Universidad de Stanford (California).

Botifoll se unió a Cisco en 1999 como director general de Cisco España. Más tarde, pasó a ser vicepresidente para la región mediterránea y en 2011 fue designado vicepresidente senior EMEA para la región Sur.

Antes de unirse a Cisco, Botifoll fue director general del Mercado Corporativo en Retevisión y ocupó distintos cargos de responsabilidad en Lotus Development Software e IBM. Su experiencia profesional comenzó en NCR donde realizó distintas tareas de gestión de ventas.

Ingeniero de telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid y Master en Gestión y Administración de Empresas por INESE, Botifoll también es titulado por la Escuela de Negocios Internacional de la Universidad de Stanford en el Standard Executive Program.

Si eres colegiado y quieres que demos difusión desde las páginas de BIT a un reciente cambio en tu ocupación profesional envíanos un breve CV con los detalles de tu nombramiento y tu retrato a bit@coit.es

Vinos

ORUJOS

Las bebidas fermentadas naturales, incluido el vino, no pueden sobrepasar la proporción de etanol que permite sobrevivir a las levaduras (entre 15 y 20%, según los tipos) pero, ya en la Edad Media, los árabes (Allah les perdone) descubrieron cómo destilar el "espíritu" del vino (el alcohol: *al kuhl*) mediante alambiques (*al inbiq*) o alquitaras (*al qattarah*), abriendo así todo un mundo de aguardientes, aguas de vida (*aquavit*), y destilados de granos (*vodka*, *whisky*, ginebra), de caña (ron, *cachaça*) o de diversas frutas (*calvados*, *kirch*, *schnaps*).

La destilación del vino produce líquidos (las "holandas") de muy alto contenido en alcohol que, más o menos rebajados con agua, dan lugar a toda una gama de aguardientes blancos (como el pisco peruano) o criados en barrica (*brandies* como el coñac o el armañac), y otras bebidas derivadas. Como sabemos, gran parte del sabor de las uvas proviene de sus pieles (hollejos), que tras la elabo-

ración de los vinos quedan como residuos (orujos), y pronto se encontró la manera de evitar este desperdicio destilándolos también.

Al resultado le llamamos aquí simplemente orujo, en Francia *marc*, en Italia *grappa* y en Portugal *bagaceira*. Durante siglos éstas han sido bebidas populares, poco prestigiadas, pero afortunadamente esto ha cambiado, y cada vez más podemos encontrar marcas de estos aguardientes con excelente calidad, gracias a una elaboración que garantiza, no sólo el buen mantenimiento de los sabores propios de la fruta, sino además una adecuada selección del etanol, evitando concentraciones de alcohol metílico ("las cabezas"



de la destilación) o de alcoholes más pesados ("las colas"), muy peligrosas para la salud.

En España encontramos buenos orujos tradicionales, sobre todo en Galicia, Bierzo, norte de Zamora, y Liébana (Cantabria). El más habitual es blanco, pero puede ser también tostado (envejecido en barrica), o mezclado con azúcar y hierbas, especias, café o crema.

Y si se quiere algo de folclore, siempre se puede invocar a las meigas quemando el orujo con azúcar y echándole café, canela o pieles de limón al gusto. Contrariamente a lo que algunos creen, de esta manera, hecho *queimada*, embriaga mucho menos. Pero, de verdad, si el orujo es bueno no conviene dejar de disfrutarlo, moderadamente, bien solo. O en "café, copa y puro" si así se tercia.

Manolo Gamella

bit
ES TU REVISTA

ESTAMOS ABIERTOS
A TUS COLABORACIONES

Aquí cabemos todos, solo...



ponte en cola

Cine

EL CABALLERO OSCURO: LA LEYENDA RENACE

Dirección: Christopher Nolan, 2012



Atanasio Carpena Martín

Michael Uslan comenta que el Big Bang que hace miles de millones de años originó toda la vida en el Universo, al menos tal como aún se sabe ahora, no tuvo nada que ver con él. En su caso, el único y creador Big Bang ocurrió cuando Krypton explotó en Action Comics num. 1, página 1, viñeta 1 y a la par que enviaba hacia la Tierra al bebé que luego sería Superman también transformaba en ella, allá por 1959, a un niño en un Superficionado a los cómics. Las dosis semanales de fantasía en cuatricromía que iluminaron su imaginación acabaron conformando su carácter y determinando su vida. Michael tiene la cabeza repleta de datos, detalles y definiciones que para el resto de los mortales no tienen la menor importancia pero que para él eran lo único que le importaba mientras crecía. En el mundo del cine de Hollywood se le conoce por Michael E. Uslan, productor cinematográfico, pero a pocas semanas del estreno de la tercera entrega del Caballero Oscuro no le tiembla el pulso al escribir de su puño y letra, y en negrita, que ése no es exactamente quien realmente es porque en su identidad secreta él es **El Chico Que Adoraba a Batman**.

En 1969, en la Universidad de Indiana, Michael acreditó un curso sobre cómics argumentando que interseccionan con cinco disciplinas académicas: 1) arte: constituyen una auténtica forma de arte estadounidense. 2) antropología: los superhéroes son el folklore americano moderno, su mitología contemporánea. 3) sociología: son un reflejo de la sociedad y la cambiante cultura americanas. 4) literatura: son lengua inglesa escrita. 5) psicología: inciden en sus lectores y en sus detractores.

En 1979, Michael Uslan y Benjamin Melniker consiguen los derechos cinematográficos de Batman y los enmarcan con un juramento de sangre: "Oscuro y serio, o nada. Nadie, ninguna empresa, podría subir a bordo del proyecto sin suscribir aquella filosofía".

En 1989, por fin, tras diez años de llamar a puertas de Hollywood, Batman aparece en la gran pantalla de la mano del director Tim Burton. Burton repite en 1992 pero en las dos siguientes películas, 1995 y 1997, es Joel Schumacher quien toma la dirección. Sin embargo, el perfil de 'serio y oscuro' no toma tintes en mayúsculas, junto con el añadido de 'espectacular', hasta que Christopher Nolan conforma la trilogía del caballero oscuro: Batman begins (2005), El caballero oscuro (2008) y El caballero oscuro: la leyenda renace (2012). En todas las películas de Batman, Michael y Benjamin han actuado como productores ejecutivos.

Christopher Nolan ha conseguido hacer tangible la identidad secreta de Michael Uslan al imprimir en cada una de sus entregas del caballero oscuro un claro tono ascendente que culmina en este renacimiento en el que, evitando conscientemente las



artificiosas 3D que lo alejarían de las dimensiones naturales del cómic original, redefine el género de superhéroes mezclándolo con el bélico y el de catástrofes, lo adereza con referencias de la actualidad y lo envuelve con una historia que se sigue con interés dando como resultado una gran función de cine de acción, un espectáculo visual de principio a fin con efectos de sonido y música a todo trapo para una traca que con sus 163 minutos de duración parece pasar en un suspiro y que, en salas Full-HD, consigue que el público de las últimas filas (zona de mínima inmersión) aguarde a que empiece la película para pasar a ocupar los asientos de la primera fila (zona de máxima inmersión). Renacido, serio, oscuro y casi profético, como apunta este diálogo de la escena del baile de disfraces: *¿Cree que siempre va a ser así? Se acerca tormenta, Sr. Wayne. Ya pueden prepararse usted y sus amiguitos para capear el temporal porque cuando llegue, todos van a preguntarse cómo pudieron creer que podían vivir con tanto y dejar tan poco para los demás.*



Excursión

UN PEDAZO DE CALIFORNIA EN EL CANTÁBRICO

Es curioso que en Cabezón de la Sal se encuentre un pequeño y frondoso bosque de secuoyas. Por lo que he leído, estos árboles crecieron allí como fruto de plantaciones experimentales. Por lo visto, a finales de los años 40 del pasado siglo XX, el gobierno decidió plantar una serie de especies foráneas de crecimiento rápido para conseguir materia prima barata para la construcción. La elección de la secuoya es que su madera es de gran valor en la ebanistería. Sin embargo, cuando llegó el momento de que los árboles fueran talados aparecieron nuevas políticas de desarrollo y se olvidaron del tema. El resultado son 2,5 hectáreas con más de 800 árboles.

Llegar al bosque es muy sencillo puesto que se encuentra a poca distancia de la autovía del cantábrico en la salida a Cabezón de la Sal. Quizás no sea un lugar donde pasar el día porque con una hora de paseo es suficiente para recorrer el bosque pero vale la pena visitarlo. Dentro del mismo tiene una serie de rutas para recorrer y aunque no tiene gran dificultad el recorrido, es necesario llevar buen calzado porque son caminos de

monte que deben salvar la pendiente en la que se plantaron los árboles. A menudo aparecen escaleras de madera que nos hacen más llevadero el caminar y le dan un bonito aspecto al entorno.

Por las condiciones meteorológicas de la zona, los árboles han crecido, en



estos poco más de 60 años, hasta incluso llegar a los 40 metros. Esto hace que a causa de lo tupidas que son las ramas, la luz del día llegue con dificultad al suelo, dificultando el crecimiento de otras especies vegetales y creando un escenario de aspecto sombrío y algo mágico. Esta sensación se ve acrecentada con la existencia de pequeñas secuoyas que han crecido de forma natural y que no se han limpiado, como cabría esperarse de una producción maderera.

Todo en sí es llamativo y por eso pienso que es una parada obligada en la hoja de ruta de todo buen excursionista. Por supuesto que no hay comparación con los bosques de secuoyas de California pero quizás sea la única oportunidad que tengamos de estar en uno de ellos.

Si además nos animamos a entrar en Cabezón de la Sal, podremos dar un agradable paseo por el pueblo, comer de maravilla e incluso visitar la reconstrucción de un poblado cántabro (que por cierto fue descubierto en la provincia de Burgos).



Julián Fernández Navajas

Suscripción Anual
!Por sólo!
30 €

La revista BIT es la publicación de referencia en el mundo de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Sus artículos técnicos, entrevistas, coloquios y especiales te permitirán estar al día de la última actualidad tecnológica y estratégica del mundo de las telecomunicaciones y la Sociedad de la Información.

Los contenidos son elaborados por profesionales de referencia y máximo prestigio en todos los ámbitos tratados.

Suscríbete a la revista decana de las telecomunicaciones en España y aprovecha el precio reducido por suscripción anual.

Si desea suscribirse a la revista, envíe su solicitud a: bit@coit.es

Libros



HISTORIA DE LA ESTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE SATÉLITES DE VILAFRANCA DEL CASTILLO «VILSPA» (1975-2009)

Autores: Valeriano Claros Guerra, Rafael León Serrano

Editorial: INTA

Esta publicación refleja no solo la trayectoria del INTA y de INSA en las actividades de la estación desde su creación en el año 1975 hasta el año 2009, sino la propia presencia de la ESA (European Space Agency) en España. Un libro de valor histórico que describe tanto la evolución de la infraestructura de la estación, como las misiones en las que ha participado, así como los nombres de numerosas personas que han trabajado vinculados a la misma.

El propósito de este libro es contribuir a que quede un

registro de los esfuerzos del INTA, de otras muchas instituciones y de las personas ligadas a ellas para que una Estación de Seguimiento de Satélites de la Agencia Europea del Espacio (European Space Agency, ESA) se instale en Villafranca del Castillo y se haya seguido manteniendo y ampliando hasta constituir el actual Centro Europeo de Astronomía Espacial (European Space Astronomical Center, ESAC).

Valeriano Clarós Guerra, uno de los autores, es inge-

niero de telecomunicación por la UPM. Ha trabajado para el INTA desde 1969 y su vida profesional ha estado ligada, fundamentalmente, a actividades espaciales en las Estaciones de NASA en Maspalomas y Fresnedillas y a las de ESA en Villafranca del Castillo y Cebreros. En 1989 fue nombrado representante en España de la ESA y director de la Estación de Villafranca. Fue también Representante de ESA en Australia para el establecimiento de la primera estación de ESA para el Seguimiento de Satélites en el Espacio Lejano en New Norcia (Perth). En 2004 fue nombrado ingeniero jefe de Infraestructuras de la Estación de Cebreros, puesto que desempeñó hasta que en 2006 se incorporó a INTA donde ha desempeñado su función de Científico Especializado hasta su jubilación.

EXPOSICIONES

GOOGLE Y SU WORLD WONDERS PROJECT

Google nos acerca los lugares más apartados y significativos del planeta

El proyecto GoogleWorld Wonders Project es una plataforma que pone a disposición de los usuarios los lugares considerados Patrimonio de la Humanidad del mundo antiguo y moderno a través de Internet.

Mediante la tecnología 'StreetView' y la creación de modelos 3D, Google ha conseguido que usuarios de todo el mundo puedan acceder a estos maravillosos lugares. Gracias a los avances

introducidos en sus cámaras, ahora podemos llegar a los lugares más apartados y significativos del planeta, y así explorarlos al detalle. Aquí puedes ver algunos de los lugares incluidos en este ambicioso proyecto.

