



18

ENTREVISTA

Entrevista a Ramón Palacio,
Director General de Red.es



70

PERFIL DE CARLOS BUSTELO

Presidente de la CMT

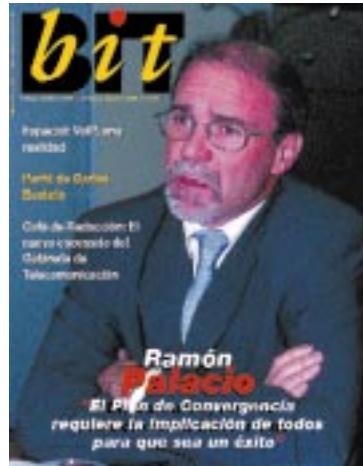
- 5 ▾ **EDITORIAL**
“El impulso a la Televisión Digital Terrenal”
- 6 ▾ **OPINIÓN**
“Lo mismo pero diferente”, por Javier Domínguez
- 8 ▾ **DISPLAY**
Notas y datos de interés de los últimos dos meses
- 14 ▾ **DISPLAY EMPRESAS**
Noticias sobre las empresas más destacadas del sector
- 16 ▾ **GENTE BIT**
Nombramientos, cambios de empresa, distinciones
- 18 ▾ **ENTREVISTA A RAMON PALACIO**
“El Plan de Convergencia requiere la implicación de todos para que sea un éxito”
- 23 ▾ **MONOGRÁFICO**
VoIP, UNA REALIDAD
- ▶ “Las Pymes se despiertan a la realidad IP”, por Xavier Massa
 - ▶ “Convergencia: algo más que Voz sobre IP”, por Francisco García
 - ▶ “Los servicios de telefonía IP, al alcance de las empresas”, por José González Pueyo
 - ▶ “El Grupo Santander ha completado la mayor implementación de telefonía IP de España”, por Eduardo García Arroyo
 - ▶ “Telefonía IP de Banda Ancha”, por Antoni Elias Fusté, Juan José Zubeldia, Reinaldo Rodríguez Illera, José P. Gonzalez Rodriguez
 - ▶ “SKYPE: ¿en qué lugar quedan las operadoras con la telefonía P2P?”, por Luis Castejón Martín
- 46 ▾ **RINCÓN DE INTERNET**
“Asalto a la banca en Internet”, por Juan J. Sánchez Aguilera-Collantes
- 49 ▾ **CAFÉ DE REDACCIÓN**
“Más allá de las actividades reguladas. El nuevo escenario del Gabinete de Telecomunicación”
- 56 ▾ **TENDENCIAS**
“El Release 6 de UMTS”, por Javier González Gallego
- 59 ▾ **TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**
“Wi-Fi: El diferente uso del espectro en EEUU y Europa”, por José I. Alonso Montes, Pablo Almorox González y José A. Rodríguez Salazar
- 74 ▾ **COMUNICACIONES**
“Comunicaciones aeronaúticas digitales. Antecedentes y Tecnologías”, por Miguel Aguilera
- 64 ▾ **QUÉ ES...**
“Redes Metro Ethernet”, por Conchi Aller Tomillo, Jorge Rabadán y J. Javier Pastor
- 67 ▾ **INGENIERÍA FINANCIERA**
“Rating ético. La alternativa financiera a un mundo más justo”, por Jaime Pozuelo Monfort
- 70 ▾ **PERFIL DE CARLOS BUSTELO**
“Para este sector es vital la inversión y la innovación”



23

MONOGRÁFICO
"VoIP, una realidad"

marzo



bit

www.coit.es

DIRECTOR
JOSÉ MANUEL HIDOBRO MOYA

DIRECTORA ADJUNTA
CARMEN FERNÁNDEZ RUIZ
TEL. 91 310 67 58
bit@ies.es

PUBLICIDAD
ALMAGRO, 2 - 1º IZDA. - 28010 MADRID
TEL. 91 391 10 66
FAX. 91 319 97 04
publibit@ies.es

COMITÉ DE DIRECCIÓN
ENRIQUE GUTIÉRREZ BUENO
FRANCISCO MELLADO
ADRIÁN NOGALES

COMITÉ ASESOR
JULIO ALBA, CRISTOBAL GUZMÁN, BERNARDO G.
PALACIOS, EMILIO LERA, DAVID MOULET, JULIO NAVÍO,
JOSE ANTONIO ONDIVELA, FÉLIX PÉREZ, MIGUEL PÉREZ
SUBIAS, MIGUEL PINGARRÓN

EDICIÓN
ALMAGRO, 2 - 1º IZDA. - 28010 MADRID
TEL. 91 391 10 66

SUSCRIPCIONES: publibit@ies.es

CAMBIOS DE DIRECCIÓN DE SUSCRIPTORES:
aeitcoit@ies.es

DISEÑO
LUIS TURNES
ESTHER MARTÍNEZ
esther@inforama.e.telefonica.net

PRODUCCIÓN
INFORAMA, S.A.
inforamas@inforama.e.telefonica.net

FOTOGRAFÍA
J.A. SANGUINETTI
RAMÓN RODRÍGUEZ

IMPRIME
IBERGRAPHI 2002, S.L.

DEPÓSITO LEGAL
M-23.95-1978

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. JUNTA DIRECTIVA DE LA AEIT
PRESIDENTE. ENRIQUE GUTIÉRREZ BUENO
VICEPRESIDENTE. CARLOS GONZÁLEZ MATEOS
SECRETARIO. ADRIÁN NOGALES ESCUDERO
VICESECRETARIA. OLGA PÉREZ SANJUÁN
TESORERO. JOSÉ IGNACIO ALONSO
CONTADOR. VICENTE SÁNCHEZ RAMOS
VOCAL 1º. MIGUEL VERGARA
VOCAL 2º. LUIS MENDEZ
VOCAL 3º. PEDRO SANDOVAL
VOCAL 4º. JOSÉ MANUEL HIDOBRO
VOCAL 5º. MIGUEL PÉREZ SUBIAS
VOCAL 6º. JOSÉ M. MARTÍNEZ ADRADOS
VOCAL 7º. FRANCISCO JAVIER GABIOLA
VOCAL 8º. JOSÉ LUIS RUIZ MENDOZA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN. JUNTA DE GOBIERNO DEL COIT
DECANO. ENRIQUE G.BUENO
VICEDECANO. FRANCISCO MELLADO
SECRETARIO. ADRIÁN NOGALES ESCUDERO
VICESECRETARIO. JOSE F. PLAZA
TESORERO. JOSÉ IGNACIO ALONSO
VOCAL 1º. GIL CARLOS BERNÁDEZ
VOCAL 2º. CARLOS FRANCO
VOCAL 3º. VICENTE ORTEGA
VOCAL 4º. BERNARDO BALAGUER
VOCAL 5º. MARTA BALENCIAGA
VOCAL 6º. JUAN J. SÁNCHEZ
VOCAL 7º. CARLOS MARTÍN BADELL
VOCAL 8º. ADOLFO MONTALVO
VOCAL 9º. RAÚL CABANES

78

JÓVENES PERFILES

"Business Angels", por Rafael Mompó

80

GRETTEL 2005

"Los derechos relacionados con la creación en el mundo digital. Una revisión de Creative Commons", por Gretel

83

TELECOMUNICACIONES EN LA REGIÓN DE MURCIA

"IV Noche de las Telecomunicaciones", por Luis Miguel Aldeguer Bolarín

84

AHORA, ARAGÓN

"V Noche de las telecomunicaciones. Un sueño hecho realidad", por Ignacio Martínez

86

HORIZONTES VALENCIANOS

"La sede del Colegio en Valencia al servicio de la profesión. Primer aniversario de una sede en propiedad", por Pedro Serrano

88

EL MUNDO VISTO DESDE EL P.T.A. DE MÁLAGA

"El sistema de innovación andaluz", por Felipe Romera

89

A VUELAPLUMA

"...Con saudade inauguramos sede de Colexio...", por Xavier Alcalá

91

OCIO Y +

Sobre vinos, viajes, libros, deportes... y más



www.coit.es

EL IMPULSO A LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

Nuestro país ha sido pionero en la implantación de la Televisión Digital Terrestre (TDT), pero ello no se ha traducido aún en realidades.

La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información está decidida a dar un definitivo impulso a la Televisión Digital Terrestre, lo que va a traer consigo indudables efectos positivos para el desarrollo completo del sector audiovisual en España.

Se trata de una tecnología que permite un mejor aprovechamiento del espectro y, por tanto, la ampliación del número de canales disponibles, mejora de la calidad de las señales de televisión recibidas y la apertura al mundo de los servicios interactivos, en la que el usuario podrá participar utilizando este medio de una manera diferente.

El proceso es, a nuestro juicio, de tal trascendencia para nuestro país, que este Colegio Oficial considera necesario concentrar todos los esfuerzos en este cambio a la tecnología de transmisión digital, para garantizar al sector que el "apagón" de la televisión analógica actual se lleve a cabo cuanto antes.

Pero es necesario que ese proceso de cambio y adaptación que ahora se abre, se realice con todos los mecanismos técnicos, administrativos y normativos que garanticen el éxito de estas medidas.

Se trata de apostar clara y definitivamente por la introducción de la TDT como tecnología de presente, lo que traerá, como consecuencia, el mejor aprovechamiento de los recursos de espectro radioeléctrico que podrán ser utilizados en éste y otros servicios.

Pero tenemos que hacerlo bien. Tenemos que haber aprendido de experiencias pasadas, y evitar que, cuando pasemos al día a día, y se desarrollem las normas y los procedimientos que después dimanen, se reproduzcan, en el mundo digital, las incertidumbres que existieron en el analógico.

El valor y el rigor del proyecto técnico que habrán de redactar las empresas adjudicatarias, será, de nuevo, referencia fundamental a la hora de medir la calidad del servicio ofrecido.

Además, este Colegio quiere destacar que la recepción de televisión en España se realiza mayoritariamente en hogares que forman parte de edificios de comunidades de propietarios o urbanizaciones cuyas instalaciones de antena colectiva (anteriores a la entrada en vigor de la normativa de ICT y que forman un parque de viviendas muy elevado en número) no se encuentran, en su gran mayoría, adaptadas técnicamente para recibir este conjunto plural y variado de nuevas programaciones de TDT.

Va a ser necesario abordar la adaptación de instalaciones de las antiguas antenas colectivas para que soporten tanto la recepción digital como la analógica hasta que se produzca el cambio definitivo.

Desde un punto de vista técnico, se plantea una situación que es necesario abordar cuanto antes, para garantizar la recepción por parte de la inmensa mayoría de los ciudadanos. Lo contrario podría generar el rechazo masivo a la implantación de la TDT, y su fracaso.

El concurso de ingenieros de telecomunicación es la mejor garantía de éxito del proceso y de traslado de tranquilidad hacia los gestores de las comunidades de propietarios, los administradores de fincas y, por ende, a los usuarios.

El COIT está, y estará siempre, dispuesto a prestar la máxima colaboración para que todos los objetivos que hoy están sobre la mesa para impulsar la TDT en España, sean, lo antes posible, realidad.

Lo mismo pero diferente



Javier Domínguez

auladost@terra.es

Paradojas de la vida. La estructura ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) que el Departamento de Defensa de los EE UU creó en 1969 con la finalidad de probar la idoneidad de la transmisión de datos en modo paquete para asegurar la disponibilidad de la información estratégica en caso de catástrofes, se ha convertido en la Red, INTERNET, más vulnerable de todas las que hoy en día prestan servicios de comunicaciones.

Durante 2004 se detectaron unos 10.000 nuevos virus lo que obligó a la Dirección General para el Desarrollo de la Sociedad de la Información a declarar 1.150 alertas. En 2005 los expertos coinciden en que las amenazas seguirán creciendo y se nos anuncian nuevas plagas cada vez más sofisticadas. Desde las asociaciones de usuarios se intenta evitar un clima alarmista y se nos quiere tranquilizar diciendo que Internet "es tan seguro como ir por la calle".

Quizá lo que se nos quiere advertir es que al igual que la sociedad civil solicita incrementar los medios públicos para reducir la inseguridad ciudadana, haciendo además un uso creciente de los recursos privados, los usuarios de Internet tenemos que asumir la con-

vivencia con el riesgo permanente y concienciarnos de la necesidad de invertir en la "seguridad de la Red" si queremos beneficiarnos de sus indiscutibles ventajas. Se recomienda que nos eduquemos en las amenazas, que nos asesoremos y nos protejamos. En definitiva, que nos hagamos clientes privilegiados de las empresas que comercializan los antivirus, y aceptemos que la herramienta se actualice de manera automática y prácticamente todos los días para defenderse de los ataques de gusanos que nos infectan, de los troyanos que nos secuestran y del correo basura que limita nuestro tiempo útil.

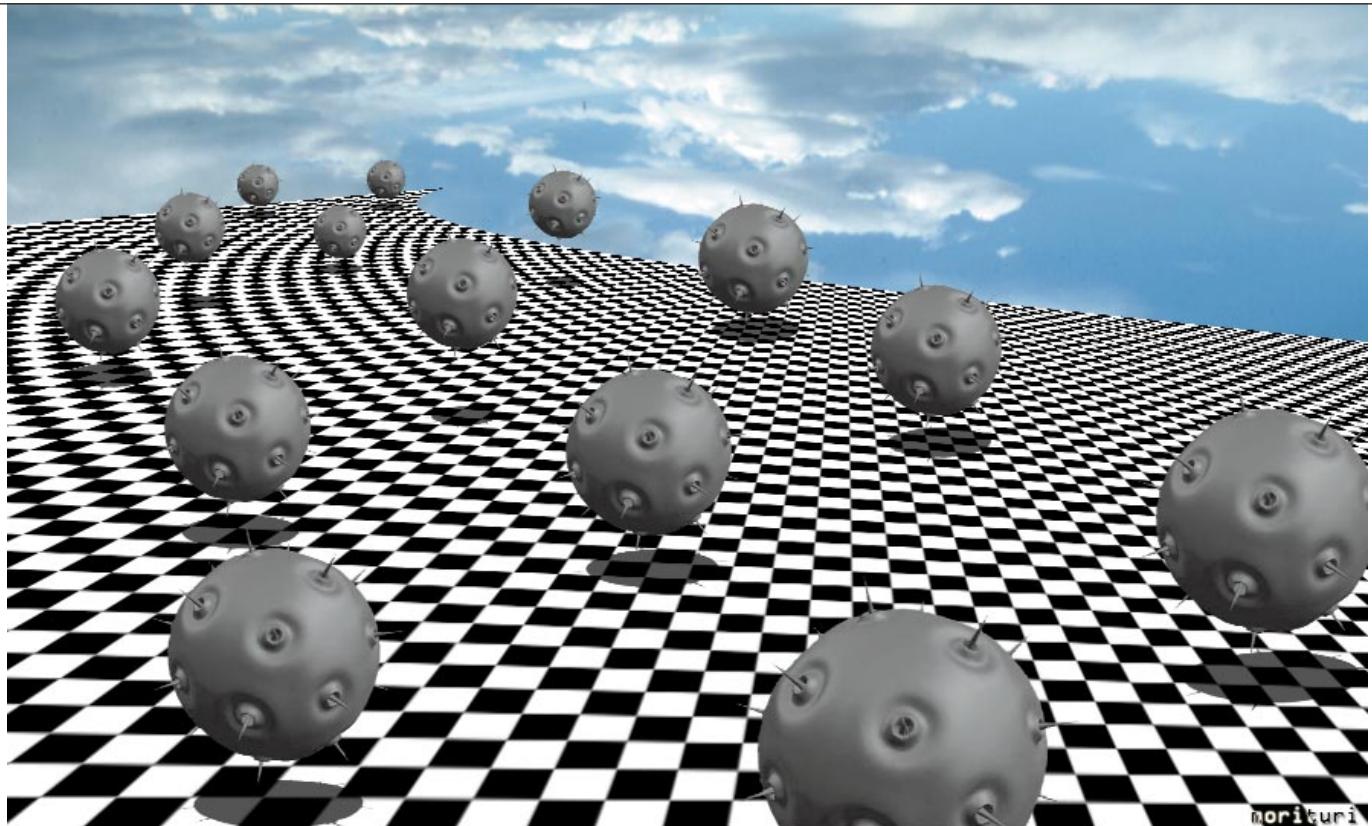
Es cierto que ninguna red de telecomunicaciones es completamente fiable; siempre existe un riesgo de inseguridad, pero estamos acostumbrados a unos servicios con una disponibilidad de "cinco nueves" (99,999%) por lo que produce insatisfacción y desánimo escuchar discursos en los que predomina la resignación y se traslada al usuario la

responsabilidad de protegerse, convirtiendo la seguridad en la Red en una de las oportunidades de negocio más atractivas.

Puede aducirse y con razón, que Internet modifica el paradigma de la inteligencia de las redes de telecomunicación: de estar situada en el núcleo como es el caso de la red telefónica por comutación de circuitos pasa a residir en la periferia, en los terminales inteligentes (ordenadores) que son capaces no solo de captar la información sino además de procesarla y convertirse en generadores. Esta es la gran fortaleza de la Red y desde ella se está consolidando un nuevo modelo de comunicación que nadie podrá detener ni controlar. Y es precisamente en esa inteligencia periférica donde reside toda la capacidad para crear las plagas que afectan a su seguridad; de nuevo surge el gran dilema de la sociedad: seguridad versus libertad.

Me alineo plenamente con la libertad y con las posibilidades to-

"Los usuarios de Internet tenemos que asumir la convivencia con el riesgo permanente y concienciarnos de la necesidad de invertir en la seguridad de la Red"



davía desconocidas del concepto de Internet, pero me resisto a admitir que tenga que ser el usuario el que asuma la cuota más importante de la inseguridad. Cuando las instituciones apuestan por la Sociedad de la Información y del Conocimiento deberían hacer mucho más patente en sus planteamientos y estrategias que la inseguridad en la Red puede dar el traste con muchos de los proyectos e iniciativas. Se pretende que en Internet converjan todos los servicios que hoy se prestan por redes diferentes y específicas. Permítanme manifestar mi escepticismo ante la realidad de esta visión, al menos en un horizonte temporal cercano. ¿Por qué habríamos de trasladar las comunicaciones telefónicas sensibles o las transferencias de datos estratégicos a una red con tan elevado nivel de vulnerabilidad? La complejidad de la convergencia ¿no incrementará el riesgo? Dudo que la ventaja del precio vaya a compensar a las amenazas; en cualquier caso en el análisis comparativo del coste habrá que computar el gasto

en la seguridad y el precio del fraude.

Es urgente que los ciudadanos percibamos que la sensibilidad y concienciación por los problemas de la seguridad en la Red se materializa en un compromiso efectivo

“Produce insatisfacción y desánimo escuchar discursos en los que predominia la resignación y se traslada al usuario la responsabilidad de protegerse”

entre los operadores y prestadores de servicios para incorporar y actualizar en todos los elementos que configuran la nube de Internet las herramientas que impidan la difusión de las plagas que permanen-

temente crean alarma e incrementan la inseguridad; que comprobemos cómo se extiende entre los responsables de las páginas informáticas y de los servidores que las soporan la inquietud por incorporar las protecciones adecuadas; que los fabricantes del software perfeccionan los controles para verificar la seguridad de las aplicaciones que comercializan y se extiende la cultura de incorporar un logo de calidad que aumente la confianza en el proceso de desarrollo; que las asociaciones dan prioridad en sus reivindicaciones a los retos de la seguridad sin penalizar a los usuarios aunque ello implique reducir el beneficio de algunos de sus miembros.

En definitiva, se trataría de reorientar la lucha contra la creciente vulnerabilidad de la Red que ahora disfrutamos de manera que el ciudadano se convenza de que lo que el futuro le ofrece es una herramienta con las mismas posibilidades de comunicación, información, conocimiento y ocio, pero con un nivel de vulnerabilidad muy diferente.

El Gobierno impulsa el proyecto de Ciudad Digital en Ronda

El Programa de Ciudades Digitales es una iniciativa de telecomunicaciones para la promoción de la Sociedad de la Información, en un entorno local, con teleadministración, comercio y negocio electrónico, teletrabajo, teleformación, telemedicina, gestión de servicios de uso público, aplicaciones para colectivos con requerimientos especiales, cultura, turismo y ocio o entorno doméstico y móvil. Todo basado en redes de telecomunicaciones de alta velocidad. El convenio plasma las condiciones de colaboración entre la Administración del Estado y Andalucía. En Ronda, la inversión para 2004-2007 asciende a 3.200.000, de los cuales el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio aportará 1.600.000 euros. La Junta de Andalucía aportará 800.000 euros, el Ayuntamiento de Ronda y la Diputación de Málaga destinarán cada uno 400.000 euros.



El teléfono español para hablar gratis por Internet, ahora con llamadas a fijos y móviles a bajo coste

El primer teléfono español para hablar gratis por Internet, realiza llamadas a teléfonos convencionales de todo el mundo, tanto fijos como móviles, desde el 1 de diciembre de 2004. Las ventas en España fueron de unos 1.200 en sólo un mes y más de 100.000 clientes en todo el mundo. El ahorro es importante en las llamadas provinciales, interprovinciales e internacionales. Yophone tiene una cuota de 4 céntimos por minuto para toda España, para la mayoría de los países de la Unión Europea y para EEUU, mientras que los precios de las operadoras superan los 20 céntimos por minuto. No hay coste de establecimiento de llamada, así que Yophone resulta rentable incluso en las comunicaciones metropolitanas.



Nace la Asociación de Usuarios WIFI (AUWi-Fi)

Para la defensa de los intereses de los usuarios de las nuevas tecnologías inalámbricas de acceso a Internet de Banda Ancha en España se ha creado AUWi-Fi, que representa a los usuarios WIFI frente a la Administración, los operadores de telecomunicaciones y los fabricantes de equipamientos. Sus actividades incluyen acciones formativas e informativas a los usuarios y de seguimiento de la calidad de los accesos a Internet de banda ancha con tecnología inalámbrica.

AUWi-Fi es una organización sin ánimo de lucro, en lo relativo a la utilización de tecnologías inalámbricas para acceso de banda ancha a Inter-



net. Para obtener más información sobre AUWi-Fi se puede consultar www.auwifi.es. La Junta Directiva de AUWi-Fi está formada por Oliver Núñez, Presidente; Javier González, Secretario General y Emilio León, Director General y representante ejecutivo.

Carlos Bustelo llama "deportación" al traslado a Barcelona de la CMT

Montilla le recuerda que la CMT se creó por una "decisión política"

El ministro de Industria, Turismo y Comercio, José Montilla, ante las declaraciones del presidente del regulador, Carlos Bustelo, que calificaron de "deportación" el traslado de la CMT a Barcelona, recordó que el organismo se creó por una decisión política, igual que la designación de sus miembros. Montilla le recordó en un almuerzo organizado por la Asociación para el Progreso de la Dirección (APD), que la CMT fue "creada por una decisión política y sus miembros son elegidos en función de decisiones políticas, al margen evidentemente de sus valías personales".

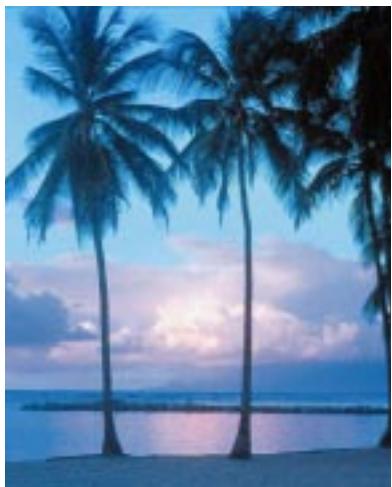
Según Bustelo, el cambio de sede del organismo que preside no es una deslocalización, al no estar motivado por razones "técnicas, económicas, funcionales o administrativas", sino únicamente por razones políticas, lo que lo convierte en "deportación". Un grupo de trabajadores de la CMT, donde trabajan un amplio número de ingenieros de Telecomunicación, se manifestó ante el hotel donde se celebraba el almuerzo para pedir al ministro soluciones al cambio de sede, aprobado a finales de año por el Consejo de Ministros.



Carlos Bustelo, presidente de la CMT

Vacaciones a un 'click' en la Red

Las nuevas tecnologías en la industria turística avanzan a pasos giganteados, como el crecimiento del uso de internet como canal de comercialización de viajes en España. Sin embargo, aún se sitúa detrás de otros países pero algunos



estudios apuntan que una de cada cinco vacaciones que se contratan en España, se comercializan ya a través de la Red. Según revela un reciente trabajo de Ya.com sobre cinco mil internautas, el empleo de Internet para la concertación de viajes ha crecido un 3% en los últimos seis meses en España. El tipo de servicio más contratado por los usuarios de la red son los hoteles urbanos (53,1%), seguidos de vuelos (49,1%), y los alojamientos rurales (47,9%).

La encuesta de Ya.com indica que la última vez que los internautas consultados contrataron un vuelo, el 32,7% de ellos lo hizo en una agencia tradicional, frente al 28,26% que utilizó una empresa virtual. Iberia.com es la web con más repetición de compra, aunque ha descendido cerca de un 2%. Viajar.com es la agencia 'on-line' más visitada.

Nokia prevé 2 mil millones de usuarios de móviles en 2006

Nokia calcula que la cifra de móviles se acercará a los 2 mil millones en 2006. La información fue presentada en la Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT. Anteriormente, Nokia había previsto que los 2 mil millones llegarían en 2008. Según la UIT, en el mundo hay actualmente 1,5 mil millones de usuarios de teléfonos móviles. Con ello, por primera vez en la historia hay más usuarios de teléfonos móviles que usuarios de red fija.

El mayor crecimiento se registra en China, Rusia, India y Brasil. Sólo en China ya hay 310 millones de usuarios de teléfonos móviles, lo que supera la cantidad total de habitantes de Estados Unidos. En la India hay 50 millones de abonados móviles, y el mercado crece a un ritmo de 50% anual.

Además, la UIT calcula 699 millones de personas con acceso a Internet y de ellas 102 millones se conectan con banda ancha.

En TELIGENT desarrollamos y comercializamos sistemas y servicios de valor añadido en cualquier tipo de redes para operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones

Suecia
Finlandia
España
Reino Unido
Alemania
Francia
Italia
EE.UU.

¿Quiere añadir valor a su red?

HABLEMOS

 TELIGENT

Adding value to your network

Incremente la rentabilidad de su red

TELIGENT SERVICES

Unified Messaging
Voice Messaging
Fax Messaging
Multimedia Messaging
Prepaid Solutions
Virtual Call Center
Virtual Private Network
Mobile Office
Personal Assistant
Automatic Collect Call
Network Access Validation

C/ Caléndula, 95 - Miniparc II
El Soto de la Moraleja
28109 Alcobendas (Madrid)
Tel. +34 91 658 58 80
Fax +34 91 650 25 83
www.teligent.es



► Display

Acceso a Internet de alta velocidad por el enchufe de la luz

Empieza a hablarse en EE.UU. del BPL o *Broadband over power lines* (banda ancha por la luz eléctrica) como una amenaza seria para las empresas de acceso a Internet a través de cable y DSL. En octubre, la FCC (Federal Communications Commission) aprobó esta legislación. Las compañías eléctricas, las *utility companies*, saben qué tienen entre manos, pero aún no han tomado decisiones. Las *utilities* son reguladas en cada Estado y a escala local, donde todavía no se ha actuado.

Se da por hecho que el BPL ofrecerá acceso a Internet a más velocidad y a mejor precio que lo que lo hacen el cable y el DSL. Se estima también que ello convertirá a las



eléctricas en empresas digitales, que, además, podrán controlar los consumos del hogar a través de sistemas de monitorización. El mercado de la banda ancha e Internet (y con él, los servicios y los contenidos) sufrirá con todo esto una nueva sacudida.

El sector TIC facturó 1,1 billones de dólares en 2003

El sector de las telecomunicaciones facturó 1,1 billones de dólares en 2003, lo que representa el 3,1% del Producto Interior Bruto (PIB) mundial, según señala un informe divulgado por las Naciones Unidas (UIT).

La UIT informa en "Tendencias en la reforma de las Telecomunicaciones" que hay que añadir otros 300.000 millones de dólares en equipamiento tecnológico. El informe subraya que si se añaden además los ingresos de otros sectores vinculados a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tales como la informática o la producción audiovisual, en su conjunto podría representar del 10 al 15% del PIB mundial.

La UIT apunta que entre 1993 y 2003 el sector de servicios de telecomunicaciones creció a un ritmo medio anual del 8,8% hasta 2000, en que se produjo el estallido de la burbuja en el sector de las TIC, y a partir de entonces lo hizo a un ritmo del 6,1%. Actualmente, las líneas fijas representan el 38,9 por ciento del conjunto de ingresos del sector, las de datos el 19,1 por cien-



to y las de móviles el 37,7 por ciento, mientras que el 4,3 por ciento restante corresponde a líneas fijas internacionales, según la UIT.

Respecto a la denominada banda ancha o línea de alta velocidad para usuarios de Internet, el número de suscriptores alcanzó los 102 millones en todo el mundo, frente a los 65 millones que había en 2002. Entre los países con mayor porcentaje de abonados a la banda ancha destacan por orden: Corea del Sur, Hong Kong, Canadá, Islandia, Taiwán, Dinamarca, Bélgica, Japón, Holanda, Suiza, Suecia, Singapur, Estados Unidos, Israel y Finlandia. Estados Unidos cuenta, sin embargo, con el mayor número de abonados a líneas de alta velocidad, con unos 25 millones, seguido de China con unos 16,5 millones.

Contra la evasión de impuestos, 300 medidas de Hacienda

El secretario de Estado de Hacienda, Miguel Ángel Ordóñez, ha presentado el borrador del plan de lucha contra la evasión de impuestos, con más de 300 medidas. El documento incluye más de 300 medidas centradas principalmente en el sector inmobiliario, las tramas de IVA, los paraísos fiscales y la tributación por módulos. En lo referente a la evasión del pago del IVA el plan establece "una estrategia única y centralizada que facilitará la coordinación de todas las áreas de la agencia y comprende desde acciones preventivas y la propuesta de cambios normativos para su estudio por los órganos administrativos competentes, hasta medidas de coordinación con otros países y actuaciones de comunicación externa de los resultados obtenidos". Asimismo, según el borrador, se prevé la aprobación de protocolos de actuación ante las distintas situaciones que pueden producirse. El fraude por impago de IVA es el más extendido en el sector informático. Las empresas eluden el pago del impuesto indirecto creando empresas ficticias que cuando toca pagar ya han desaparecido.

En España, ADSL cuenta con más de 500.000 nuevos abonados

España ha sumado 549,355 nuevos abonados a DSL en los 3 primeros cuatrimestres del 2004, con un crecimiento de casi un 25%. Lo que nos sitúa en la posición 11 entre los 20 países que cuentan con abonados DSL. Casi un 11.91% de las líneas proporciona servicios DSL, situando a España en la quinceava posición en el top 20 de países por penetración DSL.



Deutsche Telekom ofrecerá servicios de telefonía fija en España

La compañía alemana Deutsche Telekom, la mayor operadora de Europa, ha recibido autorización por parte de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) para comenzar a ofrecer servicios de telefonía fija en España. Además, Ya.com ADSL con llamadas gratis Telekom competirá dooy Auna por los clientes de banda ancha con el precio más bajo.

La empresa germana cuenta en España con su filial para Internet, T-Online, matriz de Ya.com, tercera operadora en España por número de clientes que acceden a Internet. Ya.com empezó en enero acceso a Internet por ADSL y telefonía fija, como comercializan Telefónica, Wanadoo y Uni2, estas últimas filiales de France Telecom. Deutsche Telekom piensa invertir unos 1.000 millones de euros hasta 2007 para aumentar su presencia en España y Francia. La autorización para operar en el mercado de telefonía fija en España abre un escenario con mayor presión y competencia para el mercado.

Según la CMT, Wanadoo y Ya.com son las únicas empresas que incrementaron significativamente sus cuotas en el mercado de acceso a Internet de banda ancha en 2003. Durante el último año, este sector facturó 833 millones de euros, el doble que el año anterior y siete veces más que en 2001. Wanadoo mantenía una cuota de mercado del 6,59% en 2003, frente al 4,97% del ejercicio anterior. Mientras, Ya.com controlaba un 4,3% del mercado en 2003, frente al 3,83% que tenía en 2002.

Casi todos los europeos piensan en euros en las compras pequeñas

La mayoría de los europeos piensa ya en euros cuando hace las compras cotidianas. En 2003, sólo el 46% pensaba sólo en euros, pero ahora ha subido al 52%. En España, en cambio, el 59% ha olvidado ya la peseta.

Sin embargo, al plantearse una compra extraordinaria, como coches o casas, hoy el 49% sigue pensando en su vieja moneda, lo que significa una mejora respecto al año anterior, cuando era el 54%. Y un tercio de los ciudadanos piensa en las dos monedas, la vieja y la nueva, al hacer una compra importante.



Primer teléfono móvil con reconocimiento de voz

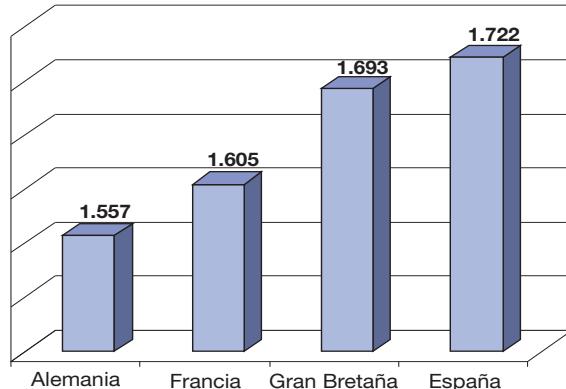
La empresa surcoreana Samsung Electronics ha presentado el primer teléfono móvil con reconocimiento de voz. Puede transcribir en formato digital de texto un mensaje hablado, se pueden dictar directamente mensajes. Esta posibilidad está en todos los nuevos modelos de la empresa, la segunda productora mundial de teléfonos móviles tras Nokia. El usuario puede imprimir un texto con solo dictarlo al celular y conectado, mediante una llamada, a una impresora, independientemente de su ubicación geográfica, con sólo tener adecuadamente conectada la impresora. Se puede transferir el archivo a una computadora para guardarlo. De particular importancia será para periodistas y otros profesionales que trabajan con transcripciones.



España, ante la paradoja de su baja productividad y el mayor número de horas trabajadas de la UE

El comisario de Asuntos Económicos y Monetarios, Joaquín Almunia, ha recalcado la baja productividad española, frente a sus socios de la UE. Ponía el énfasis en el "insuficiente esfuerzo en innovación y en el uso de las nuevas tecnologías", según declaraba a *El País*. Tras la situación de recalentamiento del sector de la vivienda, la baja productividad es el primer problema económico al que debe enfrentarse España.

MEDIA ANUAL DE HORAS TRABAJADAS EN LA UE



Fuente: IBLNews 2004



Toyota acelera el desarrollo de vehículos Fórmula 1

Intel ha anunciado que Toyota Motorsport, uno de los principales equipos participantes en carreras de Formula Uno, ha estandarizado sus sistemas para diseño e ingeniería de vehículos con un cluster de servidores basados en procesadores Intel® Itanium® 2. Así mejora el rendimiento en las competiciones y reduce el tiempo de desarrollo de sus Fórmula Uno. Estos nuevos sistemas informáticos ya han permitido a Toyota volver a diseñar hasta un 15% del vehículo en tan sólo dos semanas entre las carreras del Grand Prix, además de conseguir unos grandes avances en velocidad y adherencia del vehículo al asfalto.

El cluster de 160 servidores basados en procesadores bidireccionales Intel Itanium 2 ha permitido complejas pruebas con modelos e identificar nuevas características diseñadas gráficamente para mejorar el flujo del aire alrededor de los vehículos, además de crear la cantidad óptima de fuerza que el coche efectúa sobre la pista (downforce) para, de esta manera, mejorar la adherencia y minimizar la resistencia del modelo en el asfalto.



El consejero de Castilla-La Mancha, José Manuel Díaz-Salazar, en la presentación de 'Molinux'



Toshiba introduce un ordenador que funciona con metanol

La batería de metanol se presenta como la solución de Toshiba para incrementar la autonomía de los ordenadores portátiles. El presidente de Toshiba España, Xavier Pascual, explica que la pila de combustible se presenta como prototipo y se podrá comercializar para ordenadores en 2005 y que evolucionará para teléfonos móviles, ordenadores de mano o MP3.

Pascual adelanta que se fabricarán pequeños cargadores de combustibles que permitirán una mayor autonomía a los equipos y reducir su peso al no tener que lle-



var la batería de litio. Estas baterías serán comercializadas por Toshiba para sus equipos y para las otras empresas que lo deseen dentro del apartado de consumibles de su división de informática.

Operadoras y fabricantes de móviles desarrollarán una tecnología de video instantánea

Los principales fabricantes de equipos de telecomunicaciones del mundo y operadoras líderes de telefonía móvil acordaron desarrollar un nuevo teléfono celular capaz de enviar videos de alta resolución ultra rápida, según la japonesa NTT DoCoMo. Este sistema transmitirá datos diez veces más rápido que la actual 3G. Así, 26 compañías, entre ellas Vodafone, Siemens, Alcatel, NEC y DoCoMo, apoyarán el desarrollo del teléfono. Las especificaciones tecnológicas se-

rán compiladas hacia 2007, aunque aún no se ha fijado una fecha para el lanzamiento comercial. La operadora invertirá más de 100,000 millones de yenes (708,5 millones de euros) para mejorar su infraestructura tecnológica ante el lanzamiento.

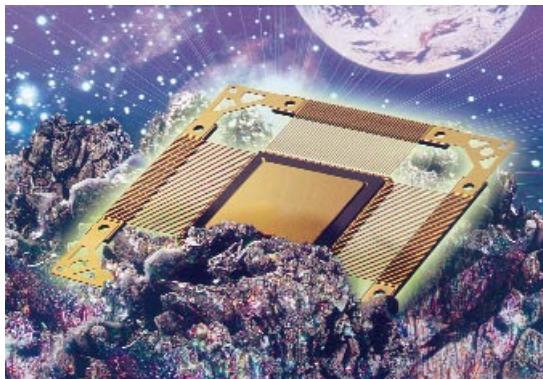
El nuevo estándar generaría una demanda por teléfonos móviles con grandes pantallas de cristal líquido para jugar con videojuegos y ver películas, mientras ayuda a los fabricantes a reducir costes.

Molinux de La Mancha

Castilla-La Mancha estrena 'Molinux 1.0', que consta de un sistema operativo y varios paquetes de 'software' libre con la finalidad de "democratizar el acceso a las nuevas tecnologías e Internet". Molinux es un proyecto que se apoya en experiencias autonómicas, como 'LinEx', de Extremadura y 'Guadalinex', de Andalucía. La Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha acompaña el lanzamiento de 'Molinux' con algunas medidas para fomentar su uso. Así, estará instalado en los 200 centros

públicos de acceso a Internet que existen en la región, y en los más de 300 que están aprobados. Se distribuirá en los centros de educación primaria, mientras que en los de educación secundaria su instalación será paulatina.

También se instalará en los más de 1.500 centros sanitarios de la comunidad. La ventaja es que el 'software' libre no tiene que competir con nadie, y el usuario puede elegir entre usar este u otro tipo de 'software'.



Intel insiste con la tecnología WiMax

Intel y el fabricante de equipos de telecomunicaciones chino ZTE construirán redes de banda ancha inalámbrica con WiMax. ZTE utilizará los chips con capacidad WiMax de Intel, llamados Rosedale y crearán redes de banda ancha inalámbricas en China, Europa del este y el Sureste de Asia. Las pruebas serán a mediados de 2006. WiMax, el estándar 802.16, utiliza el espectro de radio para cubrir amplias áreas con datos a alta velocidad. WiMax es similar a Wi-Fi, que permite a

los usuarios acceder a Internet de banda ancha. Pero es más lento y su área de cobertura es menor, por lo que son necesarios muchos hot spots para grandes áreas.

La tecnología no estará disponible para los consumidores hasta 2006, según los analistas de la industria. Compañías importantes están mostrando interés por WiMax, como Intel, Cisco, AT&T, Sprint, Nortel Networks, Fujitsu Microelectronics y Samsung, que están soportando 802.16 como un estándar.

Nueva versión de Skype 1.1.0.61

Los desarrolladores de KaZaA han presentado la versión 1.1.0.47 de Skype, un nuevo software, basado en tecnología P2P, y que ahora permite realizar llamadas a teléfonos convencionales. Skype emplea tecnología P2P para conectar a sus usuarios para hablar y chatear. Hace tiempo que existen productos sobre Internet, como Net2Phone. Skype emplea todos los recursos posibles para enrutar las comunicaciones, haciendo estas más eficientes y fiables y proporciona una calidad acústica superior, por encima de la proporcionada por la red telefónica convencional.

Buena acogida a Foromar, red madrileña de Internet

El Ayuntamiento de Madrid ha aprobado una inversión de 1,7 millones de euros destinados al mantenimiento, gestión y dinamización de la infraestructura MAR. En los primeros ocho meses de funcionamiento la red MAR, que cuenta con el apoyo del COIT, la integran 21 centros municipales de acceso público a Internet y seis de difusión tecnológica para empresas, ha registrado

una afluencia superior a 100.000 y más de 15.000 usuarios. Este servicio tiene como misión contribuir a la implantación de la Sociedad de la Información en Madrid, en especial entre los colectivos más afectados por los riesgos de exclusión social que genera la denominada "brecha digital".

Según datos facilitados en fuentes del Consistorio madrileño, el 27% de los usuau-



rios de la red MAR no sabía utilizar ordenadores o Internet antes de acudir a estos centros del Ayuntamiento de Madrid. Todos los ciudadanos que viven en Madrid pueden acceder a la red MAR, pero son los mayores de cincuenta años, las amas de casa, las microempresas y los autónomos quienes más recurren a ellas.

CETECOM, seleccionada por WiMAX Forum como Laboratorio de Certificación Mundial

El WiMAX Forum anunció en San José (EEUU) que CETECOM, Centro de Tecnología de las Comunicaciones es un laboratorio de ensayos y un suministrador de soluciones para tecnologías 'on line' e inalámbricas constituida en 1991 en el PTA de Málaga, como primer laboratorio de telecomunicaciones de Andalucía. Será laboratorio oficial de certificación mundial de tecnología WiMAX, tras un concurso internacional, según El Mundo. La empresa anunció que julio de 2005 iba a ser la fecha de lanzamiento del programa WiMAX Forum Certified, según la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA).

Como laboratorio independiente, CETECOM probará y certificará productos de las empresas componentes del WiMAX Forum para asegurar que cumplen con los estándares de conformidad

WiMAX. El WiMAX Forum ha alcanzado un rápido desarrollo durante los dos pasados años, y estableció mediados del 2005 para el lanzamiento de WiMAX Forum Certified.



Los perfiles WiMAX Forum han sido definidos, como el estándar IEEE 802.16-2004 y los fabricantes preparan sus primeros equipos. WiMAX Forum está compuesto por más de 230 miembros, fabricantes de equipos y componentes, y proveedores de servicios y aplicaciones.

11886, nuevo número de información internacional

El 11886, del Servicio de Consulta Telefónica del Grupo TPI, ha presentado su nuevo número de consulta telefónica sobre números de abonados internacionales. El usuario podrá solicitar información de números de teléfono de particulares y empresas, prefijos telefónicos, códigos postales, diferencias horarias y otras informaciones de los países europeos y a Estados Unidos. Entre ellos, Alemania, Andorra, Austria, Bélgica, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Hun-

gría, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, República Checa, República Eslovaca, Suecia y Suiza.

El nuevo servicio 11886 funciona todo el año las 24 horas y permite realizar varias consultas en la misma llamada en castellano, inglés, francés, italiano y alemán. Además, el usuario puede recibir la información sin coste adicional vía SMS, fax o e-mail y la conexión con el número solicitado sin una nueva llamada.

Alcatel, terminal One Touch 355

Equipado con una pantalla a color, este terminal ofrece al usuario flexibilidad para enviar y recibir mensajes.

Incorpora un menú especial para mensajes SMS, EMS, MMS e incluso "Voz MMS". Con la función "Voz MMS" ya no hay necesidad de escribir un texto en el teclado, simplemente se dicta. Ofrece sonidos polifónicos (16 tonos, 32 instrumentos), animaciones y fondos de pantalla. Otros sonidos e imágenes se pueden descargar vía MMS o WAP, gracias a GPRS. One Touch 355 también ofrece tres juegos, incluidos La Serpiente, El Ladrillo, y el popular "Master Mind". La capacidad de descarga de aplicaciones Java convierte a la sección juegos en muy adaptable. Su pantalla de 30 x 30 mm. tiene 65.000 colores. El One Touch 355 ofrece una excelente autonomía de hasta 320 h. en espera y hasta 6 h. en conversación.



DAVANTEL, (Desarrollos Avanzados en Telecomunicaciones, S.L.)

DAVANTEL heredera en cierto sentido de Vayris, es una nueva empresa de reciente creación orientada al sector de las telecomunicaciones corporativas. La empresa, con sede en Barcelona y oficina co-

mercial en Madrid, dispone de soluciones de transmisión y acceso para operadoras, compañías eléctricas y de suministro, transportes e ingenierías. DAVANTEL comercializa sus propios diseños y completa

Videotelefonía para terminales fijos

Telefónica de España desde el 7 de diciembre comercializa su nuevo servicio de videotelefonía (voz + imagen) a través de la línea telefónica. La nueva

de la red, tanto de los interlocutores como de algún objeto del que se deseé tener una mayor precisión.

Para esto los usuarios sólo necesitan conectar la pantalla a la línea telefónica, al terminal fijo y a la alimentación eléctrica general. Esta simplificación del servicio hace de la videotelefonía de Telefónica una solución económica y sencilla de utilizar, y resulta especialmente práctica para poder hablar con personas que se encuentran en la distancia, tanto en el ámbito personal como en el profesional.



pantalla Videoteléfono, que tiene un tamaño de 21x15 cm, permite enviar y recibir la imagen de los interlocutores a través de la línea convencional y desarrolla la comunicación telefónica de voz. Los clientes podrán enviar instantáneas o fotos fijas a través



su gama con productos de otras empresas de reconocido prestigio. En este sentido, la empresa ha sido nombrada Distribuidor Oficial y Partner Estratégico del fabricante Loop Telecom para España.

DAVANTEL dispone de módems analógicos para entornos industriales y

conversores de interfaz E1 hasta sistemas completos de crossconexión y multiplexación de voz y datos a velocidades de 2, 34, 155 y 622 Mb/s.. Asimismo, dispone de módems G.SHDSL sobre pares de cobre y sistemas ópticos para transmisión de datos a altas velocidades.

Jesús Sánchez y Rafael San Miguel nuevos apoyos en Infraestructura de DAVINCI

Jesús Sánchez se incorpora a DAVINCI como Consultor del área de Infraestructura. Jesús es ingeniero superior de Telecomunicación y comenzó su carrera profesional en Soluziona como Consultor del área Internet. Posteriormente pasó a Auna Telecomunicaciones y Xpert Integrated Systems como responsable de equipo.



Así mismo, recientemente se ha incorporado también en el área de Infraestructura de DAVINCI Madrid Rafael San Miguel. Rafael es ingeniero superior en Telecomunicación, e inició su carrera profesional en la Universidad Politécnica de Madrid como Desarrollador de Software. Posteriormente pasó a Sun Microsystems y Telefónica I+D. Su última experiencia profesional ha sido en SGI como Ingeniero de Seguridad.

Enric Vilamitjana Responsable de la División de Consumo de Panasonic España

Enric Vilamitjana ha sido nombrado director



de la división de consumo de Panasonic España. Vilamitjana, que ha desempeñado la dirección del área de climatización de la compañía, tiene una amplia experiencia y conocimiento del mercado español. Nacido el 23 de Junio de 1968 en Barcelona, es Ingeniero de Telecomunicación por La Salle DE Barcelona. Vilamitjana comenzó su trabajo en Panasonic como Jefe de Ventas de la División de Climatización.

Onofre Molino Diez Gerente de la Fundación Integra de Murcia

Se ha hecho público el nombramiento de nuestro compañero, Onofre Molino Diez como Gerente de la Fundación Integra de Murcia, puesto en el que sustituye a Manuel Escudero Sánchez.

Ingeniero de Telecomunicación por la UPM en 1981, ha trabajado desde entonces para una multinacional y posteriormente para una empresa nacional del sector. En 1998 entra a formar parte de la Fundación Integra, diri-

giendo los proyectos de las Ciudades Digitales Ciez@net y Molina Digital.



Durante cuatro años ha sido vocal de AITERM, donde colaboró de forma decisiva en el paso de Delegación a la actual Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de la Región de Murcia.

José Manuel Sánchez Mirón Director General de Telindus en España

El Grupo Telindus, proveedor de servicios y soluciones en redes de comunicaciones y seguridad, ha nombrado a José Manuel Sánchez Mirón Director General de Telindus España.

José Manuel Sánchez Mirón, de 41 años, es Ingeniero de Telecomunica-



ción por la ETSI de Telecomunicación de la UPM y MBA por el Instituto de Empresa. Posee una amplia trayectoria en la compañía, pues desde 1999 ha ocupado el cargo de Director General Adjunto.

En su nuevo cargo, José Manuel Sánchez asumirá la responsabilidad de establecer y cumplir los objetivos y estrategias de Telindus en España, así como controlar las áreas de negocio de la empresa, dirigiendo y coordinando todas las áreas y departamentos de la misma.

Alberto Mancho Director Comercial de Sanmina-SCI España

La multinacional Sanmina-SCI España, con sede en Toledo, ha reforzado su departamento comercial con la incorporación de Alberto Mancho, como Director comercial. Alberto Mancho, Ingeniero de Telecomunicación, realizó un Master en Dirección y Administración de Empresas por el Instituto de Madrid, estudios que le proporcionaron la capacidad suficiente como para desempeñar importantes puestos de responsabilidad a lo largo de sus años de actividad profesional. Así, el nuevo Director Comercial de Sanmina-SCI España se ha encargado de las relaciones comerciales de grandes compañías como Compaq Computer. Asimismo Alberto Mancho ha desarrollado actividades de X



en empresas como Neo Sky, Pay, Saconsa y Payma Comunicaciones.

Ignacio González Carracedo
Director de
Tecnología de Altai Consulting

Nuestro compañero Ignacio González Carracedo, es el nuevo Director de Tecnología de Altai Consulting, empresa dedicada a la prestación de servicios y consultoría, orientados a facilitar los cambios tecnológicos y organizativos, desarrollando capacidades y construyendo soluciones en diferentes ámbitos funcionales y de negocio: eBusiness, SCM, CRM, ERP, áreas económico-financieras, recursos humanos, seguridad de sistemas, Business



Intelligence, etc. Anteriormente, ha estado trabajando en Norcontrol para la Dirección General de Movimiento de Energía de Unión Fenosa y en Sistemas, Servicios y Soluciones para Entel y también ha sido Gestor del Portal de la Ingeniería del Instituto de la Ingeniería de España, dando soporte a los ingenieros en España para el acceso a internet, y demás tecnologías relacionadas con la red de redes.

José Giraldez
Director de canal y marketing para Europa de Eterasys

Eterasys ha nombrado a José Giraldez Director de Canal y Marketing de la compañía para EMEA (Europa, Oriente Medio y África). Giraldez era antes Director de Canal y Marketing para la región del sur de Europa, Turquía, Medio Oriente y Norte de África.

Desde su nuevo puesto, será el encargado de dirigir y coordinar las relaciones con el canal y las actividades de marketing que se desarrollan en todos los países europeos en los que la compañía está presente. En concreto se responsabilizará de Gestión y supervisión de la ejecución de la estrategia de canal en el marco del Eterasys Partner Programme y de los objetivos de ventas de la región. Además, gestionará los planes



paña y Portugal, se encargará de impulsar la combinación de Oracle con Peoplesoft.

Jaime Gragera Rodríguez
Director General de Telecomunicaciones y Redes de la Junta de Extremadura

El nuevo Director General de Telecomunicaciones y Redes (Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico. Junta de Extremadura), es ingeniero superior de Telecomunicación por la UPM y funcionario del Cuerpo Superior Postal y de Telecomunicación (especialidad Telecomunicación). Ha sido Técnico Superior (Correos y Telégrafos), Jefe de la Unidad de Inspección de Badajoz (Secretaría General de Comunicaciones), Jefe de Servicio de Radiodifusión y Televisión y Jefe de Servicio de Telecomunicaciones (Junta de Extremadura), Jefe Provincial de Inspección de Telecomunicaciones de Badajoz (Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la SI).



Miguel Milano
Vicepresidente de Oracle Ibérica

Miguel Milano ha sido nombrado vicepresidente y director general de Oracle Ibérica. Este ingeniero superior de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña y MBA por la Sloan School of Management del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), se encargará de impulsar la nueva Oracle, suma de Oracle y Peoplesoft. Miguel Milano antes de ocupar el puesto actual desempeñaba cargos de vicepresidente y director general para España y Portugal de Peoplesoft Ibérica.

Ahora compaginará su cargo con el de director general de la filial en Es-

Ramón Palacio

"El Plan de Convergencia requiere la implicación de todos para que sea un éxito"

La nueva andadura de Red.es, adscrita a la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, pasa por un momento de liderar iniciativas, con una gran ambición en cuanto a alcanzar el desarrollo de la Sociedad de la Información (SI) en España.

El reto es lograr para nuestro país una inmersión tecnológica que nos sitúe en el mismo lugar que ocupa en el mundo en términos económicos. Ramón Palacio, su director general, es un ingeniero aficionado a la enseñanza que disfruta con ella porque le permite estar cerca de los jóvenes, del futuro.

La carrera profesional de Ramón Palacio le ha permitido conocer diversas grandes empresas muy a fondo y, como detalla en la conversación que mantuvo con BIT, quiere contar con la complicidad del sector privado y del público, para entre todos se logre introducir a toda nuestra sociedad, libre de brechas digitales, en el siglo XXI.

BIT. ¿Cómo fue tu decisión de estudiar teleco?

Estaba claro que iba a estudiar algo de ciencias. No me atreví a dedicarme a Ciencias Exactas o Física porque parecía poco práctico. Por eso escogí una ingeniería, lo que más se acercaba a lo que me gustaba era ingeniería de Caminos o Teleco, pero en Barcelona solo había escuela de Telecomunicaciones.

BIT. Participas como profesor en distintas universidades barcelonesas. ¿Es complicado compaginar la vida profesional con la enseñanza?

Compaginar la parte didáctica con la profesional más clásica es importante. Dar clases te obliga a

estructurar la información y comunicarla. Además te permite estar en contacto con gente mucho más joven, que mantienen año tras año esa edad, mientras que uno es cada vez mayor.

BIT. Durante bastante tiempo has trabajado en Barcelona como director en Telefónica Sistemas y en Alcatel. ¿Se ven las cosas con una perspectiva diferente que desde Madrid?

Sí que hay una diferencia de perspectiva desde Barcelona y se refiere a la amplitud. En Madrid hay más tamaño, más empresas que tienen su sede principal aquí. La Administración es obviamente más grande que la catalana porque es la del Estado. Por eso, allí hay menor perspectiva del sector, como si desde Madrid se mira hacia fuera de España. Para un profesional es importante tener la máxima perspectiva, es necesario viajar, moverse, conocer más.

BIT. En julio de 2004 te incorporas a Red.es como director general. ¿Cómo era la situación de la entidad pública en el momento de tu llegada?



Ramón Palacio nació en 1955 es ingeniero de Telecomunicació por la U.P de Cataluña, master en Dirección de Empresas por la U. Pompeu Fabra. Trabajó inicialmente en Telefónica, pasó luego a Arthur Andersen y en 1988 fue director en Barcelona de Telefónica Sistemas. Antes de ser nombrado director general de Red.es era director corporativo de Alcatel. Es Vicedecano del Col·legi Oficial d'Enginyers de Telecomunicació de Catalunya y socio fundador de la Associació Barcelona Breakfast per la Economia del Coneixement

Encontré la entidad Red.es comprensiblemente dispersa porque su actividad real solo tiene año y medio. Ha crecido incorporando muy buenos profesionales, aprovechando que era un momento en que el sector sufría crisis. A cambio, no se había consolidado. Ahora vamos a aprovechar la valía de los profesionales que hay, y a organizar una entidad pública, una empresa y no un conjunto de departamentos dispersos.

En Red.es hay 160 empleados, 115 titulados superiores, de los cuales 32 son telecos superiores y tres medios. Es la titulación más representada, al doble de la siguiente, que es informática.

Quien tiene que modernizar la Administración es ella misma. Estamos lanzando servicios básicos para CCAA, ayuntamientos. Servicios como el pago telemático, de acuerdo con la Agencia Tributaria, y un servicio de coordinación con los centros de identificación digital. Queremos ser un punto de intercambio, neutro, que facilite a las administraciones, por ejemplo, la acreditación de identidad. Para que sean válidas todas las plataformas de identificación y ahorrarles a cada una establecer convenios individuales, vamos a adop- ➤

“Queremos pasar de preocuparnos por las infraestructuras a su puesta en valor, a base de contenidos, de formación y dinamización en la escuela y en los telecentros”

tar esta estrategia de punto neutro.

BIT. Ha habido críticas respecto a la gestión del capital de Red.es. ¿Las inversiones se retrasaron por alguna causa?

Considero que las críticas que se hicieron a mi antecesor por la gestión del capital fueron injustas. Quizás puede discreparse de el ritmo de las inversiones realizadas, pero nada más. Red.es dispone de un patrimonio económico con el que tiene el mandato de promover la Sociedad de la Información (SI) en España. Eso significa que maneja una tesorería cuidando de que no tenga riesgo

financiero. Un déficit de la etapa anterior es que Red.es no alcanzó a comunicar a la sociedad y al sector su labor. Ahora difundimos nuestras actividades para promocionar la SI, porque es muy importante que los ciudadanos lo conozcan y utilicen sus beneficios.

BIT. ¿Cuáles son los programas actuales de Red.es?

Tenemos cinco líneas principales de actuación. La primera es el registro de los dominios ".es". La segunda, la prestación de servicios para la SI, en administración electrónica y en el centro de referencia, seguridad y confianza, el Centro de Alerta Antivirus. El ter-



“Los telecentros son un gran éxito, ventanas al mundo que aparecen donde no las había”

cer ámbito es el Observatorio de las Telecomunicaciones y de la SI. La cuarta área es la Red Iris. Y el quinto aspecto son los programas de fomento de la SI, donde más se invierte, lo que justifica el patrimonio de que dispone Red.es.

BIT. ¿De qué fuentes de ingresos disponéis?

Partimos de fondos propios en los programas de fomento y contamos con retorno de fondos europeos. En cualquier actividad que hagamos buscamos la complicidad del mundo empresarial y de administraciones locales; las partes exigen concreciones y objetivos. Nuestra forma de actuar es cofinanciar con un socio. Por ejemplo, los programas de "Internet en la Escuela" e "Internet en el Aula" se hacen cofinanciados con las Comunidades Autónomas respectivas. El antiguo programa de "Internet Rural" y el nuevo de Telecentros se cofinanncian con diputaciones, CCAA, uniprovinciales y cabildos Insulares.

BIT. Parte de la industria se ha quejado de que con los concursos (PCs, WiFi) se han tirado los precios, descafeinando el mercado.

Hemos intentado relajar la presión y poner presupuestos altos, pero la competencia en el mercado ha hecho que sigamos obteniendo buenos precios. No es tanto un efecto de cerrar presupuesto a la baja, como que el mercado es competitivo y al hacer compras masivas desde Red.es, se ha influido en el mercado español. El interés de los proveedores ha hecho que se enriquezca la calidad y mejoren los costes por la competencia. Puesto en el mercado, el efecto ha sido que ha beneficiado al resto de los

consumidores. Es bueno para el comprador, y para el vendedor porque tiene más volumen de ventas.

BIT. El incremento del número de PCs solo no conduce a nada si no se desarrollan aplicaciones útiles para el ciudadano ¿Qué proyectos tenéis?

La diferencia con los antiguos programas es que los nuevos ofrecen contenidos y la puesta en valor. Para el desarrollo de la SI es importante la infraestructura, las redes. Pero la infraestructura interior de escuelas y centros, y la conectividad es insuficiente. Estamos llevando a todas las aulas de las escuelas una pizarra electrónica y suficientes ordenadores para los alumnos. Tenemos acuerdos con empresas de contenidos, estamos realizando experiencias piloto y vamos a trabajar mucho en la formación del profesorado. Hay un proyecto para involucrar a las familias en el entorno educativo mediante redes telemáticas. Queremos pasar de preocuparnos por las infraestructuras a su puesta en valor, a base de contenidos, de formación y dinamización en la escuela y en los telecentros.

Los telecentros son un gran éxito, ventanas al mundo que aparecen donde no las había.

Tenemos mil telecentros instalados, nos faltan 500 que estarán para abril. El segundo programa contempla otros 1.500, con lo que tendremos 3.000 telecentros en un par de años y hay que considerar que en España hay poco más de 8.000 municipios. Los primeros estaban en un entorno rural, pero ahora se van a implantar en lugares no tan rurales. Además, aportamos servicios, contenidos y aplicaciones, para su puesta en valor, tales como e-Administración, e-banca, telemedicina y otros.



"Debemos dar un salto en SI y en competitividad para recuperar el lugar que económicamente tenemos"

BIT. ¿Es el precio de los servicios o las infraestructuras la principal barrera para la introducción de las nuevas tecnologías en la sociedad española?

En la dinamización de cualquier nueva tecnología, hay que valorar el coste, la confianza y la utilidad. Si hablamos de internet, movilidad o TIC, el coste es mejorable, pero no es el freno. La confianza sí es un problema: internet, los ordenadores de casa no son confiables, se desconfiguran, tienen virus... Los servicios tiran de lo demás, es tarea de la propia industria generarlos. Los operadores tienen que trabajar el coste; la Administración la confianza; y la industria los servicios y aplicaciones.

BIT. El registro de dominios ".es" en España es muy bajo ¿ha crecido al bajar el precio?

El registro de dominios ".es" cumple por ley una serie de requisitos. Hay que asegurar la propiedad del nombre mediante certificaciones, registros y otros re-

quisitos que implican un coste de gestión alto. Hemos procedido a flexibilizar los trámites y disminuir costes. Nuestra parte está hecha pero requiere un paso por Bruselas y otros trámites complejos. Espero que la nueva normativa sobre precios sea realidad esta primavera. Confiamos en que haya un boom, así que hemos avisado a los registradores. Los precios se dividirán por cuatro. Los de tercer nivel, ".com" ".es", etc., son más baratos y haremos campaña para que tenga interés este tipo de dominio. Y vamos a dotar de un dominio con su propio nombre a los municipios españoles.

BIT. El Centro de Alerta Temprana Antivirus ¿está cumpliendo su misión?

Sí, la está cumpliendo, pero vamos a hacerlo crecer y evolucionar para que sea un centro de seguridad y confianza en Internet, un CERT. El proceso está en marcha.

BIT. El Observatorio realiza una serie de estudios y análisis del sector TIC, Audiovisual y de la ➤

SI en España ¿qué aceptación tienen, compiten con otros, como pueden ser los de la CMT?

Para nosotros es fundamental, y tiene personalidad jurídica propia dentro de la casa. Es el Observatorio de la Administración del Estado, pero hay muchísimos actores que miden elementos de la SI: Instituto Nacional de Estadística, Red.es, CCAA, CMT, Fundaciones Telefónica o AUNA, AE-TIC y demás. Hemos lanzado un proceso de coordinación con todas las CCAA y los agentes del sector privado para acordar los indicadores, de acuerdo con los europeos que nos miden desde fuera. Hay que precisar la calidad estadística, los múltiples subíndices que hay, saber que medimos lo mismo y añadir algún indicador más, como los datos de internet en movilidad, por ejemplo.

BIT. Recientemente se ha puesto en marcha Fundetec ¿cuáles son sus objetivos?

Es una iniciativa magnífica, mixta al 50 % de los sectores público y privado. Están El Corte Inglés, Microsoft, Telefónica, HP e Intel. Queremos trabajar coordinadamente y que haya consenso entre las administraciones públicas y el sector privado. Las cinco empresas del nivel de las que hay en Fundetec creen en los objetivos y ven el retorno económico. Queremos promocionar y dinamizar el sector para que genere retornos a la sociedad y al mundo empresarial.

Fundetec va a crecer en lo público y en lo privado y se va a incidir en el sector empresarial. Fundetec ha puesto en marcha tres iniciativas muy concretas, que son la alfabetización digital, la certificación de PYMES y la creación de comunidades virtuales.



BIT. ¿Cómo ves la convergencia con Europa?

El Plan de Convergencia es cuantitativo, parte de cómo estamos ahora y llega a cómo queremos estar, por lo que los indicadores que mencionábamos son importantísimos. Se trata de aplicar recursos, ponerse objetivos y medir hasta dónde se alcanza. Este Plan parte del programa electoral del PSOE, luego de un mandato del Senado al Gobierno por unanimidad para que lleve a España a la convergencia tecnológica con los países de nuestro entorno. Red.es es la cocina del Plan, que requiere consenso y coordinación de los sectores sociales: sector privado, CCAA y partidos políticos. El Plan de Convergencia se mide con indicadores. Hay que apoyarlo con responsables, esfuerzos, recursos y datos. La tercera característica del Plan es que requiere liderazgo, junto con la implicación de todos para que no se quede en buenas intenciones.

Nos jugamos mucho porque España está, en cuanto a SI, en el lugar 17 ó 18 en Europa. Eso significa que estamos peor en el futu-

ro que en el presente y nuestra economía va a sufrir. El Plan de Convergencia con Europa pretende volver a poner a España en el tercio de cabeza de la UE de los 25. Y eso que la UE está por detrás de EEUU y varios países asiáticos.

Debemos dar un salto en SI, en conocimiento y en competitividad para recuperar el lugar que económicamente tenemos.

BIT. Finalmente, ¿cómo es la relación entre Red.es y el COIT?

El COIT es la representación profesional del sector con lo que entra plenamente en este proyecto de coordinación y consenso con el sector. En estas fechas hacemos una presentación específica en el COIT para implicarnos como profesionales en el desarrollo de la SI y el Conocimiento. No es un objetivo de empresa, ni parcial, sino colectivo. Los telecos somos los primeros que hemos de liderarlo y animar a nuestras empresas porque la responsabilidad es de todos. Y os recuerdo que soy Vice-decano 2º del Colegio de Cataluña.

VoIP

UNA REALIDAD



Pasar de las redes de conmutación al ámbito de Internet y la banda ancha para la telefonía puede suponer la mayor revolución en las telecomunicaciones. Eso dicen quienes piensan en el futuro ahorro en mantenimiento y la gestión de una red única para transmitir voz y datos, si la voz se transforma en paquetes de datos que transmitir por redes con suficiente capacidad.

Voz sobre IP es una realidad en todo el mundo y en EEUU lo han probado 14 millones de usuarios. El sector empresarial ha valorado las ventajas del protocolo de Internet y, según la Fundación AUNA, en 2009 el 40% de las corporaciones utilizará Voz sobre IP en sus comunicaciones. En España hay unos

170.000 usuarios, que seguirán aumentando, a tenor del desarrollo de la banda ancha. Por ese motivo, hemos pedido a los siguientes expertos que participen en este Especial y nos den las claves de esa revolución que viene.

Xavier Massa, Director Comercial para Pymes, Cisco Systems; Francisco García, Director técnico Sur EMEA Enterasys Networks; José González Pueyo, Director de Marketing de Telefónica Empresas; Eduardo García Arroyo, Director General Adjunto. Área de Tecnología Grupo Santander; Antoni Elias Fusté, Juan José Zubeldia, Reinaldo Rodríguez Illera, José P. Gonzalez Rodriguez y Luis Castejón Martín, Doctor Ingeniero de Telecomunicación.

VoIP, una realidad

Las Pymes se despiertan a la realidad IP

Xavier Massa, Director Comercial para Pymes, Cisco Systems

La Voz sobre IP (VoIP) es una tecnología fundamental para cualquier empresa que quiera beneficiarse de comunicaciones basadas en el protocolo IP. Esta tecnología fue desarrollada en los primeros años de Internet como una manera de digitalizar el sonido, de dividirlo en paquetes de información y de transmitirlos a través de una red IP. En los últimos años esta tecnología ha ido evolucionando hacia el concepto de la Telefonía IP. Con el lanzamiento del procesador de llamadas Cisco Call Manager 4, y más recientemente, con la integración de las tecnologías que permiten la convergencia de las redes de voz y datos en los mismos routers que controlan el tráfico a través de Internet, el concepto ha dado un paso más grande aún, convirtiéndose en lo que hoy denominamos la Comunicación IP, para englobar todas las soluciones que ahora son posibles a través de una única red basada en el protocolo de Internet IP.

Las ventajas de esta tecnología han quedado patentes desde los inicios de la Voz sobre IP, a pesar de las limitaciones que suponía la necesidad de comunicarse a través de un ordenador y las desventajas iniciales en cuanto a la calidad del sonido. Las empresas exigían tanto los beneficios y la flexibilidad de la Voz sobre IP, como la libertad de comunicar por

medio de esta tecnología con empresas y personas que no disponen de la misma. Para responder a estas demandas, la voz sobre IP se convirtió en la telefonía IP, una solución que permitía transmitir la voz en paquetes al escritorio del ordenador por medio de teléfonos IP. De esta forma, los usuarios utilizan terminales que se parecen a teléfonos tradicionales y marcan los números de teléfono como siempre. En un principio, las empresas utilizaban la telefonía IP para permitir la convergencia de sus comunicaciones de voz y datos por medio de una red única, lo que les supuso un ahorro importante y una gestión mucho más sencilla de sus infraestructuras. Se mejoró la calidad del sonido y por medio de una correcta configuración, la funcionalidad igualó a la de un teléfono tradicional. De todas formas, incluso con este salto - Cisco ya ha vendido 4 millones de teléfonos IP en todo el mundo y se siguen

aumentando los pedidos por parte de

“Esta tecnología fue desarrollada en los primeros años de Internet como una manera de digitalizar el sonido, dividirlo en paquetes de información y transmitirlos a través de una red IP”

empresas de todos los tamaños y sectores, - en los últimos años se han ido incorporando funcionalidades adicionales que permiten aprovechar toda la potencia y capacidades de una infraestructura IP.

La siguiente fase en esta evolución se conoce como Comunicación IP, una tecnología que unifica todas las capacidades de la telefonía, correo de voz, e-mail y servicios de datos como la navegación de Internet, aplicaciones para empresas y videoconferencia, a través de un único equipo parecido a un dispositivo de teléfono. Por ejemplo, los usuarios de los sistemas de Comunicación IP pueden escuchar sus e-mail por teléfono o recibir los mensajes de su buzón de voz y faxes, como archivos adjuntos a un mensaje electrónico. Las redes inalámbricas, que normalmente están asociadas con los ordenadores portátiles y otros dispositivos de mano, pueden enrutar las llamadas a los usuarios, estén donde estén. Los usuarios pueden evitar los altos precios de las llamadas



internacionales o de larga distancia cuando llaman a las oficinas remotas de su compañía siempre que ambos edificios se encuentran en la misma red. Los trabajadores que tradicionalmente prescinden de ordenadores, pueden utilizar el sistema telefónico para los sistemas fichaje electrónico, para enviar mensajes electrónicos o para revisar los inventarios.

Una tecnología para empresas de todos los tamaños

Hoy, la Comunicación IP se está convirtiendo en realidad para las empresas de todos los tamaños, sobre todo gracias a las mejoras en la productividad y a la flexibilidad que proporciona a los empresarios con visión de crecimiento. Las pequeñas y medianas empresas (Pymes), que representan la gran parte del tejido empresarial de nuestro país, - en España hay más de 21.000 empresas con menos de 50 empleados,- invierten más en servicios y equipos de telecomunicaciones que en cualquier otra área de inversión en tecnologías de la información. Según la consultora In-Stat/MDR, el 32% del presupuesto que las Pymes dedican a

la informática se destina a estas tecnologías y ahora empiezan a darse cuenta del ahorro que puede suponer la inversión en sistemas de Comunicación IP. Los directores de informática exigen sistemas de telefonía capaces, flexibles y fiables, y eso es precisamente la mayor ventaja de los sistemas de Comunicación IP, que incorporan además, funcionalidades que ayudan a aumentar la productividad y ahorrar dinero. Estas funciones irán en aumento a medida que los sistemas se hagan más accesibles para las pequeñas y medianas empresas.

La Comunicación IP ofrece un ahorro importante para las pequeñas y medianas empresas. En primer lugar, la convergencia de las redes de voz y datos elimina el coste de inversión y mantenimiento de dos redes independientes. El gasto en la instalación baja del 40% al 60%, y una vez que se ha instalado la red convergente, según un estudio de la consultora Yankee Group, los costes de gestión de la comunicación IP son un 22% menores que las redes de telefonía tradicional. Asimismo, se eliminan los costes de relocalización, incorporación y cambios en la plantilla, ya que los cambios necesarios pueden realizarse sin la necesidad de

contratar a proveedores externos. Como cada dispositivo tiene una dirección IP única, puede ser conectado a cualquier puesto de trabajo sin la necesidad de modificar los datos de contacto del empleado.

Los sistemas de convergencia también proporcionan beneficios para la productividad ya que se fusionan todos los servicios, e-mail, mensajería de voz, fax y telefonía en una única infraestructura de comunicación, reduciendo la dependencia del teléfono por empleado en el 50% de las organizaciones, según la consultora Sage Research, y aumentando la productividad en 3,9 horas por semana o 25 días por empleado por año. Para otras empresas, los ahorros pueden ser consecuencia de un menor gasto en hardware o en gastos operativos. Y en el entorno dinámico de hoy, quizás el beneficio más importante es la capacidad de escalar la infraestructura de comunicación de forma rápida, sencilla e inteligente.

El pasado mes de diciembre, Cisco presentó en España, los primeros routers del mercado que incorporan funcionalidades de voz y vídeo sobre IP dentro del mismo dispositivo de red, lo que permitirá a las empresas conseguir mejoras del rendimiento en aspectos claves como la seguridad de entre el 100 y el 400 por ciento. Se han desarrollado tres routers ISR, Cisco 1800, Cisco 2800 y Cisco 3800, cada uno adaptado a las necesidades de empresas de distintos tamaños y que permiten dimensionar las inversiones en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) de manera progresiva en función de sus necesidades y sin riesgo de obsolescencia. Además, gracias en parte a esta solución integrada, en los próximos años, un número cada vez mayor de Pymes, tanto en España como en el resto de Europa, podrán acceder a aplicaciones avanzadas de ➤

importantes para los vendedores de equipos y las Pymes porque así pueden buscar la compatibilidad entre los productos del partner y las necesidades del cliente.

Algunos *partners* de canal son proveedores de soluciones de informática y telecomunicaciones tradicionales y proporcionan la Comunicación IP como parte global de un plan de informática global. Otros se especializan en determinados sectores o áreas geográficas. Asimismo, los *partners* trabajan cada vez más con las operadoras de telecomunicaciones, una costumbre que se incrementará en los próximos años, sobre todo en el caso de las empresas más pequeñas. Pero este es un nuevo modelo de negocio para las operadoras y muchas se

enfrentarán al desafío de ofrecer soluciones gestionadas que respondan de manera eficaz a las necesidades cambiantes de las Pymes. Otro gran reto será encontrar una manera de ir incorporando las nuevas tecnologías de forma gradual, sin sustituir de golpe todos los equipos tradicionales ya existentes.

Cómo iniciar el despliegue

Las empresas interesadas en la Comunicación IP deben buscar una operadora o vendedor de equipos que comprenda las necesidades específicas de su negocio. Seleccionar el socio o partner adecuado posibilitará el despliegue de una solución de Comunicaciones IP

de bajo coste y con éxito.

También será recomendable, especialmente en aquellos casos que red que no ha sido actualizada en los últimos cinco años, realizar un asesoramiento técnico de la red existente para asegurar que sea capaz de soportar el tráfico de voz y datos. Si la red actual no es suficiente, puede ser necesario actualizar los routers, conmutadores o el cableado.

El aprovechamiento de todas las ventajas de la Comunicación IP, merece un pequeño esfuerzo. Las Pymes españolas y europeas se han dado cuenta que la inversión inicial es altamente rentable y proporciona mejoras en la productividad, reducción en los gastos, y lo que es más importante, una mayor competitividad y flexibilidad del negocio.



Pruebas avanzadas en radio y en aviónica

Convergencia: algo más que Voz sobre IP



Francisco García
Director técnico Sur EMEA Enterasys Networks

La necesidad de las organizaciones de disminuir el coste total de operación de sus infraestructuras está impulsando la utilización de la red de datos para proporcionar servicios que anteriormente eran suministrados por otras infraestructuras. El más renombrado es quizás la Voz sobre IP, pero existen múltiples servicios que pueden ser implementados de esta forma. Para que dichos servicios puedan entregarse con la fiabilidad y la calidad necesarias, es imprescindible que la infraestructura de red que los soporta posea determinadas características. En este artículo se pasará revista a las mismas, analizándose asimismo su influencia en el negocio.

Seguridad: La seguridad es actualmente el mayor problema a que se enfrentan las infraestructuras de red, siendo este hecho mucho más grave cuando pretendemos enviar tráfico multimedia a través de la misma: en efecto, los servicios multimedia no sufren ataques cuando se entregan vía tradicional. Sin embargo, la convergencia de tráficos implica que:

- Los servicios tradicionales se entregan ahora bajo un interfaz IP

- La infraestructura de los mismos ya no es independiente, sino que se utiliza la infraestructura de datos. Estos aspectos implican que el tráfico multimedia es ahora susceptible de ser atacado, lo cual es muy grave puesto que los usuarios requieren una disponibilidad inmediata (mucho más allá de los cinco "9s") de estos servicios. Por lo tanto, podemos decir que las redes convergentes precisan de unos requisitos mucho mayores en términos de seguridad.

Ahora bien, ¿cómo podemos dotar de seguridad a estas redes?. Usualmente, la respuesta ha sido el establecimiento de zonas, interconectadas por un firewall, que prevenían el acceso a dichas zonas en función de determinadas políticas.

Mientras esta aproximación es necesaria, no es ni mucho menos suficiente: ataques desde usuarios internos (por ejemplo porque hayan recibido un virus), la facilidad con que pueden establecerse conexiones a Internet sin atravesar el firewall y, en general, la imposibilidad de que un firewall pueda gestionar todo el tráfico de una de estas zonas hace necesario que la red participe activamente en la aplicación de políticas y criterios de seguridad. Para

ello, la red debe ser capaz de:

- Establecer una política de utilización aceptable de la misma. Es decir, el administrador de red debe ser capaz de decidir qué protocolos, aplicaciones, con qué ancho de banda, etc. Así, la política de utilización aceptable protegerá la red ante ataques de Denegación de Servicio, eliminará escaneos de la red, impedirá la utilización de protocolos no autorizados, establecerá limitaciones de tráfico para aplicaciones no críticas, etc.
- Priorizar aplicaciones y servicios. En una situación en que existen múltiples aplicaciones en la red, es necesario establecer qué aplicaciones tienen prioridad sobre otras. Esta definición debe estar basada en quién accede a la red (ya que diferentes usuarios pueden necesitar acceder a las aplicaciones con diferentes requisitos), para cumplir con los SLA de la empresa.
- Acceso diferenciado. La red debe ser capaz de identificar a los usuarios: en una organización, existen múltiples niveles de jerarquías, roles, perfiles. Es decir, cada usuario interactúa con los servicios de red de forma específica. Por lo tanto, la red debe



ser capaz de identificar al usuario y aplicarle el perfil que le corresponda. De esta forma, el usuario no tendrá acceso a los recursos a que no esté autorizado.

- Respuesta dinámica frente a ataques. Uno de los más frecuentes problemas cuando se lanza un ataque es que normalmente no hay tiempo de reacción: los sistemas y las aplicaciones no funcionan y el administrador de red se ve abocado a tratar de discernir qué tipo de ataque está sufriendo (que muy bien puede ser un virus desconocido) bajo presión y sin elementos de juicio suficientes. Como resultado, normalmente cuando se corta el ataque el daño ya está hecho, además que el corte de dicho ataque implica parar gran número de servicios presentes en la red. Como hemos comentado anteriormente, los servicios de convergencia precisan de una disponibilidad total, por lo que esta situación no es aceptable. De esta forma, la infraestructura de red debe ser capaz de detectar que está ocurriendo un ataque y de reaccionar apropiadamente frente al

mismo. Una forma de reacción podría ser por ejemplo (dependiendo de la severidad del ataque), aislar al elemento atacante en una red de cuarentena, o cortar el puerto sobre el que se efectúe el ataque, o deshabilitar al usuario, o disminuir su ancho de banda, o...estas respuestas se definirán de acuerdo con las políticas de la empresa, pero la red debería ser capaz de aplicarlas de forma automática una vez que se detecta un ataque.

Por otra parte, las redes actuales son cada vez más complejas, y el establecimiento de servicios de convergencia a través de las mismas tiende a complicarlas cada vez más. (Simplemente el hecho de introducir otros dispositivos, tales como teléfonos IP, videocámaras, etc duplican el número de nodos de la red). Además, podemos decir que los entornos son multifabricante. Es decir, no es previsible que un único fabricante sea capaz de entregar infraestructuras de red, soluciones de VoIP, soluciones de vídeo sobre IP, aplicaciones corporativas, etc. Por lo tanto, existen una serie de criterios clave para la implementación de redes

convergentes, que nombramos a continuación.

Gestión automatizada de la red: La complejidad de los servicios y aplicaciones que se ejecutan en una red se incrementa constantemente, y ya hemos comentado que la incorporación de aplicaciones de convergencia en una red eleva en gran medida el número de nodos presentes en la misma. Por lo tanto, evaluar el impacto de una nueva aplicación de red es muy complicado. Además, si esta aplicación requiere un tratamiento específico o si es susceptible de modificar el patrón de tráfico de la red (aspectos ambos muy habituales en aplicaciones de convergencia) la situación es casi insostenible. Por otra parte, es frecuente que las aplicaciones se encuentren en la red compitiendo por el ancho de banda disponible. De esta forma, siempre saldrán perjudicadas algunas, y, por los requisitos antes comentados que tienen las aplicaciones convergentes, lo normal es que sean ellas mismas las perjudicadas.

Sin embargo, es de destacar que, durante gran parte del tiempo, las redes presentan unos niveles de ocupación bajos, dándose el caso antes citado solamente en momentos puntuales, lo que no ha impedido que la solución "tradicional" a este hecho haya consistido en incrementar el ancho de banda de la red. No obstante, esta aproximación es cada vez más inapropiada, puesto que cada nueva incorporación requiere un incremento considerable de ancho de banda, el cual no siempre va a estar disponible en los momentos en que haya un pico de utilización de la red.

Claramente, la solución a estos problemas no puede residir en una parametrización manual y constante de los recursos de la red. Antes bien, ya hemos comentado antes que la red debe ser capaz de proporcionar priorizaciones, anchos de banda ➤

VoIP, una realidad

garantizados, etc. para aplicaciones críticas. De igual forma, es obvio que una red no responde igual si se halla en estado de congestión como si no. Por lo tanto, es preciso que la red sea gestionada desde un punto central, así como que puedan establecerse respuestas automáticas para proporcionar el mejor servicio.

Integración con otros fabricantes (estándares): Constantemente están apareciendo nuevos sistemas y aplicaciones que permiten integrar en una red servicios que antes eran atendidos por otras infraestructuras o aplicaciones, y ya hemos comentado anteriormente que es utópico pensar que un único fabricante va a ser capaz de proporcionar todos los servicios que requerimos a nuestras TI. Por lo tanto, es preciso que la red sea capaz de adaptarse no solamente a los requisitos actuales sino a los futuros, permitiendo una fácil integración con otros fabricantes. El requisito básico para ello es la adopción de estándares: una red constituida por elementos estándares permitirá más fácilmente la integración con otras soluciones. Este hecho redundará en un menor coste de operación para el usuario, puesto que no se ve constreñido a utilizar soluciones propietarias que acaban encareciendo la solución final.

Servicios de continuidad de negocio: La convergencia de redes implica tener muy en cuenta los servicios de continuidad del negocio, puesto que las aplicaciones de convergencia suelen ser críticas: el teléfono, la transmisión de señales de vídeo, el *backup*,... son actividades que afectan directamente a la productividad de la compañía, por lo que la red debe proporcionar soluciones para su correcto funcionamiento aún en caso de desastre.

Es necesario establecer un plan en el cual se planteen claramente los



servicios de continuidad del negocio en función de los requisitos del mismo. Estos servicios pueden incluir soluciones de almacenamiento alternativo en localizaciones remotas, soluciones alternativas de tráfico de voz, establecimiento de múltiples niveles de redundancia en redes y sistemas: equipos sin punto único de fallo, Internet, soluciones de VPNs, agregaciones de enlace, etc.

Gestión de la convergencia. Los presupuestos en tecnología en las empresas son decrecientes en los últimos años. Sin embargo, como hemos visto anteriormente, la complejidad de las infraestructuras y el número de aplicaciones que se ejecutan en las redes es creciente.

Una gestión adecuada de la convergencia requiere en primer lugar que la infraestructura sea capaz de detectar automáticamente los dispositivos de convergencia, es decir, cuando se conecte a la red un dispositivo de estas características (por ejemplo un teléfono IP, un terminal iSCSI,...), la red debe reconocerlo y autenticarlo. A continuación, la red debe ser capaz de tratar el tráfico proveniente de este

dispositivo de forma adecuada. Lo que esto significa es que la red, una vez autenticado el dispositivo correspondiente, ha de ser capaz de utilizar un perfil de tráfico y, de forma automática, asignarlo a dicho dispositivo. De esta forma se consigue que la red pueda tratar de forma adecuada el tráfico proveniente de dispositivos multimedia. Es decir, priorizando tráfico, reservando ancho de banda, denegando accesos, etc.

Conclusiones

En este artículo se ha pasado revista a las necesidades que debe satisfacer una red para el soporte adecuado de redes convergentes. Como se ha mencionado, el tratamiento de estas aplicaciones a base de aumentar el ancho de banda simplemente no es válido, y conduce a graves problemas de ocupación de la red. La gestión de estas redes es vital, debido a su complejidad, por lo que es necesario que la red tenga la capacidad de establecer respuestas automáticas, lo que permitirá la implementación de redes seguras (otro requisito imprescindible como hemos visto) y adaptadas al negocio.

Los Servicios de Telefonía IP, al alcance de las empresas



José González Pueyo
Director de Marketing de Telefónica Empresas

Se puede decir que las soluciones de Telefonía IP para las empresas comienzan a ser una realidad en el mercado. Los ciclos de renovación tecnológica, la incorporación de nuevas herramientas de atención al cliente o la implantación de soluciones homogéneas para la totalidad de las extensiones telefónicas de la red privada de una empresa son algunas de las múltiples razones por las que comienzan a existir cada vez más referencias exitosas de despliegue de este tipo de servicios.

Realmente la integración de la voz y de los datos en una misma red es una idea antigua pues desde la década de los 90 han existido soluciones que permitían utilizar las redes WAN de datos de las empresas (basadas en conexiones punto a punto y ATM/frame relay) para la transmisión del tráfico de voz. Sin embargo, la complejidad de las soluciones y el coste de las mismas no favoreció una implantación masiva de las mismas en las empresas.

El largo camino hacia la convergencia

Llevamos escuchando la palabra convergencia desde hace muchos años. A modo de resumen, podríamos convenir que la primera fase de esta convergencia consistió en unificar el mundo de transmisión de datos alrededor de un único protocolo, IP, tanto para las conexiones conmutadas (banda estrecha) como para las conexiones dedicadas (siendo estas o no de banda

ancha). Con el tiempo vivimos la segunda convergencia, la de la integración de la voz sobre las redes IP de datos o Voz sobre IP, fruto del desarrollo de una tecnología tremadamente expansiva que ha permitido proporcionar servicios de voz en Internet y servicios de Telefonía IP en el ámbito de las empresas. Estos servicios generalmente los asimilamos a la voz cursada por la red fija pero el fenómeno de convergencia afecta también a las redes móviles, que en su interior emplean IP para el despliegue de sus nuevas ofertas de servicio. La tercera gran fase de esta convergencia es la de las aplicaciones con el entorno de comunicaciones IP multimedia que las sustenta. Pero la palabra convergencia se podría aplicar a otros entornos, como por ejemplo el de las infraestructuras de las redes locales, que tras muchas alternativas tecnológicas el mercado se ha decantado claramente por la tecnología Ethernet, tanto para el entorno LAN como WAN. Ethernet e IP constituyen la "combinación ganadora" que está permitiendo unificar los esfuerzos de desarrollo de las nuevas soluciones tecnológicas.

“Convergencia se podría aplicar, por ejemplo, a infraestructuras de redes locales, ya que el mercado se ha decantado por Ethernet, LAN y WAN”

Sin embargo, los primeros esfuerzos por proporcionar comunicación de voz sobre redes de datos utilizaron los servicios ATM y Frame Relay como protocolos sobre los que se transmitían la voz. ATM con unas prestaciones muy elevadas pero con equipamientos muy costosos y Frame Relay con el empleo de FRADs, que quedaron fuera del camino de evolución hacia IP.

En estos comienzos, los primeros servicios que integraban la voz sobre redes IP en entorno de empresa requerían conexiones de acceso dedicado de bastante velocidad (256 Kbps frente a los convencionales 64 Kbps de las grandes redes transaccionales de oficinas) para evitar el problema del retardo, el gran enemigo de la calidad de la voz.

Las redes IP de entonces no eran capaces de proporcionar ningún tipo de garantía (como sí ocurría por ejemplo con ATM); funcionaban en modo "best effort" y la calidad se garantizaba por el sobredimensionamiento de los troncales de red.

La aparición de una serie de técnicas de diferenciación y priorización de tráfico, que han desembocado en estándares, entre otros, MPLS, permiten disponer a

día de hoy de redes compatibles entre sí, basadas en un mismo protocolo (IP) frente a las redes "best effort" del pasado. Por tanto, puede parecer paradójico que las nuevas redes "puedan hacer" lo que hacían sus predecesoras, ¿dónde está, pues, el avance? Está en la unificación de plataformas y en la economía de escala para la industria, que puede desarrollar nuevas soluciones sin dispersión de esfuerzos.

La telefonía IP suena en las empresas

Y en todo este entramado de convergencias, de estándares únicos y de escenarios de integración, las organizaciones están moviendo sus sistemas de telefonía hacia estándares basados en IP para incrementar eficiencias y mejorar su competitividad.

Pero no es todo tan fácil. En los entornos integrados de aplicaciones de atención telefónica, es fundamental la sincronización y la ausencia de retardo entre la aplicación informática y la red de telecomunicaciones. La falta de sincronía o el retardo provoca la caída (o el malfuncionamiento) de las aplicaciones. Esto mismo ha ocurrido en los entornos transaccionales tradicionales, cuando la ausencia de respuesta o el exceso de retardo en la misma podía provocar la desconexión lógica de las sesiones.

Los fabricantes de equipos han desarrollado, sin excepción, soluciones de telefonía sobre redes IP. Los tradicionales del entorno de telefonía han portado sus soluciones sobre hardware propietario a plataformas más abiertas e integradas en los entornos IP, manteniendo toda la riqueza de la funcionalidad existente y ampliando las posibilidades de conexión de nuevas extensiones sobre la red de datos. Los fabricantes procedentes del entorno de datos han completado su oferta incluyendo los servicios de telefonía y han aprovechado su fortaleza de la mayor cercanía datos-aplicaciones para diferenciarse. Cualquiera de las dos aproximaciones es, a día de hoy, perfectamente válida, dado que ya se ha alcanzado un grado de madurez de las



mismas del que se carecía hace tan sólo dos o tres años. Todo esto ha ido acompañado además del desarrollo de nuevos tipos de terminales telefónicos IP, enriqueciendo enormemente su funcionalidad y permitiendo el desarrollo de nuevas posibilidades de prestar servicio al usuario.

Implantación gradual pero segura

Las plataformas tecnológicas de las empresas tienen unos costes ocultos nada desdeñables, por lo que la adopción de nuevas soluciones deben contemplar con extremo cuidado la evolución y adaptación de lo existente. Por ejemplo, la formación del personal que emplea las diferentes soluciones tecnológicas es un elemento clave a la hora de implantar con éxito novedades en la empresa.

Es importante por tanto, para obtener todos los beneficios que la telefonía IP brinda, realizar previamente un riguroso análisis sobre la escalabilidad del equipamiento, la arquitectura de la red y los cambios o trastornos culturales que podrían surgir como consecuencia de la nueva implementación. Una buena planificación propiciará una transición sin traumas hacia el entorno IP.

Por otro lado, cambiar las centralitas de una gran red de oficinas es una tarea que se puede medir incluso en años. La adopción de soluciones de telefonía IP suele ser, en la mayoría de los casos, algo gradual e incremental sobre lo existente. No es habitual "tirar todo" y renovar el 100% del equipamiento y las soluciones "de golpe". A día de hoy, la oferta más habitual entre los fabricantes es la de soluciones híbridas que compatibilizan el entorno tradicional con el entorno IP, si bien esto con el tiempo dejará paso a soluciones totalmente IP. En cualquier caso,

Generalmente, la introducción de una plataforma de Telefonía IP sobre una red de telefonía de empresa ya existente se produce cuando:

- se amplían oficinas, se conectan nuevas ubicaciones
- se necesita incrementar la capacidad existente (o simplemente hay que renovar los equipamientos) y en las nuevas adquisiciones se incorporan capacidades IP
- se incorporan nuevas aplicaciones en la empresa, donde las ventajas de las nuevas plataformas puedan ser incuestionables (o con las plataformas tradicionales la solución no es posible)
- se desea unificar la plataforma tecnológica para aprovechar las



VoIP, una realidad



economías de escala en cuanto a integración y gestión

Telefónica: socio tecnológico con capacidad y experiencia

En las soluciones de Telefonía IP, la red de datos se convierte en la plataforma de transporte de la voz. Si la calidad de la red de datos no es óptima, el servicio de voz será deficiente. Es por tanto muy importante el conocimiento técnico y solvencia profesional de la empresa que proporcione dicho servicio.

No es extraño encontrar casos en los que una solución correcta "sobre el papel" encuentra dificultades en la implantación por numerosos motivos, que impiden llevar a cabo un despliegue en condiciones. Son numerosas las pruebas a las que deben ser sometidos los diferentes equipos de telecomunicaciones para comprobar de manera efectiva que las versiones de software de los mismos son compatibles con la infraestructura de red, con los servicios y con la ingeniería de los mismos. Seguir el ritmo de los fabricantes en su evolución tecnológica e incluso marcar el ritmo de los mismos requiere disponer de los mejores recursos técnicos en el operador prestador de servicios.

Toda implantación de una solución de Telefonía IP sobre una red de datos requiere un análisis previo y una auditoría de la red, para calibrar su adecuación y poder así garantizar la transmisión de la voz en condiciones correctas.

Ésta es la filosofía de Telefónica Empresas. Antes de desplegar un proyecto de telefonía IP, primero realiza

una auditoría a su cliente y valora *in situ* la tecnología con la que ya cuenta la empresa. Se trata de aprovechar al máximo la instalación existente y optimizar los nuevos servicios con los que podrá contar el cliente.

Beneficios reales

Los beneficios de coste, inicialmente convertidos en el reclamo para la implantación de soluciones de voz sobre IP, han dejado de formar parte de los argumentos de venta de las mismas, dado que una solución de voz o telefonía sobre IP es dependiente de la red IP de datos que la sustenta. Tampoco se pueden eludir las inversiones realizadas en equipamientos tradicionales (desde el más humilde teléfono hasta la más sofisticada centralita) está sometida generalmente a amortizaciones) ni se debe obviar la formación del personal en la utilización de los nuevos dispositivos (en concreto la del usuario final y no tanto la del personal técnico del cliente, que suele estar acostumbrado a introducir novedades en la empresa).

Pero los beneficios en cuanto a funcionalidad son muy significativos. La telefonía sobre IP permite la movilidad geográfica y que el usuario del servicio disponga de su extensión telefónica en cualquier punto de la red de la empresa. El acceso remoto a la empresa y el teletrabajo cobran relevancia por la efectividad de la solución. El diseño del puesto de trabajo en función del perfil del usuario se puede realizar mucho más a la medida de las necesidades de la organización. Las aplicaciones de ayuda al usuario permiten que todos los empleados puedan disponer de un acceso actualizado al directorio de la empresa y marcar directamente desde el mismo o que puedan programar de una manera fácil e intuitiva su asistente personal para que atienda las llamadas entrantes.

Y existen beneficios claros en la compartición de una infraestructura común, basada en IP y que garantice calidades de servicio y priorización y distinción de tipos de tráfico. Hasta ahora, la red de voz ha sido dotada de

accesos desde la red del operador hasta las diversas dependencias del cliente. Cuanto mayor es el tamaño de la dependencia (en cuanto a número de usuarios, actividad, flujo de información) mayor es el dimensionado de dicho acceso (número de canales o caudal), al cual se dota generalmente de respaldo para disponer de redundancia en caso de fallo. Esta misma problemática caracteriza también a la red de datos; accesos a las dependencias del cliente desde la red del operador, redundados para disponer de mayor fiabilidad y tiempo en servicio. Y si resulta que el cliente también dispone de conexiones corporativas de telefonía móvil, también aparecerán los accesos fijos a sus dependencias, con su correspondiente redundancia. El modelo actual supone que cada familia de servicios (voz fija, datos o voz móvil) dispone de sus propios medios de acceso, sus propios equipos en domicilio de cliente, sus propios (e incompatibles) sistemas de gestión, sus mecanismos de redundancia y mantenimiento de la disponibilidad, ...

Un nuevo escenario

El nuevo paradigma (convergente) permite unificar todas las tecnologías de red y de acceso alrededor del protocolo IP, simplificando el acceso (un acceso único para todo tipo de servicio) permitiendo dotar a éste de un mecanismo de respaldo en todas las circunstancias.

La unificación de los sistemas de gestión (al menos los de plataforma), de los sistemas de mensajería (vocal y electrónica), la unificación en equipamiento de acceso al domicilio del cliente, contratos de mantenimiento, formación del personal, etc., se traducen claramente en beneficios tanto en funcionalidad como en coste. Y la adopción de estas soluciones bajo el esquema de un outsourcing de servicios puede resultar asimismo de gran interés para la empresa desde el punto de vista económico y de la gestión de su relación con el proveedor del servicio.

Todas estas posibilidades están además integradas con la evolución de la

red del operador hacia la NGN (Red de Próxima generación), por lo que las ventajas para la empresa no residen solamente en los equipos que se instalan en sus dependencias sino que estos dialogan y se complementan con el conjunto de servicios y aplicaciones que residen en la red. La gran fortaleza de un enfoque combinado con la NGN permite que los beneficios de estas plataformas se vean extremo a extremo, en la interacción de la empresa con sus clientes, puesto que estos realizarán sus llamadas normalmente desde fuera de la red privada de la propia empresa.

Y la auténtica revolución y donde están realmente las ventajas y los beneficios de adoptar soluciones de Telefonía IP es en la integración efectiva del mundo de las aplicaciones, que ya son "veteranas" en la adaptación al mundo IP. Aquí es donde se están dando los primeros pasos, que se desarrollan fundamentalmente en los entornos de

los Centros de Atención de Llamadas o en los entornos de productividad personal, donde ya proliferan soluciones de "Click to Call" (acceso al directorio), Mensajería Unificada o Asistente Personal.

Las nuevas plataformas son compatibles con lenguajes como XML, que permite el desarrollo de nuevas aplicaciones de manera estándar, adaptables a las necesidades específicas de cada cliente.

Algo más que un nuevo servicio

En definitiva, la telefonía IP es más que un nuevo producto o una moda del mercado. Es ya una realidad, implantada en empresas e instituciones de marcada significación y que permite afirmar con rotundidad que el camino está abierto para el desarrollo de un nuevo mercado de soluciones integradas orientadas a satisfacer las necesidades del negocio

de cada empresa.

La tecnología IP no es nueva y, aunque su potencial ya se percibía desde hace tiempo, es en este nuevo escenario de convergencia de redes cuando cobra especial relevancia.

Se requiere una labor de consultoría previa y la elección de un socio tecnológico con las capacidades y experiencia acreditada en la materia para que el viaje hacia el mundo IP no sea traumático sino, como prometen sus bondades, una nueva puerta de entrada para otros servicios y procesos en la dinámica de las empresas bajo el paraguas de la optimización.

La propuesta de Telefónica Empresas cubre todos estos aspectos y va más allá del puro aspecto tecnológico de la voz sobre IP, ya que con el servicio Ibercom IP proporciona toda una serie de ventajas y de servicios de valor añadido para las empresas que les permite ser más competitivas.



Jornadas SATELEC 2005

Otro año más, y al igual que en los últimos treinta y un años, se celebran en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid las **Jornadas Técnicas de Comunicaciones, Informática y Electrónica**, conocidas como **SATELEC**, durante los días del **15 al 17 de Marzo de 2005**. Durante el transcurso de estas reconocidas Jornadas de Telecomunicaciones las empresas participantes tendrán la oportunidad de darse a conocer a través del desarrollo de conferencias, presentaciones y un foro de empleo, además de habilitárseles un stand propio, durante los tres días de duración de las mismas, en el que podrán ofrecer sus servicios y dar a conocer su actividad en el mercado ligado al mundo de las telecomunicaciones.

Como en años anteriores, **SATELEC 2005** cuenta con reconocidos apoyos oficiales, figurando entre ellos la Dirección de la E.T.S.I.T., el **Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (C.O.I.T.)**, el Rectorado de la U.P.M., la Fundación Universidad-Empresa, Fundetel, la junior empresa ITEM y la Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación (A.E.I.T.).

Creemos que es una magnífica ocasión para que, tanto las empresas de nueva creación como las ya consolidadas en el sector, expongan sus valores en una escuela que posee un alto reconocimiento y es la cuna de la próxima generación de expertos en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por lo que nos parece el lugar más adecuado para un encuentro de este tipo.



Presidente, secretario y vocales de la comisión organizadora de SATELEC 2005

VoIP, una realidad

El Grupo Santander ha completado la mayor implementación de telefonía IP de España



Eduardo García Arroyo
Director General Adjunto. Área de Tecnología Grupo Santander

El Grupo Santander, el mayor grupo de servicios financieros de España, dispone de una red de comunicaciones convergentes que da soporte al nuevo campus financiero, considerado como uno de los más grandes del mundo.

El nuevo campus del Grupo Santander, situado en Madrid, está diseñado para dar cabida a más de 7.000 personas, instaladas en 12 nuevos edificios y tiene una superficie de 160 hectáreas. La nueva red centraliza virtualmente todos los servicios de telefonía IP del Santander, así como la telefonía interna, nuevos servicios para empleados y la conexión en red de las PBX de otros proveedores que se emplean en el banco.

Este proyecto, que ya se encuentra totalmente operativo, es la mayor implementación de telefonía IP (Protocolo Internet) pura de España basada en la tecnología de Avaya y como resultado, además de ser observada estrechamente por la comunidad empresarial española, demuestra que este tipo de soluciones

están ya suficientemente maduras para su adopción.

El Grupo Santander reduce costes, al tiempo que se incrementa la productividad de los empleados como resultado de la instalación del nuevo sistema convergente; también elimina la necesidad de dos redes separadas para voz y datos. Esto también reduce el mantenimiento y los servicios relacionados. La flexibilidad se ha incrementado debido a la movilidad –cada usuario dispone de la posibilidad de utilizar cualquier teléfono del Campus como si fuera el suyo- y a las nuevas funcionalidades disponibles como por ejemplo la mensajería unificada, fax personal electrónico e integración de los

servicios de voz con el correo electrónico.

Al tratarse de una instalación totalmente nueva y sin precedentes en España, el Grupo Santander ha buscado una solución vanguardista capaz de soportar tanto la tecnología IP como TDM, al tiempo que se mantienen unos estándares de seguridad y fiabilidad altos. El banco ha elegido las soluciones convergentes de voz/datos al considerar que estas cumplen totalmente los exigentes criterios de operatividad y funcionalidad requeridos a corto y largo plazo y son fáciles de gestionar. El Grupo Santander tiene además la oportunidad de aumentar las mejoras

“La confidencialidad permite garantizar la privacidad de todas las comunicaciones de voz mediante el encriptado en tiempo real por un algoritmo propietario del fabricante”

de la red en el futuro añadiendo más aplicaciones basadas en la nueva arquitectura IP.

La nueva red se centra en torno a los Media Servers de Avaya en los que se utiliza el software insignia de telefonía IP, el Communication Manager. La red está basada en una configuración de multiconexión IP. Cada edificio del campus estará equipado con un S8700 Media Server o G700-S8300 y un armario MCC o SCC que tendrá una doble conexión con las redes de control IP.

El Área de Tecnología del Grupo Santander consideró que para un proyecto de esta envergadura era de vital importancia identificar la mejor solución técnica para telefonía IP que cumpliese sus requerimientos en términos de escalabilidad, fiabilidad,

seguridad y confidencialidad en el tráfico de voz y datos así como facilidad de implementación. De hecho este último aspecto de la confidencialidad permite garantizar la privacidad de todas las comunicaciones de voz mediante el encriptado en tiempo real por un algoritmo propietario del fabricante.

Hoy, después de haber realizado esta implementación se demuestra que la decisión ha sido acertada.

Esta instalación representa un hito importante en Europa. Cuando un grupo de la envergadura del Santander ha tomado la decisión de hacer la transición al nuevo mundo de las comunicaciones convergentes, otras organizaciones se verán inspiradas a estudiar y examinar los beneficios tangibles que esta



tecnología puede aportar a sus operaciones empresariales y en última instancia a su balance final". 40 países con 10.000 oficinas.



La vida es móvil. Móvil es Vodafone.

Tener tu oficina en cualquier parte cuesta 89€*. ¿Puedes permitirte no tenerla?

Tarjeta Vodafone Mobile Connect 3G por 89€ y además 380 MB de regalo durante los 3 primeros meses.**

Los tiempos cambian. Las formas de trabajar también. La tarjeta Vodafone Mobile Connect 3G hace posible que puedas acceder a velocidad de banda ancha a e-mails, Internet, intranet y a todas las aplicaciones de tu empresa en movilidad. Podrás descargarte documentos pesados sin tener que estar en la oficina. Descubre una nueva forma de trabajar.

Infórmate en Zuch Telecom 915 17 01 41 o en www.coit.es

www.empresas.vodafone.es



Telefonía IP de Banda Ancha

Antoni Elias Fusté, Juan José Zubeldia, Reinaldo Rodríguez Illera, José P. Gonzalez Rodriguez

Desde los inicios de la telefonía (1878-1909) hasta 1998 el negocio de los servicios de telecomunicación de voz ha experimentado muy pocas variaciones. Basado en un terminal muy amigable, para el que su uso sólo requería saber hablar y a partir de 1919 (cuando Bell Telephone adoptó una variación del invento de A.B. Strowger para la conmutación automática) saber marcar, el negocio se completaba con una red de acceso y transporte que acumulaba toda la inteligencia en su sistema de conmutación y encaminamiento. Con esta estructura a lo largo de prácticamente 100 años el negocio de la telefonía de voz se desarrolló con las siguientes características:

- El sector se estructuró verticalmente: los operadores construían redes de acceso y de transporte, invertían en conmutadores y proporcionaban el servicio telefónico, con un número reducido de agentes.
- Las tarifas se establecían en función del tiempo y la distancia.
- Las innovaciones tecnológicas mejoraban la calidad y la eficiencia del servicio.
- El servicio era ofrecido por operadores (públicos/privados), al principio en régimen de monopolio

y a partir de los años 70 en EE.UU. y de los 90 en Europa (1998 en España) en régimen de competencia con no demasiados operadores.

- El Regulador era la propia compañía que operaba en monopolio o un organismo directamente dependiente del Gobierno.
- La principal fuente de ingresos eran los servicios de voz medidos por el tiempo de conversación.

En la U.E. a partir de la década de los 90, con la liberalización, se crean en cada estado los reguladores independientes, que actúan fomentando la competencia y se

establecen los mecanismos para que el sector actúe en régimen de libre mercado, no obstante, aún hoy, la principal fuente de ingresos de los operadores de telecomunicación proviene de la telefonía tradicional (voz sobre conmutación de circuitos) medida por tiempo.

A finales del siglo XX aparece la telefonía móvil digital GSM que irrumpe con gran éxito en el mercado de la voz, este nuevo mercado, que nace ya con una cierta liberalización, adquiere su madurez en menos de 8 años¹ y entra de lleno en competencia con la telefonía vocal fija (substituibilidad).

Con la telefonía móvil los servicios de voz empiezan a personalizarse. De hecho con el teléfono móvil ya no se llama a una localización geográfica (empresa, hogar, ...), se llama directamente a la persona. A esta independencia de ubicación espacial se le añade también una cierta independencia temporal mediante los servicios de buzón de voz y mensajes SMS, si la persona llamada no está

“A finales del siglo XX aparece la telefonía móvil digital GSM que irrumpe con gran éxito en el mercado de la voz, adquiere su madurez en menos de 8 años”

¹ En España a diciembre de 2003 existían 37,3 millones de líneas de telefonía móvil, 87,2% de penetración, frente a los 17,8 millones de líneas de telefonía fija. Tres operadores compiten en este mercado con cuotas con respecto al número de líneas de 52,8%, 25,3% y 21,9%.

disponible, si no disponemos de coincidencia temporal, también le puedo comunicar algo, por lo menos mi intención de ponerme en contacto vocal con ella cuando esté disponible.

Otro éxito conceptualmente parecido al de la telefonía móvil se produce también a partir de 1996 con Internet, la red de redes. Internet es un servicio de transmisión de datos sobre redes fijas, donde la propia red realiza las funciones de conmutación. Conforme se van incorporando tecnologías que permiten mayor ancho de banda para la emisión-recepción el uso y las aplicaciones de Internet van creciendo, empieza a verse cerca la denominada "convergencia tecnológica", convergencia que hasta el momento sólo se está dando en el transporte troncal.

Basada en protocolos Internet (IP) a principios de este siglo aparece el concepto de Voz sobre protocolos Internet (VoIP), con unos anchos de banda por encima de los 30kHz efectivos (para cada canal, ida y vuelta), la voz puede ser discretizada, cuantificada y codificada en binario (digitalizada) y ser transmitida como si fueran datos sobre las mismas infraestructuras que proporcionan el servicio Internet y con casi toda la diversidad de aplicaciones que este servicio proporciona. Ya no hacen falta centrales de conmutación. Y el operador de la telefonía IP no necesita tener redes de acceso propias, por tanto puede ubicarse donde desee. Por primera vez en la historia de la telefonía fija nos encontramos ante un cambio estructural importante que la va a forzar a una redefinición, que le va a alterar los parámetros sobre los que se ha asentado durante un siglo, los que mencionábamos al principio, y que le va a permitir personalizarse, más aún que la telefonía móvil, siempre que sea capaz de mantener la sencillez, la facilidad, la amigabilidad



del terminal al que nos tiene acostumbrados el servicio de voz.

El concepto de "Voz sobre IP" es más amplio que el de telefonía, no toda la voz sobre IP es telefonía, por otra parte, la definición legal de "Servicio Telefónico Disponible al Público" (STDP)² incluye unas obligaciones que no cumplen todas las aplicaciones de VoIP, por tanto los servicios de voz que no cumplan con dichas obligaciones quedarían, al menos legalmente, fuera de la regulación telefónica y no operarían bajo dicha regulación, lo cual no quiere decir que desde la óptica del usuario no fueran vistos como un servicio alternativo y substitutivo.

En este sentido la Comisión Europea, en su consulta pública sobre VoIP, ha interpretado de forma restrictiva el concepto de STDP y considera "Servicios de Comunicaciones Electrónicas" (SCE) a los servicios de VoIP que no se pueden incluir dentro de los STDP, así en la comunicación 2000/C369/03 de 22 de diciembre de 2000 se hace una definición menos precisa sobre dichos servicios, en concreto podemos leer: *los servicios de voz por Internet no son servicios telefónicos salvo que:*

- *se ofrezcan como tales con fines comerciales*

- *se presten al público*
- *entre terminales de la red pública comutada*
- *con transporte directo y comunicación de voz en tiempo real con la misma calidad y fiabilidad de la telefonía pública comutada.*

Parece en consecuencia que muchas de las prestaciones de la VoIP si formaría parte de estos "servicios telefónicos".

Sea como fuere, los servicios de comunicaciones electrónicas (SCE) de VoIP necesitan interoperar con los servicios telefónicos disponibles al público (STDP) para permitir, al menos, comunicaciones de tipo telefónico vocal entre usuarios de ambos servicios, esto implica la asunción de algunas imposiciones regulatorias (por ejemplo disponer de numeración E.164) por parte de estos servicios.

Los servicios de VoIP ofrecen unas características propias, en algunos casos ventajas y en otros inconvenientes, con respecto al STDP, entre otras:

- Extraterritorialidad.
- Internet no conoce fronteras, esta característica aplica directamente sobre la VoIP, cada día es más frecuente encontrar empresas establecidas "no se sabe donde" que a través de Internet y mediante ➔

² Anexo II de la Ley 3/11/2003 General de Telecomunicaciones, definición nº 30. El servicio telefónico disponible al público es: El servicio disponible al público a través de uno o más números de un plan nacional o internacional de numeración telefónica, para efectuar y recibir llamadas nacionales e internacionales y tener acceso a los servicios de emergencia, pudiendo incluir adicionalmente, cuando sea pertinente, la prestación de asistencia mediante operador, los servicios de información sobre números de abonado, guías, la oferta de teléfonos públicos de pago, la prestación de servicios en condiciones especiales, la oferta de facilidades especiales a los clientes con discapacidad o con necesidades sociales especiales y la prestación de servicios no geográficos.

VoIP, una realidad

prepago y a precios muy ventajosos ofrecen servicios de telefonía IP...tanto de carácter nacional como internacional, aunque, eso sí, sobre el par de cobre y la banda ancha de un tercer operador: el de acceso. Además en estos momentos ya no se precisa de un ordenador personal para acceder a estos servicios, basta con un teléfono IP, o un adaptador ATA para el terminal típico de telefonía fija. Otra consecuencia de esta extraterritorialidad es la posibilidad del "nomadismo" con un identificador personal podemos acceder a la red desde cualquier lugar, con nuestro terminal de voz sobre IP y nuestro identificador podemos acceder a los servicios de VoIP desde cualquier ubicación geográfica que tenga un acceso físico a la red, del mismo modo que podemos emplear el correo electrónico desde cualquier parte del mundo.

– Identificación de usuario.

Cuando establecemos una conexión en las redes STDP usamos una numeración E.164, sin embargo cuando establecemos una conexión PC a PC por Internet, los usuarios se identifican de una manera no regulada mediante identificadores personales, parecidos a los del correo electrónico, lo mismo podría pasar el día en que todos los terminales telefónicos fueran IP, si bien lo más probable es que la numeración pública se siga utilizando, traduciendo el identificador IP a la numeración E.164 mediante ENUM. Creemos que durante unos cuantos años, especialmente por el imprescindible tiempo de implantación, habrá terminales telefónicos IP que necesitarán interconectarse con terminales telefónicos STDP, por tanto se habilitaran pasarelas que consultando a una base de datos ENUM traducirán los identificadores IP a numeración E.164. No obstante el actual número

telefónico (E.164) ya no proporcionará dos características que hasta el momento venía suministrando, la ubicación geográfica y/o la naturaleza del terminal (fijo o móvil) y el precio de la llamada (nomadismo de la dirección IP). La posibilidad del nomadismo introduce una nueva variable en el sistema de numeración, su tratamiento no es, por el momento, homogéneo en Europa, así mientras en Reino Unido, Finlandia y Suiza se permite el uso nómada de la numeración geográfica sin restricciones, en Irlanda y Holanda se restringe el uso al área geográfica del número y en Bélgica no se permiten llamadas a servicios de emergencia cuando el usuario realiza la llamada desde una ubicación distinta a la del PTR (Punto de Terminación de Red) relacionado con el número geográfico.

La Identificación del usuario para los nuevos servicios de VoIP, sugiere al menos dos cuestiones. La primera cuestión es: ¿Se define una asignación de numeración específica para los servicios de VoIP (por ejemplo el rango 5XYABMCDU, de 100 millones de números) o se agota la numeración geográfica actual? En Irlanda han optado por un sistema

mixto, los usuarios de servicios de VoIP con nomadismo total tienen una numeración específica, mientras que los usuarios de servicios VoIP que prefieren numeración geográfica tienen restringido el nomadismo al área geográfica del número.

La segunda cuestión concierne a la necesidad de extender el concepto de portabilidad del número entre operadoras a entre servicios STDP y VoIP además de entre operadoras, la no consideración de esta posibilidad representaría la creación de barreras a la entrada de estos nuevos servicios. La extensión del concepto de portabilidad implica también la necesidad de explicar claramente al usuario, probablemente en el mismo contrato de suministro, las prestaciones (ventajas e inconvenientes) de cada tipo de servicio.

– Servicios de emergencia.

Debido a esta particularidad del nomadismo, los servicios de localización de emergencia 112 basados en la concepción de la red telefónica comutada dejan de ser un servicio inherente a la red y vinculado con la localización geográfica del PTR –ya no hay PTR, puesto que el usuario se conecta desde cualquier acceso de banda ancha- de fácil implementación. Al igual que en la telefonía móvil, para mantenerlos habrá que diseñar unas aplicaciones específicas que de alguna manera sepan donde se origina la llamada de VoIP. Por otra parte tampoco está claro que los terminales telefónicos VoIP tengan que seguir siendo alimentados por la central que les suministra el punto de acceso, con lo que en caso de catástrofes naturales en la ubicación inmediata al usuario dejarían de funcionar. Por el momento, un servicio VoIP con estas limitaciones no podría ser considerado como posible substituto del actual Servicio Universal



al que todos los usuarios tienen derecho.

- Intercepción legal.

No parece que los servicios VoIP faciliten en absoluto esta prestación, tanto por la posibilidad multicamino del transito del tráfico VoIP como por el encriptado del mismo, solamente mientras coexistan ambos sistemas (STDP y VoIP), el operador que gestione la pasarela de conexión entre ambos sistemas podrá suministrar esta facilidad y en el punto de interconexión.

- Conformidad de los terminales.

Los terminales IP acumulan más inteligencia que los típicos de la telefonía STDP, entre otras cosas porque pueden ser PC,s, pero si nos referimos al terminal típico: un teléfono tradicional con ATA, permite que se presten funciones no telefónicas (presencia) como por ejemplo información sobre presencia y disponibilidad del usuario, posibilidad de avisar con distintos tonos o directamente voz, para que miembro de la familia es la llamada entrante etc. Los terminales pueden actualizarse adquiriendo nuevas prestaciones o mejorando las que tienen mediante descargas directamente de la red, lo cual se lleva bastante mal con la normativa en vigor, de conformidad de los terminales. La VoIP es una telefonía personalizada.

- Calidad del servicio.

Parece que con suficiente ancho de banda el sistema VoIP no debe ofrecer ningún problema, sin embargo puede sufrir los mismos problemas que Internet; ataques de virus y cyberterrorismo en general, problemas que habrá que ir solucionando mientras coexistan los dos sistemas y que puede que en los primeros años de implantación permitan a los servicios tradicionales STDP gozar de

una etiqueta de calidad frente a los servicios VoIP.

Con todos estos ingredientes los servicios de VoIP son ya una realidad, incluso en nuestro país, actualmente ya se puede disponer de un servicio de VoIP con numeración de otro país (por ejemplo EE.UU o Reino Unido.) las llamadas se cursan por la red de datos (Internet) y se facturan a precio de acceso del país propietario del número más el transito internacional con precios de alrededor de dos céntimos de al minuto, o por tarifa plana del país de origen del número, y todo ello con un terminal tan amigable como el que nos tienen acostumbrados el STDP.

Una auténtica revolución, la primera en 100 años de telefonía vocal fija. A nuestro entender, las dos palabras clave que definen los servicios de VoIP son: (1) "personalización", concepto que empezamos a apreciar con la telefonía móvil y que se va a extender con las aplicaciones que ya acompañan y que sin duda se van a ampliar en los servicios de VoIP, servicios que conjuntados con aplicaciones de movilidad con redes de acceso WiFi o WiMax o con las mismas redes UMTS van a convertir definitivamente al terminal de VoIP en un periférico del cuerpo humano, que nos va a permitir romper definitivamente las barreras de espacio y tiempo en todo lo referente a comunicaciones personales. Y (2) separación plena entre el servicio telefónico y la red de acceso, tal como ocurre ahora con el correo electrónico.

Probablemente, consecuencia de la convergencia tecnológica en los terminales y de los accesos sin hilos, en unos pocos años se diluirá la distinción entre redes fijas y móviles, sólo se distinguirá entre acceso,



transporte por Internet y servicio. El modelo de negocio tiende a simplificarse: cuota de abono (el derecho de pertenecer , de tener acceso a una red con unas determinadas prestaciones cuantificables genéricamente), tarifa plana para todo lo que sea IP (dada la imposibilidad de cuantificar en tiempo la ocupación de la red) y cobro por disfrutar de un servicio en una determinada red (interconexión, terminación).

Todo esto permite ver el primer atisbo de un Regulador Global, mientras esto no se concrete resulta imprescindible la máxima armonización posible, al menos entre los distintos países de U.E., cuestión francamente difícil dada la velocidad con que evolucionan los desarrollos tecnológicos que permiten nuevos servicios. Ante este panorama las Autoridades Nacionales de Regulación (ANR) deben ser cautas, la regulación ha de facilitar la innovación manteniendo vivos los conceptos de competencia y mercado en beneficio de los usuarios y de los agentes del sector.

Puede que haya que definir un nuevo mercado, de momento hay que permitir la implantación de los servicios de VoIP encauzando su interoperabilidad con los STDP. Los operadores tradicionales, tanto los fijos como los móviles, tiene que ir adaptándose a esta nueva realidad, tenemos a la vista un ventajoso "tsunami" no hay tiempo ni razón para esperar que todo siga igual.

SKYPE¹: ¿en qué lugar quedan las operadoras con la telefonía P2P?



Luis Castejón Martín

Doctor Ingeniero de Telecomunicación. Candidato PDG'2005 IESE
lcastejon@ieee.org

Efectivamente Skype es la compañía más barata del mercado para hablar telefónicamente con otra persona en cualquier parte del mundo –gratis total– (ver tabla a pie de página). Eso sí, es una comunicación de PC a PC; exige un ordenador o PDA con auriculares/altavoz y micrófono, con el software Skype y una cuenta de usuario activa en skype.com, una conexión de alta velocidad a Internet (un ADSL de 256K basta, WiFi, módem-cable, satélite, etc.), y de forma idéntica para el otro usuario, mientras que las operadoras tradicionales requieren “solamente” de una red telefónica y un terminal telefónico convencional.

Nunca mejor aplicado el término POTS² para el “viejo” sistema telefónico. Sin embargo, esta telefonía P2P no es accesible a muchos usuarios, pues exige recursos técnicos y dominio en el uso no frecuentes, eso si asociados a los sectores más dinámicos del mercado, muy sensitivos al precio, pero con capacidad de gasto. En definitiva, es cuestionable que la

telefonía P2P sea hoy día un sustitutivo de la telefonía tradicional.

Posibles impactos

Pero desde el punto de vista de análisis del impacto en el sector, varios aspectos resaltan a la vista:

- 1) skype es gratis (precio), desubicando en la escala de valores de los consumidores la propuesta comercial de los POTS,
- 2) supone un cambio en la forma en que se consume por parte de los usuarios (uso), integrado en su plataforma de comunicaciones informática aunque existan notables condicionantes tecnológicos y requerimientos de uso,
- 3) la tecnología subyacente de skype es diferente a la tradicional y sus costes productivos son muy reducidos (producción),
- 4) (cadena de valor) Skype sobrevuela por encima de la posición de los POTS (acceso) en la cadena de valor y se coloca al alcance directo del consumidor (en su escritorio),
- 5) incrementa la utilidad de los accesos de banda ancha (utilidad elevada) e incentiva aún más la contratación de los mismos.

Efectivamente, vemos que la telefonía P2P, como concepto o tendencia y más que como realidad amenazante, supone un cambio de la estructura actual del mercado de telecomunicaciones, porque amenaza el uso de la red telefónica tradicional como medio para transportar voz, reduce la posición de mercado de los operadores tradicionales hacia el acceso mayorista o minorista de banda ancha, y da entrada a nuevos jugadores en el mercado, como Skype, proveedores de aplicaciones y servicios de voz P2P, además a empaquetadores de aplicaciones y acceso.

El paradigma del P2P frente a la VoIP

La gran ventaja de la telefonía P2P (Peer to Peer) frente a la voz sobre IP tradicional (Net2Phone) es que el flujo de voz circula entre los extremos intervinientes en la comunicación como cualquier otro tráfico de datos, sin la

3 minut.	Local	Provincial	Nacional	UE	USA	LATAM
Skype	0	0	0	0	0	0
SkypeOut	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Tele2	8,35	14,33	17,33	35,90	35,90	101,90

Tarifas telefónicas disponibles en páginas web. Febrero, 2005. Llamadas de 3 minutos, en céntimos de euro.

¹ El autor no tiene ninguna relación profesional o comercial con Skype S.A., ni posee acciones de la misma.

² POTS. Plain Old Telephone System.



Cómo funciona

Skype destaca su producto por su sencillez y gratuitidad, además de por su alta tasa de llamadas completadas, su calidad de audio superior, y su alto grado de privacidad mediante encriptación de la voz.

Una vez equipados con nuestro ordenador o PDA, unos buenos auriculares o altavoces y micrófono, una conexión de alta velocidad (por ejemplo, 256 Kbps), nos descargamos gratuitamente el cliente Skype en nuestro ordenador, lo instalamos, nos creamos una cuenta de usuario Skype, detallamos nuestro perfil profesional o personal (depende si lo deseamos publicar o no), todo lo anterior muy sencillo y rápido, y elegimos las autorizaciones que exigimos para ser llamados (por cualquier usuario, o previa solicitud y autorización nuestra). Lo normal es que exijamos nuestra aprobación previa inicial para poder ser llamados en el futuro a cada usuario. Esto funciona muy bien con tu comunidad profesional, laboral y personal, restringiendo las llamadas a estos usuarios a los que conoces. ¡Aunque hay usuarios que buscan gente para practicar idiomas hablando con Skype!.

En todo momento podemos cambiar el estado de disponibilidad a recibir llamadas (ausente, no disponible, etc.). Contestar una llamada es tan sencillo como pulsar el botón de descolgar del cliente Skype, siendo avisados por el tono "ring" de un teléfono de toda la vida.

La calidad con accesos ADSL es excepcional, sin ecos, ni retardos. Con redes WiFi conectadas a ADSL es fantástico, lógicamente si lo combinamos con terminales ligeros tal como un Tablet PC o una PDA, de manera que se convierte en un teléfono móvil allá donde haya WiFi (hot spots, oficina, hogar, clientes, etc.). Recientemente observé estupefactos a unos clientes procedentes del sector de distribución de móviles, cuando trabajábamos en su oficina con WiFi y yo recibía llamadas en mi Tablet PC sin usar mi terminal móvil, ¿dónde vamos a parar los móviles con esta revolución?, me decían.

Podemos celebrar multiconferencias con varios colegas, sin la mínima perturbación. Recuerden lo costoso y engoroso que es organizar una multiconferencia con colaboradores o clientes a nivel mundial.

Algunas cifras

Se fundó en agosto de 2003, por Niklas Zennström y Janus Friis, dos europeos nórdicos. Opera desde Londres y se programa desde Estonia. Las cifras oficiales de Skype son escasas. Las disponibles indican que el cliente se lo han descargado casi 59 millones de veces. Desde que yo lo utilicé, en el propio cliente Skype indica el número de usuarios conectados en cada momento, y observo que oscila entre 1 millón y 1,3 millones (comárelo con las 1.200 millones de líneas telefónicas, o los alrededor de 130 millones de conexiones de banda ancha).

Algunos analistas³ reportan que en enero de 2005, Skype tenía 2 millones de clientes en USA y 13 millones en total en el mundo; igualmente se indica que diariamente se añaden 80.000 nuevos usuarios al servicio. Skype declara a primeros de febrero de 2005 que ha cursado más de 4.500 millones de minutos de voz gratuitos desde su fundación.

mediación de ningún servidor que intermedie en la comunicación. Únicamente se emplea al servidor Skype durante el establecimiento de llamada para conocer la IP que en ese momento tiene el usuario al que queremos llamar. Skype atraviesa cualquier clase de *firewall* al emplear IP nativo y ser transparente a las tablas NAT.

La red se convierte en un mero transportista, mientras que los extremos de la comunicación son los mismos que implementan el servicio sin mediación de la red. El modelo P2P surge del ámbito del proceso distribuido (ej. proyecto SETI), o de la compartición de contenidos (Kazaa). Skype es una suerte de aplicación P2P de compartición de contenidos (flujos de voz). De hecho, ante los problemas legales que plantea la distribución de contenidos audiovisuales mediante redes P2P, los fundadores de Kazaa, que son los fundadores de Skype, han preferido aplicar al P2P al único contenido de audio que no es propiedad de nadie, salvo de las personas que lo comparten en la conversación, y salvan las dificultades legales que se les planteó Kazaa.

Cómo puede Skype capturar el valor en esta nueva cadena de valor

Así como la tecnología y el funcionamiento de Skype son claros, su →

³ Impact of Skype on Telecom Service Providers. Evalueserve, January 06, 2005.

VoIP, una realidad

modelo de negocio es complejo, desconocido y no desvelado. De hecho, a pesar de haber dado entrada a fuertes fondos de capital riesgo, aún no cotiza en bolsa.

Hoy por hoy, el modelo de negocio de Skype consiste en ofrecer a sus usuarios llamadas PC a PC de forma gratuita. La principal fuente de ingresos es SkypeOut, el servicio de encaminamiento de llamadas desde el PC a cualquier terminal telefónico del mundo, al precio de 5,1 céntimos cada 3 minutos, por debajo incluso de una llamada local. Para ello, Skype cuenta con acuerdos con operadores como Colt, Level3, Teleglobe, o C&W, para terminar llamadas en la red convencional a través de ellos. Otras ventas menores se refieren a la venta de auriculares y teléfonos USB.

No existen versiones específicas para el cliente empresarial que emulen Skype a una centralita; sin embargo, Skype indica que existen planes para lanzar producto.

Otra fuente de ingresos puede estar constituida por el *co-branding*, mediante acuerdos con diferentes empresas que desean asociar la marca y el producto Skype a su marca, para ofrecer telefonía P2P gratuita. Igualmente Skype ofrece una API para desarrolladores de aplicaciones que integren la comunicación telefónica en otras aplicaciones, como los PMI, juegos en red, contenidos a la demanda, call centres y aplicaciones CTI, etc..

A modo de conclusión. Cómo puede el operador capturar el valor en esta nueva cadena de valor

Es reconocido que uno de los principales *drivers* del crecimiento de las conexiones de banda ancha son las aplicaciones P2P, las cuales que exigen altas velocidades de acceso, y son demandadas por los segmentos de mercado más dinámicos, un grupo social de alto nivel de consumo,



aunque no precisamente a través de la red, y fuerte capacidad prescriptora. Efectivamente la ampliación de la utilidad de las aplicaciones P2P con la inclusión de la telefonía puede ayudar a mejorar las ventas de las conexiones.

La gran cuestión que queda entonces es para estos segmentos de mercado, ¿eliminamos de la factura telefónica el consumo variable de voz y lo cambiamos por ingresos recurrentes de servicio de banda ancha + acceso?.

A corto plazo esta estrategia parece generar mayores ingresos por usuario, pero con el enfoque regulatorio actual de fuerte regulación del servicio mayorista de banda ancha DSL, y la fuerte presión a la baja de los precios de retail derivados de una intensa competencia, acompañados de la estrategia de duplicación de las velocidades, a largo plazo, ¿a qué situación conducen estas estrategias?.

Skype es un buen ejemplo de cómo los modelos P2P pueden transformar el sector tal como lo conocemos hoy, al poner en los extremos de la red todos los recursos del servicio, y sin necesidad de elementos intermedios que soporten la comunicación (como una central o un gateway VoIP). Los agentes intermedios (el operador de acceso, el carrier de Internet), ¿cómo capturan el valor?.

Con una conexión de banda ancha el usuario se encuentra con todo el "campo" por delante, y sabemos que "no se le pueden poner puertas al campo". ¿Dónde colocará un operador incumbente sus centrales telefónicas ante el auge de estos modelos?, ¿en concepto de qué se cobrarán las llamadas, cuando ya no haya centrales o elementos intermedios de conmutación?, ¿cómo ofertará sus contenidos audiovisuales si el usuario los podrá descargar de múltiples lugares como iTunes?.

Otra cuestión es determinar cómo impacta la telefonía P2P en el mercado de móviles. Los móviles se ven amenazados por varios frentes: el uso de PDAs en hot-spots WiFi, que los usuarios en sus escritorios dejan de utilizar sus móviles porque Skype también informa de que el usuario está conectado lo que nos indica dónde está el usuario, y en tercer lugar, cuando sea sencillo cargar aplicaciones de terceros en los terminales móviles, los usuarios podrán cargarse el cliente Skype, por ejemplo sobre Symbian, aunque luego deberán esperar a que su operador móvil les ofrezca algún día una tarifa plana de acceso a Internet; ciertamente, supondría un vertiginoso cambio de modelo de negocio que a todos nos mantiene pensando.



Juan José Sánchez Aguila-Collantes

Ingeniero de Telecomunicación

“Los hombres temen a los mismos dioses que han inventado”

Marco Anneo, Lucano

Antes de afrontar este espírituoso, y por desgracia de actualidad, tema comencemos por definirlo. Cuando hablamos de *phishing*, nos estamos refiriendo a aquellas estafas llevadas a cabo mediante mecanismos electrónicos (Internet en este caso) en las que el estafador intenta suplantar identidades de organizaciones legítimas, sobre todo bancos, con el fin de engañar a los usuarios para que revelen información sensible, como puede ser sus contraseñas y palabras de acceso a los servicios *online*. El nombre hace referencia a la pesca - *fishing* - de contraseñas de forma engañosa.

Los ataques de *phishing* se han popularizado en los últimos meses, presentando un crecimiento exponencial. Según un informe del *Anti-Phishing Working Group*, encargado de controlar los fraudes en Internet, hasta un 5% de las potenciales víctimas sufren hurtos de identidad y pérdidas financieras, lo cual ha provocado una cierta alarma en el mundo de Internet.

El *phishing* ha afectado en el pasado año a entidades como el Banco de Inglaterra, Citibank, US Bank, eBay o Wells Fargo entre otros. En España, en 2004, se conocieron prácticas de *phishing* que afectaron a clientes de Banesto, el Banco Popular, el Banco Pastor y otras.

En la gran mayoría de los casos el supuesto envío de un correo electrónico a los clientes de la entidad suplantada actúa de señuelo. En el mensaje, con una fuerte carga de

ingeniería social, se suele solicitar el acceso a la página web del banco mediante argumentos diversos (problemas técnicos, revisión o verificación de las cuentas de usuario, confirmación de una transacción reciente, protección y mejora de la seguridad de las cuentas, ...), para lo cual se acompaña de un enlace que “facilita” el acceso a la supuesta página web del banco. La experiencia indica que las personas actúan de buena fe revelando sus datos cuando son solicitados, lo que en este caso puede tornarse en desgracia para el usuario.

El correo electrónico que actúa de señuelo en algunos casos presenta faltas de ortografía e incoherencias que pueden levantar la sos-

“*Phishing*, son estafas por Internet en las que el estafador intenta suplantar identidades de organizaciones legítimas (bancos) para que los usuarios revelen información sobre contraseñas y palabras de acceso a los servicios *online*”



pecha. Sin embargo, ésto no es siempre así y en muchas ocasiones los mensajes incluyen los logotipos de la entidad, así como los tipos de letra y colores corporativos y otros datos fiscales y de identificación verdaderos.

En otros casos, los estafadores han llegado incluso a indicar que el banco ha detectado un gran número de ladrones de identidad y que ante el peligro que ello supone, se hace necesario confirmar los datos bancarios como mecanismo de seguridad y protección.

En la página web de Mailfrontier se presentan a modo de test 10 mensajes reales que han circulado por Internet, algunos de los cuales son auténticos y otros creados para buscar víctimas. El objetivo es distinguir los legítimos de los fraudulentos. Hacerlo puede ser un buen ejercicio para estar prevenido en el ca-

Asalto a la banca en Internet

so de que recibamos mensajes de estas características.

Tras el envío de los mensajes se suele describir, las técnicas utilizadas a la hora de realizar *phishing* suelen basarse en la explotación de vulnerabilidades conocidas de los navegadores, aunque en otros casos simplemente hacen gala de una cierta habilidad y picardía.

La técnica básica consiste en que el enlace incluido en el correo electrónico, aunque formalmente pueda parecer el de la entidad bancaria en cuestión, apunta en realidad a otra dirección en la cual se ha realizado una copia idéntica de la página web original del banco. En esta copia figura, por supuesto, el formulario de identificación para el acceso a los servicios *online* de banca electrónica. Cuando el usuario introduce sus datos para entrar al servicio lo que está haciendo en realidad es enviar su nombre de usuario y palabra de paso a los estafadores que con estos datos pueden proceder a gestionar como les apetezca la cuenta de la víctima.

Visto lo anterior puede ser aconsejable tomar algunas medidas preventivas como pueden ser la verificación de cuál es el enlace real que hay tras una etiqueta en la barra de estado (situada en la parte inferior) del navegador antes de hacer click en él o una inspección visual de la dirección en la barra de navegación tras haber accedido a la página destino. En ambos casos se debería poder comprobar si la dirección del enlace destino no se corresponde con la auténtica del banco. Sin embargo dependiendo de la complejidad y el refinamiento de las técnicas empleadas estas medidas pueden no ser tan eficaces. Así y en lo que a la primera medida se refiere, es posible falsear el URL que aparece en la barra de estado, cuando se posiciona el ratón sobre un enlace determinado. Respecto a la se-



Dear valued Citizens Bank member,

Due to concerns for the safety and integrity of the online banking community we have issued the following warning message:

It has come to our attention that your account information needs to be confirmed due to inactive customers, fraud and squat reports. If you could please take 5-10 minutes out of your day to respond and review your account you will not run into any future problems with the online service. However, failure to confirm your records may result in your account suspension.

Once you have confirmed your account records your internet banking service will not be interrupted and will continue as normal.

To confirm your bank account records please call 800.362.3625.

Thank you for your time,
Citizens Bank Billing Department.

Fraud | Scams | © 2008 Citizens Financial Group. All rights reserved. [Terms of Use](#) | [Site Map](#)

gunda medida, recientemente se ha logrado llegar a falsear también el URL en la barra de direcciones mediante un sencillo JavaScript, que abre una ventana del tamaño de la barra de direcciones y la superpone sobre la página web del estafador pero con la URL auténtica del banco.¹

Otra de las técnicas empleadas consiste en que el falso enlace abre dos ventanas. Una de ellas es la original del banco y la segunda, en la que se oculta el URL, es la empleada para llevar a cabo el robo de los datos. En ocasiones, tras robar el nombre de usuario y clave, el servidor de los estafadores aprovecha para redirigir al usuario de forma segura a su cuenta *online* en la página web auténtica del banco con lo que éste no tiene porque percatarse de que ha sido objeto de una estafa.

Una tercera permite, si se tienen abiertos simultáneamente dos sitios web (el real y el del atacante), que al pinchar el usuario sobre un enlace en la web real, se visualice una ventana abierta desde la web del atacante.

Y podríamos seguir ad infinitum, pues cuando se logra corregir la supuesta vulnerabilidad que explota una técnica de ataque surgen otras nuevas...

Direcciones

www.antiphishing.org

www.hispasec.com

www.alerta-antivirus.es

survey.mailfrontier.com/survey/quiztest.html

¿Y qué se puede hacer entonces?

La recomendación fundamental para evitar ser víctima de un ataque *phishing*, es no acceder a sitios web sensibles, como los de la banca electrónica, pinchando en enlaces que nos hayan llegado por correo electrónico o que estén situados en páginas web de fiabilidad dudosa. La segunda recomendación es que a la hora de introducir datos sensibles para acceder a los servicios *online* en la web del banco se verifique siempre que hay una conexión segura establecida (lo que se puede comprobar observando que en la barra de direcciones aparece "https" y que el candado o llave situado la parte inferior de la ventana del navegador aparece cerrado). Tras ello ➔

¹ Anteriormente este efecto se conseguía mediante la explotación de una vulnerabilidad de Internet Explorer que ya fue corregida, que permitía visualizar una URL concreta en la barra de direcciones del navegador cuando en realidad se estaba visitando un sitio web diferente.

Asalto a la banca en Internet

y como medida de precaución adicional, se podría visualizar la información detallada del certificado de seguridad (pinchando sobre el candado), comprobando que coincide con los datos reales de la entidad y que está vigente y es válido. En cualquier caso, cuando se vaya a acceder a un sitio de banca electrónica es recomendable tener abierta únicamente una ventana del navegador y sobre ella teclear manualmente, en la barra de direcciones, el URL de la entidad. Y no estaría de más intentar establecer la conexión segura (tecleando <https://www.elbancoquesea.com>) desde un primer momento.²

La otra serie de recomendaciones esenciales para prevenir ser víctima de este tipo de ataques es mantener el sistema operativo actualizado con los parches que publican las compañías desarrolladoras, pues en ellos se van incluyendo las correcciones a las vulnerabilidades conocidas.

Pero de nada sirve todo lo anterior si el usuario se encuentra en un ordenador poco fiable, como por ejemplo en un locutorio o cibercafé que no sean de nuestra confianza. En estos casos y si no existe una necesidad imperiosa, es mejor no introducir datos sensibles.

De cara a los bancos sería interesante que diseñaran sus páginas web de forma que permitieran a sus usuarios comprobar de una manera sencilla que no se encuentran ante un ataque *phishing*. Unas simples medidas en este sentido podrían facilitar esta tarea. Así, por ejemplo, permitir la visualización (en lugar de ocultar como pasa a veces) las URLs de las páginas, informar sobre el conocimiento de los elementos básicos identificativos de una conexión segura (su comienzo por <https://> y el "candado cerrado" como identificador de un certificado de seguridad³).

Otra medida que podría ayudar sería que las entidades bancarias hicieran saber que, por principio, nunca enviarán a sus clientes mensajes con enlaces activos.

"La otra serie de recomendaciones esenciales para prevenir este tipo de ataques es mantener el sistema operativo actualizado con los parches que publican las compañías desarrolladoras"

Sin embargo las nuevas técnicas de *phishing* parece que puedan encaminarse por senderos más tenebrosos, como es el desarrollo y difusión de "malware". Así, ya se ha detectado en algún caso fuera de España troyanos que tras infectar un PC se quedan latentes en él, en espera de que el usuario decida visitar la web de entidades bancarias determinadas. En ese momento, se activan y obtienen los datos de acceso (e incluso capturas de pantallas mientras el usuario está navegando en la web del banco) para proceder posteriormente a su envío automático al sistema del estafador. En este caso podría enten-

derse que hay un cambio cualitativo pues se pasa directamente del engaño al hurto.

Ante este tipo de ataques el usuario lo que puede hacer es poseer programas actualizados de antivirus y detección de spyware y sobre todo, tener cuidado con los ficheros que ejecuta en su ordenador, pues ha de ser consciente que siempre existe la posibilidad de que oculten algún troyano.

Pero en cualquier caso y tras lo visto, hay que decir que no se puede simplificar el problema haciendo que la responsabilidad recaiga exclusivamente en el usuario. Por el contrario, y dada su complejidad, es un deber afrontarlo en todas sus vertientes. Para ello, sería necesario que todos los agentes involucrados, desde los bancos y empresas de servicios financieros, las desarrolladoras de software, antivirus, y consultoras de seguridad hasta la Administración pasando por las asociaciones profesionales y de usuarios lo abordasen dedicando la atención necesaria. Y debería ser obligación de todos ellos contribuir, cada uno en su ámbito de actuación, para tratar de solucionar el problema de forma que los usuarios puedan confiar plenamente en el medio electrónico, sin tener que estar temiendo por la aparición ocasional de eventuales problemas de seguridad.

No debemos olvidar que la implantación exitosa de la sociedad de la información dependerá finalmente de los usuarios y por tanto, de su grado de confianza en las tecnologías subyacentes.

² Hoy por hoy esto último no funciona con todas las entidades, y en algunos casos se nos redirigirá a la página web original (<http://www.elbancoquesea.com>) sin conexión inicial segura, aunque luego a la hora de pasar a la pantalla de *login* sí se establezca una conexión segura.

³ En el momento en que se escriben estas líneas se ha descubierto una vulnerabilidad de Internet Explorer que permite a un estafador simular una página web segura de una entidad bancaria sin que se puedan detectar anomalías en la dirección ni en el certificado de seguridad. No obstante confiamos en que para cuando salga a la luz el artículo ya se haya publicado la corrección.

MÁS ALLÁ DE LAS ACTIVIDADES REGULADAS

El nuevo escenario del Gabinete de Telecomunicación

Las condiciones del mercado han determinado la reorientación laboral de muchos ingenieros hacia actividades emprendedoras. Este nuevo perfil del ingeniero de Telecomunicación, como arquitecto de la Sociedad de la Información comienza a ser una realidad.

El ingeniero de Telecomunicación, arquitecto de la Sociedad de la Información

Los nuevos gabinetes e ingenieros autónomos:

- ▶ Suben en la cadena de valor y en los niveles de subcontratación.
- ▶ Abren mercado en actividades no reguladas y en consultoría de negocio de telecomunicaciones.
- ▶ Reafirman el papel del ingeniero de Telecomunicación al visar los trabajos.
- ▶ Consolidan las actividades reguladas al dotarlas de nuevo valor añadido
- ▶ Desarrollan habilidades de gestión y divulgación.
- ▶ Asesoramiento a corporaciones locales.
- ▶ Asesoran en auditorias de calidad de los servicios de telecomunicaciones

Para conocer a fondo la situación, BIT convoca este Café de Redacción en el que participan: Juan Carlos Dueñas (ETSITM); Carlos Fernández Valdivielso (Ingeniería Domótica, Pamplona); Enrique Elegido (EBConsultores, Madrid); Antoni Brey (BCN Projecta Associats, Sabadell); Paula Fernández Sanjuán (Adianta Network Systems, Galicia), Ernesto Bedrina (Grupo Cierva, Valencia), Alvaro Arroyal (Gabinete de Ingeniería, Extremadura) y José Miguel Ruiz (Linera Networks, Málaga). Conduce el acto Adrián Nogales, secretario general de COIT/AEIT

En este tiempo ha crecido el papel del ingeniero como facultativo competente autónomo o al crear un Gabinete de Telecomunicación. Y según la Encuesta Socio-profesional del COIT de 2002, hasta un 30% del total de profesionales en 2005 estarán dedicados al ejercicio libre. En este proceso, el COIT juega un papel divulgador de la normativa y apoya el ejercicio libre de la profesión.

Las nuevas características del mercado exigen del ingeniero un espíritu emprendedor, sólidos conocimientos técnicos y una visión estratégica que explore el mercado. Su perfil se está orientando hacia habilidades no específicas, como intermediario entre la tecnología y los servicios o contenidos, para ofrecer valor añadido. Los Gabinetes de Telecomunicación, como subsector transformador de las TIC, llevan sus ser-

vicios a toda la sociedad y avanzan en la cadena de subcontratación a niveles más estratégicos.

BIT. Ante todo, os pedimos que os identifiquéis y presentéis a vuestras empresas.

Enrique Elegido. Trabajo en Madrid en EBConsultores, asociado con otro ingeniero de Telecomunicación Bernardo R-Losada. Comenzamos apoyándonos en la regulación de las ICTs, pero nos hemos diversificado a medida que nos lo pedía el mercado.

Juan Carlos Dueñas. Soy profesor del departamento de Telemática de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid. Mi presencia en este Café viene marcada por mi participación en los es- ➤



De izquierda a derecha: (arriba) Carlos Fernández Valdivieso, Antoni Brey, José Miguel Ruiz, Ernesto Bedrina, Enrique Elegido, Juan Carlos Dueñas. (Abajo) Paula Fernández SanJuan, Adrián Nogales y Álvaro Arroyal

tudios Pafet I y II, y la codirección de Pafet III y IV que tratan de mantener al día la "foto" profesional del ingeniero de Telecomunicación.

José Miguel Ruiz. Soy uno de los socios directores de Libera Networks, de Málaga y especializada en tecnología inalámbrica.

Álvaro Arroyal. Mi empresa está especializada en la redacción y dirección de proyectos de telecomunicaciones cuya sede se encuentra en Badajoz.

Paula Fernández Sanjuán. Mi empresa se llama Adianta Networks Systems, con sede en Orense. Tenemos dos ubicaciones además en Vigo y Porriño. Somos tres socios y nos dedicamos a redes y sistemas.

Antoni Brey. Pertenecemos a BCN Projecta Associats, de Sabadell. Nos dedicamos en parte al ejercicio libre

de la profesión, además de ir abriendo cada día más nuestros objetivos.

Ernesto Bedrina. Nuestra empresa es Civera Tecnológica, formamos parte del Grupo Civera de Valencia. Somos cinco ingenieros de Telecomunicación y dos informáticos. Nos dedicamos a actividades que incluyen telecomunicaciones e informática: videoconferencia, videovigilancia, programación de portales web, networking, cartografía digital, o domótica.

Carlos Fernández Valdivielso. Estoy en Ingeniería Domótica, en Pamplona y trabajamos en proyectos de domótica y Hogar digital, ICTs, voz y datos, etc.

BIT. Sobre el aspecto emprendedor de nuestros profesionales competentes en su vertiente autónoma y de Gabinete ¿cuál ha sido la evolución del perfil del ingeniero?

Carlos Fernández Valdivielso. En el 99 surgen las empresas dedicadas a ICT, hay quien sólo quiere trabajar en esto pero también quien busca otras expectativas. Nosotros empezamos con ICTs pero ahora solo nos ocupan un 60%. Hay nuevas posibilidades de trabajar pero hay que buscarlas. En cuanto al perfil, se va adaptando. En la Escuela nos dirigen más a grandes empresas, falta una enseñanza orientada a los emprendedores.

Juan Carlos Dueñas. Es cierto que las escuelas tardan en asumir la transformación al nuevo perfil. De hecho, se discute si es deseable o posible ir por delante del mercado. Un nuevo plan de estudios tarda al menos cinco años en mostrar los primeros resultados, más otros dos para que los recién titulados se inserten de forma permanente en las empresas, lo que suma un desfase de siete años. Ahora estamos en el momento de

preguntar a las empresas qué esperan de los ingenieros en el futuro, qué nichos de trabajo aparecerán y a dónde nos lleva la convergencia tecnológica.

Carlos Fernández Valdivielso. Cada vez hay más campos de trabajo, pero son puntuales. Tampoco desde las escuelas se puede prever la evolución del mercado, pero hay que despertar la actividad emprendedora, directiva, darle recursos generales.

Enrique Elegido. La formación técnica de las escuelas es bastante buena, pero también debe impulsar el espíritu emprendedor y no lo hace. Esta formación permite que cualquier ingeniero que posteriormente adquiera habilidades de gestión acabe en puestos directivos porque aúna ambos conocimientos. Debería fomentarse el espíritu emprendedor desde el colegio de primaria. No es solo un problema de los telecos, sino de todos en España. Se ha avanzado bastante, pero faltan alternativas y también en nuestras escuelas. El trabajo que ha hecho el COIT en ICTs ha sido muy importante, al concienciar a la Administración, ayuntamientos y demás de su necesidad. Pero debemos avanzar, conocer más el mercado y ofrecer nuevos servicios.

BIT. ¿Qué formación adicional necesita un ingeniero de Telecomunicación para ser emprendedor y empresario?

Enrique Elegido. El discurso en torno a si el teleco ha de ser empresario lo veo artificial. Un ingeniero lo es porque tiene unos conocimientos específicos, es mano de obra cualificada. Antes trabajamos en empresas de operadores o fabricantes. Ahora se han deslocalizado muchos de sus departamentos de I+D y las es-



Paula Fernández Sanjuán. Cuando monté mi empresa en Galicia, tuve muchas dificultades, y algunas por ser mujer. Pero creo que, tras la formación de las escuelas, el secreto es tener capacidad de observación. Un emprendedor debe ser abierto, observar y analizar lo que pasa en el mercado y estar atento a cómo evoluciona, lo que demanda. Pero hace falta darle algo más a las nuevas tecnologías, un valor añadido diferenciador. Debemos fijarnos en las necesidades, mostrarlas al cliente.

Enrique Elegido: “Debería fomentarse el espíritu emprendedor. No es solo un problema de los telecos, sino de todos en España”

cuelas que lo saben, deben adaptar sus planes de estudio. La formación es una cosa y el espíritu emprendedor, otra.

Antoni Brey. Para mí, la enseñanza tan especializada de esta ingeniería es un elemento competitivo importante, a la hora de introducirse en el mercado. Si estudiáramos marketing, no tendríamos esta cualificación. Al final, los conocimientos empresariales se alcanzan tras diez años en el mercado.

Juan Carlos Dueñas. Las escuelas proporcionan un nivel competitivo muy alto en nuestra área, de forma que el teleco puede aportar valor a la empresa. Si además está dotado de unas capacidades mínimas para la gestión, las desarrolla allí mismo. Las escuelas de ingeniería no tienen por qué ser escuelas de negocios: se puede aumentar la formación de gestión en la carrera, pero sin renunciar a la competencia técnica.

José Miguel Ruiz. En las escuelas se forman buenos ingenieros, se nos dota de gran versatilidad y capacidad de trabajo. He trabajado en Alemania y Bélgica, y los telecos españoles estamos muy bien considerados. Aún nos falta movilidad y mentalidad emprendedora. Pero es que hasta hace poco el trabajo por cuenta ajena estaba bien remunerado. Pero con la última crisis del sector estamos "espabilando".

BIT. Álvaro es el único emprendedor de la mesa que ejerce como profesional liberal sin constituir gabinete ¿Qué peculiaridades te distinguen como autónomo?

Álvaro Arroyal. Resaltaría la capacidad de trabajo en equipo. Tenemos que trabajar con otros profesionales mediante colaboraciones y a menudo son muy estrechas. Por ello es necesario desarrollar nuestra capacidad de trabajo en equipo. Nuestro negocio, los proyectos, como pueden ser las ICTs, son para otros profesionales una actividad complementaria de su producto final, los edificios. Entiendo que es importante que se eduque en la Escuela al ingeniero de Telecomunicación, además de como técnico, como empresario con todas sus capacidades necesarias; comercial, gestión, cali- ➤



Alvaro Arroyal: “Trabajamos en equipo con otras profesiones como los arquitectos en ICTs, en voz y datos”

dad, etc. Tenemos que saber cómo actúa el mercado y sin esos conocimientos es difícil ser empresario desde de cero.

BIT. En esos próximos cinco años ¿nos quedamos con ICT o le damos valor añadido a nuevas áreas, como administración, pymes, consumidores, contenidos o desarrollo de Sw?

Ernesto Bedrina. Las ICTs están saturadas y copadas por un gran número de autónomos. Por eso tuvimos que buscar otras vías. Hemos conseguido trabajar con grandes empresas y con la Administración, gracias a nuestro crecimiento e imagen de grupo sólido. Hemos llegado a empresas como Iberdrola, la Admi-

nistración, Hospitales NISA, CODESA, RLC, etc. Efectivamente y, según nuestra experiencia, el perfil de la empresa de telecomunicación debe abrirse a nuevos mercados de negocio y abordar servicios y soluciones sobre las infraestructuras de comunicaciones ya creadas. Estas soluciones son la base de nuestro negocio como empresa.

Enrique Elegido. La línea de actividad ligada al aspecto regulado, ICTs y emisiones radioeléctricas, representa un 30% de la facturación de nuestro gabinete. Dentro de la actividad no regulada ofrecemos asesoramiento a ayuntamientos, pymes y grandes empresas. El año pasado ganamos un concurso para la elaboración de un catálogo de técnicas de integración y mimetización de infraestructuras de radiocomunicación para el ayuntamiento de La Coruña -sólo Barcelona disponía de uno- que acabamos de presentar. También estamos realizando consultoría en sistemas de información para el uso racional del agua en agricultura y estudios de cobertura de Radio y TV en el norte de Madrid. Podemos competir con grandes empresas, en cuanto nos den la primera oportunidad. Y no la tenemos por problemas de dimensión.

Álvaro Arroyal. Las actividades que estamos desarrollando en los gabinetes es un medio de difundir la SI. Hasta ahora solo hacia falta "la chispa": que se regulara alguna actividad para nuestro campo como las ICTs. En los próximos cinco años estimo que sería importante conseguir que se regularan las redes públicas. Las ICT son pequeñas islas incomunicadas y por ello veo necesaria la existencia de planes de implantación de infraestructuras a nivel local. Debería ser el próximo paso para conseguir desarrollar la SI. Hay pocos profesionales que se dediquen al Soft-

ware (Sw) libre, un área cercana a la nuestra, que es la informática. Esa labor la cubre en Extremadura la Administración con sus propios recursos, pero existe una demanda que podemos completar. Podría ser una labor de telecos o de informáticos y nos puede proporcionar nuevas salidas.

Carlos Fernández Valdivielso. En mi empresa cada vez trabajamos en proyectos mayores. El campo de las telecomunicaciones es muy amplio y hay que estudiar muy bien las oportunidades, las necesidades de las empresas, para aprovechar los nichos de mercado y ofrecer un valor añadido diferenciador del resto. Estamos muy especializados en la domótica y la inmótica, somos exper-



Paula Fdez. Sanjuán: “Tras la formación de las escuelas, el secreto es tener capacidad de observación”

tos en estos temas y el resultado es muy satisfactorio.

BIT. Iniciativas como la adopción del *open source*, promovidas incluso por las Administraciones públicas (como Linux en Extremadura) ¿cómo impactan en la actividad profesional?

Enrique Elegido. Los gabinetes nos estamos implicando en el desarrollo de aplicaciones, ya que tenemos el conocimiento técnico y la experiencia necesaria. Las administraciones públicas deberían apoyarse en los gabinetes de su área para impulsar el desarrollo de Sw ya sea libre o propietario. El COIT debería potenciar estos servicios de consultoría y ayudarnos a entrar en las administraciones.

Antoni Brey. Desde luego, necesitaríamos entrar en la Administración. El problema para entrar en los concursos públicos es que necesitas un cierto tamaño como empresa. Si se trata de una micro empresa con seis o siete empleados, no ganas los concursos aunque puedas realizar el trabajo. Y es importante porque el dinero público significa la mitad del dinero que se mueve en el país. También tiene pegas trabajar para la Administración, como las financieras. Pero no es algo que el COIT se tenga que plantear, sino que lo marca el mercado.

BIT. ¿Qué factor os ha hecho ganar concursos de la Administración?

Enrique Elegido. El componente de ingeniería de telecomunicación ha sido importante, pero además hemos tenido que trabajar con arquitectos y contratar a ingenieros industriales y personal administrativo. Sólo con ingenieros de Telecomunicación es imposible. El cliente



Antoni Brey: "La enseñanza tan especializada de esta ingeniería es un elemento competitivo importante, a la hora de introducirse en el mercado"

pide un interlocutor único que maneje globalmente el proyecto.

BIT. ¿Cuál es vuestra experiencia en la consultoría a PYMES, es una nueva área de mercado?

Paula Fernández Sanjuán. Desde nuestras ubicaciones en Vigo, en Porriño, en el Consorcio de la Zona Franca y en Orense, en el Parque Tecnológico de Galicia, nuestra base de trabajo es la Pyme de tamaño medio. Pero el 70 por ciento de los telecos de Galicia trabajan en grandes consultoras, no suelen acercarse a la Pyme. Y estas que prefieren que la traten con cercanía, con conocimiento, con un seguimiento individual y personalizado. En nuevos servicios y actividades hay un mundo por descubrir: video bajo demanda, streaming o videovigilancia son temas con posibilidades infinitas de aplicación. En la Pyme no conocen sus aplicaciones, sus ventajas, y debemos mostrárselas.

Ernesto Bedrina. Habría que definir qué es una Pyme, puesto que menos de 15 empleados se califica como Micropyme. Nuestra experiencia nos desaconseja trabajar con Micropymes, ya que no saben apreciar el valor añadido que se les aporta, frente al mercado más agradecido de las medianas y grandes empresas.

Paula Fernández Sanjuán. Tienes que ser capaz de mostrárselo porque no entienden. Tampoco es lo mismo una Pyme de tres trabajadores que de cien. Las necesidades hay que adaptárselas, venderles las facilidades.

Antoni Brey. Pero no sólo las pymes son ultra conservadoras en el gasto, también las grandes empresas. Cuando hemos trabajado en una de esas empresas y hemos tenido responsabilidades, también hemos sido conservadores. En cuanto al gabinete, otro matiz es que puedes optar porque sea empresa de servicios, o no. Tu mismo puede que no quieras salir del despacho.

Juan Carlos Dueñas. Como ingenieros debemos pensar en introducir la tecnología través de los servicios, haciéndolos visibles al usuario. Ese es uno de los motivos de la convergencia tecnológica: la gente quiere servicios. Hacer frente a los servicios y la convergencia supone cambios y riesgos para la profesión, pero es necesario para no reducir los nichos de empleo.

José Miguel Ruiz. En nuestro caso, hicimos una apuesta arriesgada al especializarnos en tecnologías inalámbricas y que no se nos viera como otra empresa más de WiFi. De ello hace más de dos años y ahora está dando frutos, con tres socios, dos telecos y un economista, que veínamos de carreras profesionales en ➤



José Miguel Ruiz (izda.): "Hay iniciativas en Andalucía para superar la brecha, y nosotros intentamos aportar nuestro granito de arena"

Juan Carlos Dueñas (dcha.): "Ahora estamos en el momento de preguntar a las empresas qué esperan de los ingenieros en el futuro, qué nichos de trabajo aparecerán y a dónde nos lleva la convergencia tecnológica"

operadoras y fabricantes. Detectamos una oportunidad en las tecnologías inalámbricas y de movilidad y decidimos no hacer ICTs ni proyectos TIC en general: cableado, desarrollo de la web y demás. Inicialmente fue complicado porque las pymes no siempre valoran la calidad o no pueden afrontar la inversión. Como anécdota, algunos clientes nos piden que eliminemos el visado para reducir el presupuesto, aunque siempre lo ofrecemos. Ahora nos reclaman más las medianas empresas y las administraciones públicas, so-

bre todo gracias a nuestro conocimiento sobre WiFi, WiMAX, UWB, ZigBee, RFID, etc.

BIT. ¿Hay diferencias territoriales, brecha digital, en los nuevos mercados?

José Miguel Ruiz. Sin duda existe, tanto más profunda conforme nos alejamos de las ciudades, aunque Andalucía no está mal. Por ejemplo, Málaga es la tercera ciudad de España en líneas ADSL, pero las particularidades de cada región existen. Y el

mercado en Andalucía es complicado, quizás se base demasiado en contactos personales. Hay iniciativas en Andalucía para superar la brecha e intentamos aportar nuestro granito de arena, por ejemplo, organizando jornadas sobre "Ciudades Inalámbricas" para informar a los municipios de cómo hacer bien las cosas. Cada día hay mayor conciencia social y, de hecho, en una localidad donde el partido en el poder se opuso a la e-democracia, perdió las elecciones.

Paula Fernández Sanjuán. ¿Diferencias y problemas de mercado? En Galicia, todos los que quieras. Estamos un poco, es un mercado lento, existen pocas empresas y los clientes valoran más lo que viene de fuera, hay brecha digital. Si trabajas en otros mercados, en el exterior, sabes lo que se valora a nuestros ingenieros fuera, pero en casa no ocurre lo mismo. Creo que el secreto es intentar crear una empresa basándose en premisas de calidad, basada en la ISO, con una imagen de marca, con dedicación y esfuerzo. Quizás el COIT lo que podía hacer era lo que hacen en Vigo: coordinar presentaciones de empresas tecnológicas a otras compañías clientes. Así focalizas tu oferta a los que asisten, y está dando resultado. Además hay necesidades de inversión, de formación.

Álvaro Arroyal. Por supuesto. Esta brecha no solo existe entre las regiones, existe en áreas definidas de las propias ciudades. La sociedad actual no tiene conocimiento de cómo podemos ayudar los telecos en las diferentes áreas. Pasarán algunos años antes de que se reduzca la brecha y la Administración se debe implicar en todos los sentidos.

Antoni Brey. La brecha digital también existe en Cataluña, siempre el

césped parece que crece más verde en casa del vecino. Hay problemas como en todos lados y brecha digital en diversas zonas.

Ernesto Bedrina. La diferencia entre distintas zonas viene marcada por las infraestructuras digitales que existen en cada parte de España. Debemos ser conscientes de que dicha infraestructura es nuestra materia prima y sin ella no podemos crear gran parte de nuestros servicios y soluciones tecnológicas. El COIT puede realizar un papel relevante, promoviendo e incentivando la mejora de

DIEZ CLAVES DEL GABINETE DE TELECOMUNICACIÓN

1. Los Gabinetes de Telecomunicación se diversifican según lo requiere el mercado.
2. Existen nuevas posibilidades pero hay que crearlas.
3. El perfil del ingeniero de Telecomunicación se está adaptando.
4. Hay que fomentar el espíritu emprendedor en Escuelas, Sociedad de la Información (SI) y colectivos profesionales.
5. Las actividades de la Administración, en especial ayuntamientos y Pymes, reclaman al ingeniero de Telecomunicación emprendedor.
6. Cooperar con otros profesionales permite competir con grandes empresas.
7. El profesional de las TIC emprendedor ya destaca como interlocutor global de clientes finales a los que aporta servicios y contenido.
8. Las diferencias territoriales marcan la actividad del profesional liberal emprendedor.
9. El papel clave de los Gabinetes TIC a corto plazo será acercar la SI a los usuarios.
10. Es necesario buscar vías para fortalecer a los Gabinetes: financiación, capital riesgo, difusión, marketing o contactos.



Carlos Fdez. Valdivielso (izda.): "En la Escuela nos dirigen más a grandes empresas, falta una enseñanza orientada a los emprendedores"

Ernesto Bedrina (dcha.): "La manera de conseguir trabajar con grandes empresas y la Administración pasa por el crecimiento y la solidez de empresa"

las infraestructuras de telecomunicación en las diferentes administraciones locales. Nuestro radio de acción principal es la Comunidad Valenciana, donde hemos encontrado un buen nivel de infraestructuras y escasas diferencias entre zonas.

BIT. ¿Cómo véis el papel del COIT?

Álvaro Arroyal. Va con buen paso. Debería potenciarse la presencia de nuestra profesión con otros colegios profesionales para que conozcan nuestras fortalezas y en qué podemos ayudarles. Hay que buscar nichos de negocio dentro de las actividades de otros profesionales, que no conocen nuestro trabajo.

Ernesto Bedrina. Sería interesante que el COIT nos ayudara a entrar en relación con las grandes empre-

sas y la Administración, así como dar soporte en tareas de promoción, marketing y comercialización. Otro punto interesante sería ayudar a los nuevos emprendedores en la búsqueda de vías de financiación, subvenciones y capital riesgo. En nuestro caso, no abordamos todos los proyectos innovadores que visionamos por falta de potencial económico y soporte. Como apunte positivo, podemos añadir, que conocemos y valoramos el esfuerzo incipiente del COIT.

Antony Brey. Quizás el COIT podría organizar un congreso de divulgación para fomentar la colaboración entre empresas creadas por colegiados. También algo interesante es que pudiera localizar inversores, capital riesgo y garantizara la seriedad de las empresas que se presentan.



Javier González Gallego

Delegado de Nortel en 3GPP

TENDENCIAS

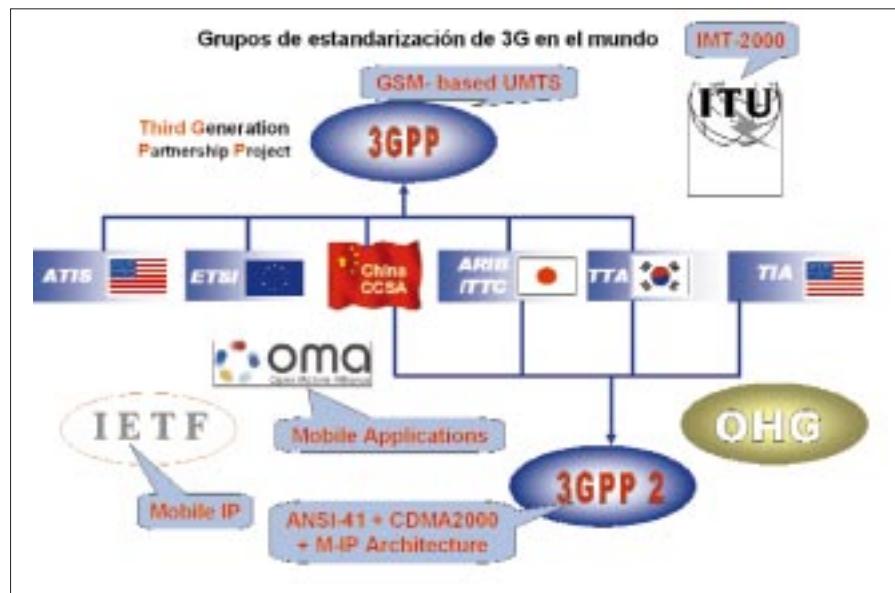
El Release 6 de UMTS

INTRODUCCIÓN AL 3GPP.

3GPP (3rd Generation Partnership Project) (Fig.1) es el grupo encargado de la estandarización del UMTS. Fue creado en Diciembre de 1998 con el principal objetivo de desarrollar las especificaciones técnicas de las redes móviles de tercera generación a partir del sistema existente y triunfante en ese momento: GSM. Este objetivo inicial fue posteriormente ampliado para incluir el mantenimiento y mejoras de los sistemas GSM, tales como GPRS o EDGE. De este modo la numeración de ambas especificaciones técnicas (GSM y UMTS) fue unificado bajo una misma numeración, agrupada en series. Hay un conjunto de series que son aplicables para UMTS y GSM, y otras que solo aplican a GSM o a UMTS.

El primer conjunto de especificaciones UMTS, conocido como R'99 (Release-99), es el que, a grandes rasgos está entrando en funcionamiento estos meses en España. Aunque puntualmente puede contener mejoras o correcciones de algunos servicios y funcionalidades incluidas en el segundo conjunto de especificaciones: R'4 o Release-4.

Superados los problemas de este primer despliegue, los operadores empiezan a mirar con interés y a preguntarse por el contenido de la tercera edición de especificaciones UMTS (Release-5). El R'5 traerá el ya famoso subsistema IMS (IP Multimedia Subsystem). (Fig.2) Un nuevo subsistema que se sumará a los ya existentes de PS y CS, y que utiliza el protocolo SIP (Session Initiation Protocol) para conseguir la transmisión eficiente sobre de IP de contenidos multimedia en las redes móviles. Aunque esta no es la única novedad del R'5, es desde luego la más llamativa, hasta el punto de que es habitual referirse al R'5 como el release IMS. El que quiera disfrutar de las nuevas capacidades que IMS añadirá a UMTS, tendrá que espe-



rar aún unos años a que la tecnología sea desarrollada y desplegada. Y, como no, tendrá que comprar un nuevo móvil con capacidad IMS.

Sin embargo, los estándares necesitan ir siempre dos pasos por delante del mercado y se acaba de cerrar el Release-6 de UMTS en su sesión plenaria de Diciembre en Atenas.

Presentar el contenido de Release 5, y de su funcionalidad estrella el IMS, es de por si tema suficiente para otro artículo. Pero quizás por ser menos conocido y por la actualidad de su reciente aprobación, intentaremos presentar aquí las principales mejoras que introduce el Release 6.

RELEASE 6 DE UMTS

El R'5 fue muy ambicioso en sus contenidos y supone un gran salto frente al R'4 debido fundamentalmente a la aparición del IMS. El trabajo para completar todas las funcionalidades, servicios, e interconexiones del nuevo subsistema amenazaban con retrasar demasiado el cierre (frozen en terminología de

3GPP) del R'5. De modo que se acordó a comienzos del 2002, retrasar al R'6 bastantes funcionalidades del IMS y dejar en el R'5 sólo aquello básico y que estaba ya mas avanzado.

De este modo nos encontramos con que el R'5 en ciertos aspectos relacionados con IMS no está completo y los operadores, para ofrecer una funcionalidad coherente, tendrán que ir pasar de un red en R'4 a otra que podríamos llamar "Release-5.5". Ya que un número significativo de funcionalidades definidas en Release-6 serán necesarias para dotar de contenido al Release-5. Así pues R5 y R6 están muy relacionados.

Veamos una descripción de las principales **Novedades del R'6** y de las principales **mejoras** que introduce, sin entrar en los detalles técnicos:

NOVEDADES

► Push Services

Es un servicio que añade a la red la capacidad de enviar desde un servidor hacia un cliente (normalmente el ter-

TENDENCIAS

El Release 6 de UMTS

terminal de usuario) datos sin que el cliente los haya solicitado, incluso de establecer sesiones con él. Para ello el cliente se ha podido suscribir previamente al servicio (ej. Noticias, tiempo, bolsa...) o no (ej. Publicidad). Hay varias posibilidades para implementar este servicio: establecimiento de un contexto PDP de larga duración, iniciar una sesión con un mensaje SMS, solicitud de inicio de contexto PDP con dirección dinámica de IP desde el lado de la red.

- Multimedia Broadcast and Multicast Service (MBMS)

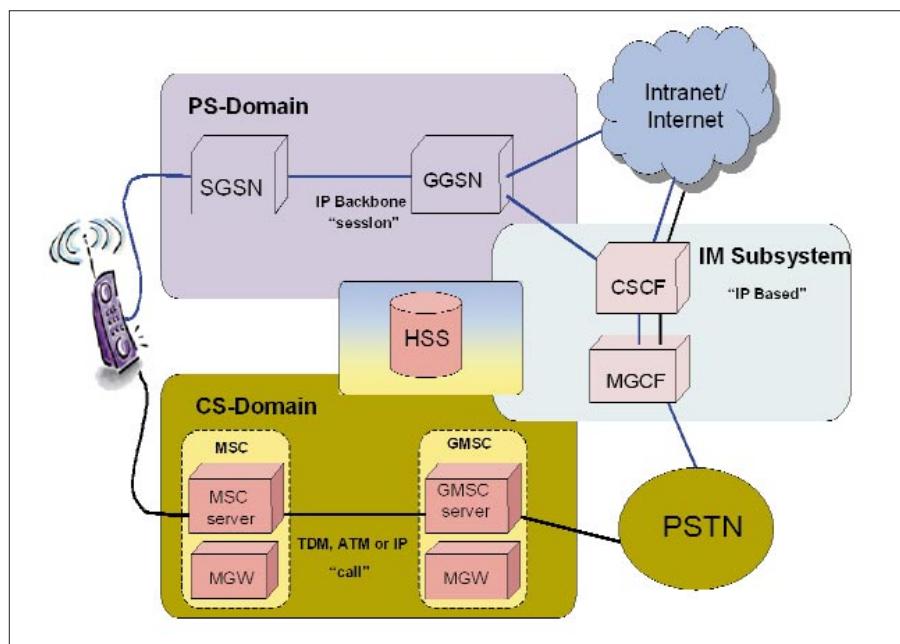
MBMS optimiza el uso de la radio y del núcleo de red para el uso de servicios basados en multidifusión (broadcast) y multi-distribución (multicast) de un mismo contenido multimedia a muchos usuarios.

El servicio ya existía en R5 pero basado en una transmisión punto a punto a múltiples usuarios y en una multidifusión de baja tasa de bits. Pero MBMS ofrecerá la habilidad de transmitir datos en multi-distribución sobre un canal de radio común específico, optimizando los recursos de radio cuando hay un elevado número de usuarios receptores del contenido en una misma celda. Además introduce flexibilidad en la calidad de servicio y ancho de banda en el caso de la multidifusión. Es un servicio sólo unidireccional, y que ha sido especificado para UTRAN y para GERAN. Un ejemplo típico de este servicio es aquel en el que los abonados se suscriben para ver los videos de los goles de su equipo en tiempo real. El domingo, tras cada gol, la red podría tener que distribuir cientos de videos sobre una misma celda a los abonados al servicio, saturando los recursos. Con esta funcionalidad se superan esos problemas.

Este Nuevo servicio será usado por proveedores de contenido para distribuir resultados de fútbol, videos musicales, anuncios, noticias...

- WLAN-UMTS Interworking

El mercado lo estaba pidiendo. Tras los debates de los últimos años sobre si la rápida evolución de las WLAN que utilizan un espectro no regulado, mataría antes de su nacimiento los accesos UTRAN, parece que hemos llegado a la conclusión de que ambas tecnolo-



gías son complementarias y cubren necesidades distintas. Había que armonizar su uso conjunto, y 3GPP ha descrito en R6 6 niveles de integración o escenarios, de los cuales los 3 primeros se han estandarizado en R6, 2 más se ha pospuesto para R7, y al sexto no se le ve todavía un interés práctico. En el escenario 1 el operador ofrece simplemente una facturación y atención al cliente unificados, tanto para accesos UMTS como WLAN. Aquí no hay nada que estandarizar. En el escenario 2 de R6 se ha definido el caso en el que la red UMTS autoriza el acceso del usuario a una red WLAN y se encarga de la tarificación, pero el usuario sólo accede a la parte WLAN. El escenario 3 permitirá además a un usuario que acceda a través de WLAN el uso de los servicios de datos de la red de UMTS.

Para R7 se han dejado los escenarios en el que el usuario podrá hacer handover desde un acceso WLAN a otro UMTS (GERAN, GPRS..) con continuidad de servicio de una manera no-transparente (escenario 4) o transparente (escenario 5). El escenario 6 contempla un acceso desde WLAN a los servicios de voz (CS-domain) de UMTS.

- Generic User Profile (GUP)

Este servicio consiste en suponer que la red ha almacenado toda la información de usuario en diferentes elemen-

tos de la red, y que cualquier nodo que necesite cierta información la podrá pedir al que la almacene. Para ello la información de usuario se guarda en un formato estándar, y se definen unos comandos Standard de petición y actualización de la información. Este ha sido un proyecto ambicioso perseguido desde R5, y que los operadores han estado demandando. Sin embargo introduce cierta complejidad y redundancia en toda la red, está por ver si será el éxito previsto o se quedara en nada.

- Digital Rights Management

DRM responde a las crecientes presiones de la industria propietaria de derechos intelectuales de controlar el modo en que los contenidos son distribuidos por la red, para que las tasas por derecho de reproducción sean abonadas. DRM contempla todo tipo de contenidos: tonos, fotos, videos y audio; y pretende tener una única solución con independencia del tipo de distribución empleado: navegación, streaming, MMS, email, bluetooth, etc. Los derechos podrán ser sobre el número de veces o el tiempo que un contenido podrá ser usado, o el número de veces que podrá ser copiado.

Los detalles técnicos de DRM están bajo OMA, pero han sido adoptados por 3GPP. Está por ver el grado de aceptación del usuario de estos mecanismos de control. Además, contenidos con ➤

TENDENCIAS

El Release 6 de UMTS

DRM no podrán ser descargados en teléfonos sin capacidad DRM, con lo que el parque móvil se tendría que renovar.

► Priority Service

Esta funcionalidad permite garantizar un servicio de alta prioridad a los usuarios autorizados (p.ej. personal de emergencias, o autoridades) en una emergencia (desastres naturales, crisis...). Así, aunque la red esté congestionada estos usuarios prioritarios tras identificarse mediante una clave tendrán acceso prioritario a canales de radio de tráfico tanto para hacer como para recibir llamadas. Se definen distintos niveles de accesos prioritarios. En R6 se ha desarrollado esta utilidad sólo para voz, dejando los datos para R7. EEUU fueron los principales impulsores de esta funcionalidad. El servicio existente eMLPP se usa como base para esta funcionalidad. El nivel de Prioridad de Servicio se copia en la prioridad eMLPP, cuando ésta se registra en el HLR. Cuando una llamada prioritaria se produce, la prioridad máxima del usuario se copia en la prioridad 08.08 BSSMAP.

► Network Sharing

Se introduce la posibilidad de compartir toda una parte de la red UMTS entre varias empresas, siempre de acuerdo con la legislación de cada país. La parte más costosa de la red es el acceso radio y será ésta, principalmente, la que se comparta entre distintos operadores que poseen un Core propio. Esto permitirá el rápido despliegue de nuevos operadores en tiempo record compartiendo una UTRAN ya existente. La RAN compartida difundirá en todas las celdas las identidades de los diferentes operadores que comparten el acceso de modo que el UE podrá seleccionar el operador que deseé. Otra posible solución es que sea el UE el que pregunte sobre los diferentes CN disponibles a partir de un mismo acceso radio.

► Generalized Privacy

La creciente regulación legislativa sobre protección de datos personales hará lugar a esta funcionalidad que permitirá manejar y definir diferentes niveles de confidencialidad en la información del usuario por parte del proveedor del servicio: Localización, presencia idioma, MSISDN, dirección personal...

► Enhanced A/Gb feasibility study

La interfaz A/Gb en GERAN es mejorada para dar servicios de streaming que son muy sensibles a los retardos. LLC en modo no asentido es considerada la solución natural al no consumir tiempo con retransmisiones. Sin embargo esta solución no puede recuperarse de situaciones de perdida de paquetes. Para minimizar esta desventaja que ocurre durante un cambio de celda una serie de mejoras son introducidas en R6. En esencia, el BSS enviará al SGSN un nuevo tipo de notificación de intención de cambio de celda, lo que permitirá al SGSN parar el envío de paquetes al MS mientras dura el cambio de celda.

“3GPP (3rd Generation Partnership Project) es el grupo encargado de la estandarización del UMTS”

Otra mejora se ha introducido también para soportar los servicios conversacionales sobre el dominio de paquetes con acceso GERAN (A/Gb). Estas mejoras van encaminadas a minimizar los retardos, la interrupción del servicio durante los handover, optimizar los canales radio y el overhead de las cabeceras de protocolos. (ej. LLC/SNDPC)

MEJORAS DEL R'6

Como en todo nuevo Release, no sólo aparecen funcionalidades nuevas sino que se amplían y mejoran las existentes. La lista es larga, y podemos destacar:

► IMS Fase 2.

Aquí aparecen importantes funcionalidades que fueron pospuestas en el R'5. Así se define como interactuará el subsistema IMS con la parte de conmutación de circuitos (conversión de SIP a ISUP), y con otras redes IP (interworking del “3GPP SIP” con “IETF SIP”). Se optimizan diversos elementos de red y protocolos para garantizar que IMS

funcional igual con independencia del acceso (WLAN, GPRS, UMTS, etc.). También se mejora la mensajería instantánea en IMS. Se mejora y completa el VGCS (Voice Group Call Services) con mecanismos de cifrado y gestión de claves de cifrado. También aparece la posibilidad de hacer multi-conferencias en IMS, acceso a servicios locales para usuarios en itinerancia y otros.

► Mejoras en políticas de QoS.

Si en R5 apareció la interfaz Go como punto de acceso desde el GGSN al IMS para garantizar una calidad de servicio a nivel de portadora (contexto PDP en acceso GPRS), esta interfaz es superada en R6 con una granularidad a nivel de flujo IP.

► Mejoras en la red para el servicio Push to Talk over Cellular (PoC).

El servicio PTT (Push To Talk) que permite usar el móvil como un walky-talky, triunfó de tal manera en EEUU con soluciones propietarias, que se ha decidido estandarizarlo en 3GPP para evitar que soluciones propietarias triunfen.

► Aspectos de interconexión y escenarios de migración entre implementaciones IPv4 y IPv6.

Aunque desde su concepción el IMS se pensó para que estuviera basado en IPv6, el retraso en la adopción de este protocolo a nivel masivo, y el hecho cierto de que no todos los operadores y/o móviles serán capaces de entender IPv6, ha propiciado que se detallen modelos de interconexión entre IPv4 y IPv6, así como posibles escenarios de migración.

La lista sigue y sin duda interesante, abriendo un sin fin de funcionalidades y servicios a los operadores y proveedores de contenidos: mejoras de los servicios de localización, mejoras en la seguridad, presencia, reconocimiento de voz, servicios activados por voz, extensión de AMR-WB para alta calidad de audio, etc, etc.

¿Cuántos de estos servicios serán finalmente implementados por los fabricantes? Seguramente los que los operadores vean como posibles fuentes de ingresos y dependiendo de lo que ocurra en UMTS en los próximos años. Lo importante es que cuando eso ocurra, dichos servicios serán estándares y no propietarios, mejorando el servicio y abaratando su coste.

Wi-Fi: El diferente uso del espectro en EEUU y Europa



José I. Alonso Montes/Pablo Almorox González/José A. Rodríguez Salazar

Catedrático de Universidad. UPM/Ingeniero de Telecomunicación/Ingeniero de Telecomunicación

Las diferencias existentes entre la normativa técnica de EEUU y Europa relativas al despliegue de redes inalámbricas, en cuanto a bandas de frecuencia disponibles, número de canales y potencia de transmisión permitidas, pueden influir decisivamente en la calidad y tipos de servicios que puedan ofrecerse. Se hace necesaria una seria reflexión para que la normativa técnica no defraude las expectativas creadas con respecto a esta tecnología.

En los últimos años, las Redes Inalámbricas de Área Local (WLAN, *Wireless Local Area Networks*) basadas en el estándar IEEE 802.11 [1] y sus derivados han conseguido unos altos niveles de implantación y desbordar el ámbito de aplicaciones y servicios para los que fueron inicialmente concebidas. De hecho, se han convertido en un fenómeno tecnológico.

Esta tecnología nació en Estados Unidos pero ha ido extendiéndose en todo el mundo, ganando cuota de mercado a otros estándares competidores (p.ej. HiperLAN en Europa). Una de las grandes ventajas de esta tecnología es que opera en una banda de uso común. Sin embargo, la disponibilidad de estas bandas no licenciadas depende de la regulación de cada país, por lo que los estándares WLAN del IEEE deben adaptar sus características técnicas (potencia, canales, etc.) a las restricciones que los distintos organismos reguladores del espectro imponen.

En el presente artículo se pretende analizar las diferencias que a este respecto contempla la *Federal Communications Commission* (FCC)

[2] y el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) [3].

LOS ESTÁNDARES IEEE 802.11b/g

Los estándares IEEE 802.11b y 802.11g utilizan diferentes modulaciones y consiguen distintas tasas de velocidad. Sin embargo, operan en la misma banda de frecuencias y utilizan los mismos canales, por lo que pueden ser analizados conjuntamente.

Tanto en Estados Unidos como en España la banda Industrial, Científica y Médica (ICM) de 2,4 GHz, de uso común, se extiende desde 2400 a 2483,5 MHz. Sin embargo, el estándar establece distinto número de canales para la implementación americana y la europea (a la cual se adapta la normativa española). La Tabla 1 indica que son 13 los canales en España y 11 en el caso de USA.

El estándar IEEE 802.11, aprobado en el año 1999, refleja sólo dos canales disponibles en esta banda ➔

Frecuencia (MHz)	Canal	FCC	ETSI
2412	1	SI	SI
2417	2	SI	SI
2422	3	SI	SI
2427	4	SI	SI
2432	5	SI	SI
2437	6	SI	SI
2442	7	SI	SI
2447	8	SI	SI
2452	9	SI	SI
2457	10	SI	SI
2462	11	SI	SI
2467	12	NO	SI
2472	13	NO	SI
2484	14	NO	NO

Tabla 1: Canales de frecuencia para los estándares IEEE 802.11b/g

Wi-Fi: El diferente uso del espectro en EEUU y Europa

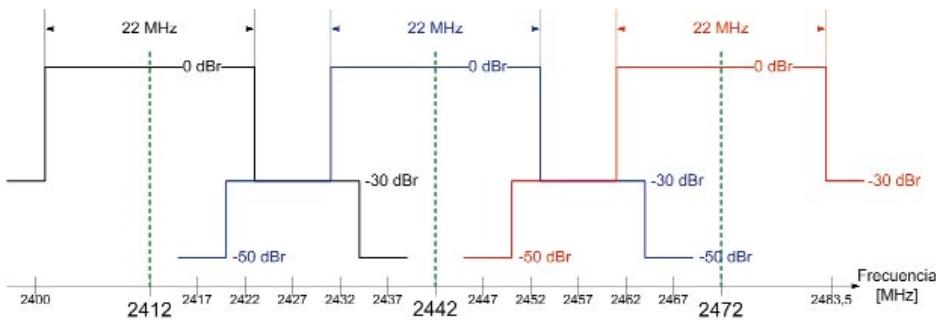


Figura 1: Canales no solapados utilizados en el espectro europeo.

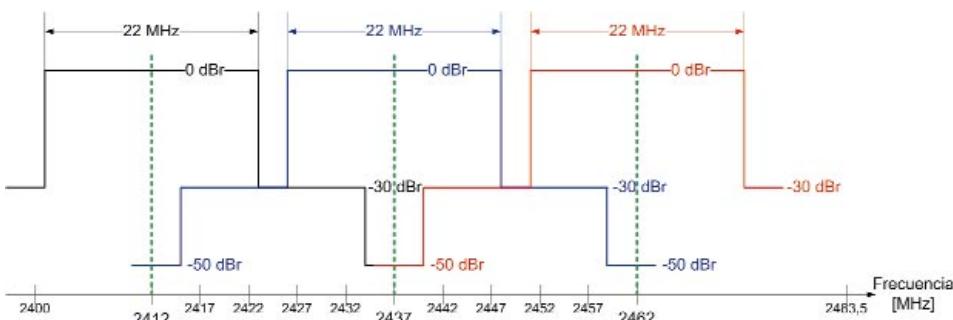


Figura 2: Canales no solapados utilizados en el espectro americano

(canal 10 y 11); sin embargo, con las modificaciones introducidas en el año 2000, ya están disponibles todos los canales especificados por la normativa europea. Pese a este hecho, todavía hoy en día se pueden encontrar muchas publicaciones incorrectas [4] que asignan únicamente dos canales en España, pues utilizan como fuente los estándares del IEEE.

Como la separación entre canales es 5 MHz y cada canal ocupa un ancho de banda de 22 MHz, todos los canales solapan con sus adyacentes.

Tanto en Estados Unidos como en España el número máximo de canales sin solapamiento se reduce a 3. Es decir, pueden ser utilizados 3 canales simultáneamente en puntos de acceso diferentes, consiguiendo así triplicar la capacidad

“La posibilidad de utilizar antenas directivas en EEUU permite la implementación de radioenlaces punto-punto”

total que ofrece la red a los usuarios. En el caso de España, los canales son el 1, 7 y 13, mientras que en Estados Unidos son el 1, 6 y 11, basándose en el criterio de usar los canales que estén más alejados unos de otros (véanse figuras 1 y 2).

En cuanto a potencias de transmisión, la diferencia es más nota-

ble puesto que la regulación es mucho más permisiva en Estados Unidos. A grandes rasgos, en esta banda, la FCC aprueba transmitir 40 veces, 16 dB más, la potencia máxima permitida en España.

Tras la última propuesta de modificación del CNAF, en su nota de utilización UN-85 se establece una Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (PIRE) máxima de 20 dBm (100mW) para estas aplicaciones. Además, se indica que, en esta banda, es preferente el uso en el interior de edificios.

Por otro lado, la norma americana (FCC 15.247) establece una PIRE máxima de 36 dBm (4 W). La restricción de la FCC también se extiende a la potencia de transmisión máxima (TPO_{max}), de modo que si ésta aumenta ha de reducirse la ganancia de la antena. Para el caso de redes punto-multipunto, cada dB de aumento en la ganancia de la antena (sobre 6 dBi) implica la obligación de reducir 1dB el TPO. En este caso, se ha de cumplir siempre la PIRE máxima. Sin embargo, para redes punto a punto, por cada dB de aumento, sólo hay que reducir 1/3dB. La regulación es más permisiva en este caso para promocionar el uso de antenas directivas y reducir las interferencias pudiendo incluso rebasar los 36 dBm de PIRE.

Así, por ejemplo, una antena de 24 dBi está 18 dB por encima de la antena isotrópica (6 dBi), por lo que el transmisor deberá reducir su TPO en $18/3 = 6$ dB. Es decir, pasará de 1W (30 dBm) a 250 mW (24 dBm) de TPO. Para este ejemplo, la PIRE resultaría:

$$\text{PIRE} = \text{TPO} + G_{\text{ant}} = 24 \text{ dBm} + 24 \text{ dBi} = 48 \text{ dBm (63W)}$$

La potencia es muy grande en comparación con la norma española pero hay que tener en cuenta que

Wi-Fi: El diferente uso del espectro en EEUU y Europa

sólo se mediría ese valor en la dirección de apuntamiento de la antena.

LOS ESTÁNDARES IEEE 802.11a/h

La banda de 5 GHz dispone de un mayor ancho de banda que la banda de 2,4 GHz, y presenta un menor nivel de interferencias ya que en la banda de 5 GHz existen menos servicios que los que se pueden encontrar en la banda ICM. No es de extrañar entonces que se creara un estándar específico para hacer uso de estas frecuencias. Aún así, presenta otros problemas como que el uso de mayores frecuencias implica mayor atenuación en las transmisiones y la poca armonía que exis-

Banda de frecuencia (MHz)	Número canal	Frecuencia central (MHz)	FCC	CNAF
5150-5250	36	5180	SI	SI
	40	5200	SI	SI
	44	5220	SI	SI
	48	5240	SI	SI
5250-5350	52	5260	SI	SI
	56	5280	SI	SI
	60	5300	SI	SI
	64	5320	SI	SI
5470-5725	100	5500	SI	SI
	104	5520	SI	SI
	108	5540	SI	SI
	112	5560	SI	SI
	116	5580	SI	SI
	120	5600	SI	SI
	124	5620	SI	SI
	128	5640	SI	SI
	132	5660	SI	SI
	136	5680	SI	SI
	140	5700	SI	SI
	149	5745	SI	NO
5725-5825	153	5765	SI	NO
	157	5785	SI	NO
	161	5805	SI	NO

Tabla 2: Canales de frecuencia para los estándares IEEE 802.11a/h

te a nivel internacional en cuanto a las bandas.

Inicialmente, en Europa se iba a desarrollar e implantar un estándar de comunicaciones de alta velocidad para redes inalámbricas en la banda de 5 GHz similar al IEEE 802.11 de EEUU, denominado HiperLAN/2 (5150–5350 MHz, 5470–5725 MHz). Sin embargo, la familia IEEE 802.11 ha acabado imponiéndose como estándar de facto para los productos comerciales utilizados en el despliegue de redes inalámbricas.

IEEE 802.11 y 802.11b se hicieron fácilmente hueco en el mercado europeo ya que no existía ningún estándar de la ETSI en la banda de 2,4 GHz. No obstante, IEEE 802.11a no tuvo tanta suerte porque tenía que competir con el estándar de la ETSI HiperLAN/2, con el que además era incompatible técnicamente. La aparición de IEEE 802.11g, que ofrecía las ventajas operativas de los estándares de 5 GHz en la banda de 2,4 GHz, junto a la predisposición de los fabricantes hacia los productos IEEE, impidió el avance en la utilización de la banda de 5 GHz.

Debido a que en la banda de 2,4 GHz sólo se pueden proveer 3 canales sin solapamiento, lo cual resulta insuficiente en algunas planificaciones radio, es interesante el salto cualitativo a la banda de 5 GHz pues dispone de un mayor ancho de banda (19 canales sin solapamiento en Europa). De este modo, se desarrolló el estándar IEEE 802.11h, que adapta las características técnicas de IEEE 802.11a a la normativa europea.

Para el estándar IEEE 802.11a, las bandas sin licencia en 5GHz no coin-

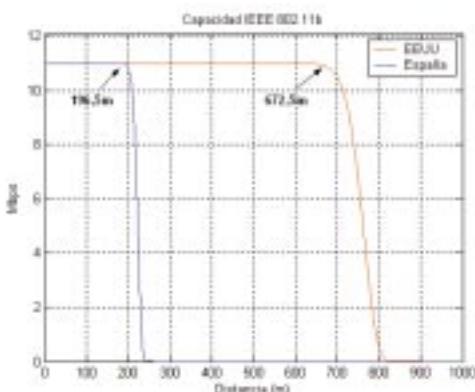


Figura 3: Capacidad vs. Distancia en IEEE 802.11b (2412MHz)

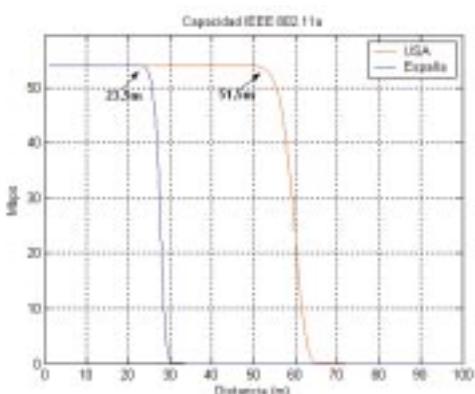


Figura 4: Capacidad vs. Distancia en IEEE 802.11a (5300MHz)

“El mayor nivel de potencia de transmisión tolerado por la FCC posibilita un despliegue con mayores alcances y zonas de cobertura”

Wi-Fi: El diferente uso del espectro en EEUU y Europa



ciden en Europa y en Norte América. Así, la FCC regula las bandas 5150–5250 MHz, 5250–5350 MHz, 5470–5725 MHz y 5725–5825 MHz por medio de la norma FCC 15.407, y la normativa española establece el uso de redes inalámbricas en las bandas 5150–5250 MHz, 5250–5350 MHz y 5470–5725 MHz en la UN-128 del CNAF.

El estándar IEEE 802.11a no contempla el uso de la banda 5470–5725 MHz pero la FCC, desde Noviembre del 2003, modifica las normas correspondientes para hacer disponible esta banda para uso de RLANS.

De este modo, el ancho de banda total que se destina en España en la banda de 5 GHz es menor. En concreto, la suma resulta 455 MHz frente a los 555 MHz del espectro americano. Esto se traduce en un mayor número de canales para la implementación americana del 802.11a (19 canales en España y 23 en EEUU). A continuación se detalla y compara la distribución de canales en la Tabla 2.

Los canales del estándar IEEE 802.11a tienen un ancho de banda 16,6 MHz y están separados 20 MHz (es decir, los canales se establecen de 4 en 4 en saltos de 5 MHz). En

este caso, el espectro de ningún canal solapa con algún otro colindante, por lo que pueden ser utilizados todos al mismo tiempo para planificar una red inalámbrica.

“El mayor número de canales no solapados y de bandas de frecuencia disponibles en la banda de 5 GHz en EEUU, permite una mejor calidad en la oferta de servicios”

En términos de potencias, la FCC sigue siendo menos restrictiva y permite mayores potencias de transmisión. Según la norma americana FCC 15.407 las potencias dependen de si la red es punto-multipunto o punto-punto, tal como se muestra en la Tabla 3.

Para beneficiarse del uso de antenas directivas (punto a punto), sólo se autoriza la banda alta (5725 a 5825 MHz) estableciendo el mismo valor de TPO_{max} (1 W). En este caso, por cada dB de ganancia de la antena sobre 23 dBi, el transmisor debe reducir su TPO en la misma cantidad. Esto se traduce en una PIRE máxima de:

$$\text{PIRE}_{\text{max}} = \text{TPO}_{\text{max}} + G_{\text{ant}} = 30 \text{ dBm} + 23 \text{ dBi} = 53 \text{ dBm} = 200 \text{ W}$$

La normativa española establece en la nota de Utilización Nacional UN-128 los límites de PIRE que aparecen en la Tabla 3.

RESUMEN DE LA NORMATIVA ASOCIADA A LOS ESTÁNDARES IEEE 802.11.

La Tabla 3 resume las bandas de frecuencias y potencias máximas permitidas para el uso de redes inalámbricas, según la FCC y el CNAF.

En España, la banda de frecuencias 5725–5825 MHz no es aplicable en el despliegue de redes inalámbricas ya que se utiliza para otros servicios descritos en las notas de Utilización Nacional UN-115 y UN-130. La nota UN-115, que hace referencia a “Dispositivos genéricos de corto alcance”, y la nota UN-130, sobre “Dispositivos de corto alcance en 5 GHz”, exigen el cumplimiento de los límites de potencia indicados en la Recomendación CEPT/ERC 70-03, que limita la potencia máxima a 25 mW (PIRE). En ambas notas la utilización se considera de uso común.

COMPARATIVA DE ALCANCE EN CAPACIDAD EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA TRANSMITIDA

Las figuras 3 y 4 muestran el cálculo de la capacidad en función de

Wi-Fi: El diferente uso del espectro en EEUU y Europa



la distancia para diferentes estándares y las distintas normativas. De esta forma, se compara la influencia de la potencia transmitida en la cobertura. Se puede observar, en ambos casos, que la mayor potencia de transmisión de la FCC permite obtener un mayor alcance.

EN RESUMEN

- La FCC (*Federal Communications Commission*), el organismo regulador americano, es menos restrictivo en cuanto a las potencias de transmisión. Esto implica conseguir

un mayor alcance y, por tanto, una mayor zona de cobertura para un mismo emplazamiento.

- En la normativa española contenida en el CNAF (*Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias*), aunque no se descarta el uso de antenas directivas, no distingue entre antenas omnidireccionales y direccionales a la hora de imponer el límite de la máxima potencia transmitida, ya que se restringe su nivel al valor en la máxima dirección de radiación. De este modo, mientras la norma americana permite transmitir más potencia en la medida en que se utilizan antenas más directivas y, por consiguiente, se producen menos interferencias, la regulación española no favorece el uso de este tipo de antenas.
- En la planificación radio de redes inalámbricas de área local para la prestación de servicios de VoIP (*Voice over IP*), es preferible utilizar la banda de 5 GHz frente a

la de 2,4 GHz debido a que la primera posee un mayor número de canales de frecuencia no solapados. De esta forma, se producirán menos interferencias debido a una menor reutilización de los canales y, además, la red proveerá una mayor capacidad gracias a la posibilidad de agregar un mayor número de canales. Por otro lado, los esquemas de modulación OFDM (*Orthogonal Frequency Division Multiplex*) utilizados en la banda de 5 GHz son más robustos frente a la propagación multirayecto que los esquemas DSSS (*Direct Sequence Spread Spectrum*) de la banda de 2,4 GHz.

- La FCC habilita una zona del espectro radioeléctrico mayor (23 canales) que la disponible en España (19 canales). Así, permite el uso de la banda 5725–5825 MHz para el despliegue de redes inalámbricas de área local con PIRE máxima de 4 W; mientras que en España esta banda está destinada al uso de dispositivos de corto alcance con una PIRE máxima de 25 mW.

		FCC		Número canales	
		Punto a multipunto	Punto a punto		
802.11b y 802.11g	Banda 2409- 2483,5MHz	36 dBm/4 W (si G_{tx} crece 1 dB sobre 6dB, TPO ^(*) debe disminuir 1 dB)	PIRE variable (TPO = 36dBm para G_{tx} = 6dB, si G_{tx} crece 1 dB sobre 6dB, TPO ^(*) debe disminuir 1 dB)	20 dBm/100mW (preferentemente "Indoor")	11 portadoras USA 13 portadoras España (sin solapeamiento)
	Banda 5150- 5250 MHz	23 dBm/200 mW (TPO _{max} ^(**) =50 mW)	N/A	23 dBm/200mW (sólo "Indoor") (sin TPC ^(*))	4 portadoras separadas 20 MHz (sin solapeamiento)
	Banda 5250- 5350 MHz	30 dBm/1 W (TPO _{max} ^(**) =250 mW)	N/A	20 dBm/100mW (sin TPC ^(*) y con DFS) 23 dBm/200mW (sin TPC ^(*) y DFS) (sólo "Indoor")	8 portadoras separadas 20 MHz (sin solapeamiento)
	Banda 5470- 5725 MHz	30 dBm/1 W (TPO _{max} ^(**) =250 mW)	N/A	27 dBm/500mW (sin TPC ^(*) y con DFS) 30 dBm/1mW (con TPC ^(*) y DFS) ("Indoor" y "outdoor")	11 portadoras separadas 20 MHz (sin solapeamiento)
	Banda 5725- 5825 MHz	36 dBm/4 W (TPO _{max} ^(**) =1 W)	55 dBm/200 W (si G_{tx} crece 1 dB sobre 23dB, TPO ^(*) debe disminuir 1 dB)	N/A	4 portadoras Separadas 20 MHz (sin solapeamiento)

Tabla 3: Comparación PIRE máximas en FCC y CNAF.

(*) TPO = Potencia a la salida del transmisor.

(**) TPC = Control de potencia transmitida.

(**) DFS = Selección dinámica de frecuencia.

Referencias

- [1] Estándares IEEE 802.11. <http://standards.ieee.org/getieee802/802.11.html>
- [2] Federal Communications Commission. <http://www.fcc.gov>
- [3] Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias. <http://www.setsi.mcyt.es/espectro/cnaf.htm>
- [4] Alex Hills, Bob Friday. *Radio Resource Managements in Wireless LANs*. IEEE Radio Communications. December 2004.
- [5] Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. *Informe sobre la situación de las tecnologías WLAN basadas en el estándar IEEE 802.11 y sus variantes ("Wi-Fi")*. Septiembre 2004.

QUÉ ES...

Redes Metro Ethernet



Conchi Aller Tomillo, Jorge Rabadán y J. Javier Pastor

Ingenieros de Telecomunicación

(conchi_aller@yahoo.com) (jrabadan@nortelnetworks.com) (j.javier.pastor@ericsson.com)

En 1972, Bob Metcalfe desarrolló un sistema para la comunicación entre PCs e impresoras. Era la primera red de área local (LAN). Metcalfe quiso que fuera tan flexible y versátil que la bautizó como "Ethernet", es decir, red basada en éter o lo que es lo mismo: un sistema de comunicación que pudiera funcionar sobre cualquier medio físico.

Con el paso del tiempo, el IEEE estandarizó Ethernet bajo la recomendación 802.3.

Ethernet ha llegado a dominar la LAN por su simplicidad, prestaciones y bajo coste. Sin embargo, se ha visto tradicionalmente confinado al entorno LAN debido a limitaciones técnicas.

Los organismos de estandarización (IEEE, IETF, ITU) y los acuerdos entre fabricantes, están jugando un papel determinante en su evolución. Incluso se ha creado el MEF (**Metro Ethernet Forum**), organismo dedicado únicamente a definir Ethernet como servicio metro-politano.

¿POR QUÉ ETHERNET PARA REDES MAN?

Veamos algunas ventajas e inconvenientes que aporta Ethernet frente a Frame Relay o ATM, tecnologías usadas en redes MAN hasta ahora.

VENTAJAS

– Bajo coste

Los costes para implantar la infraestructura (cable, conectores, tar-

jetas, equipos de interconexión, etc.) son mucho menores. Además, los costes de configuración y mantenimiento de una red Ethernet también son menores que los de una red Frame Relay o ATM; Ethernet sólo requiere conectar los equipos, sin más configuración.

– Configuración rápida bajo demanda

Una red sobre SDH no es fácilmente ampliable. Sin embargo, Ethernet sí permite esta flexibilidad.

Además, Ethernet ofrece una gran variedad de velocidades de transmisión, (desde 10 Mbps hasta 10 Gbps), en incrementos de 1 Mbps o incluso menos.

– Fácil de interconectar con otras redes

Debido a que el 98% de las LAN están implementadas sobre Ethernet, no es necesaria una conversión de protocolos entre LAN y MAN. Esto facilita enormemente la integración de redes LAN en la red MAN.

– Tecnología mucho más fácil de aprender que ATM o Frame Relay

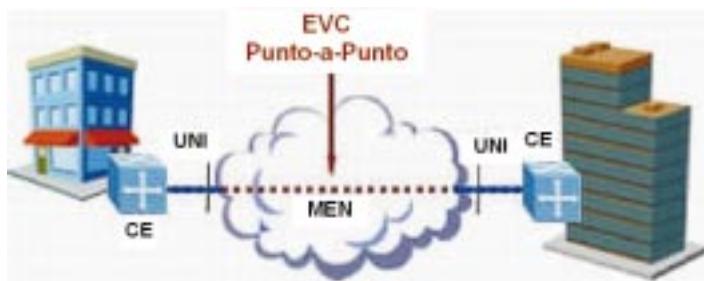


Figura 1: E-Line

INCONVENIENTES

– La distancia

Era una gran limitación puesto que las redes Ethernet sobre cobre sólo podían cubrir una extensión de 100 m antes de que el retardo de propagación causara una degradación seria en la comunicación.

– La fiabilidad y la redundancia

Las redes Ethernet no eran consideradas tan fiables como las redes TDM. De hecho, los mecanismos de redundancia y recuperación ante fallos de Ethernet, como *Spanning Tree*, eran sumamente lentos e inefficientes.

– La capacidad de crecimiento

Hechos como el continuo broadcast necesario o la necesidad de aprendizaje de direcciones físicas (MAC) de todos los usuarios en todos los nodos de la red, ponían en entredicho la capacidad de crecimiento de la tecnología.

– La seguridad

Ethernet se consideraba una tecnología de medio compartido en el que los usuarios fácilmente podían acceder al tráfico de otros.

QUÉ ES...

Redes Metro Ethernet

Hoy en día la tecnología nos proporciona las herramientas necesarias para superar dichas limitaciones. Así, podemos afirmar que:

- La distancia ya no es una limitación. Las tecnologías ópticas nos permiten transportar Ethernet a decenas e incluso centenares de kms
- La fiabilidad y la redundancia han dejado de ser un problema y hoy en día los fabricantes de equipamiento Ethernet aportan soluciones tan fiables como las de telefonía tradicional TDM, con tiempos de protección similares
- La capacidad de crecimiento de las redes Ethernet se ha incrementado en varios órdenes de magnitud, gracias a modificaciones de la tecnología
- La seguridad y la separación entre usuarios se ha reforzado gracias a tecnologías de tunelización

CONCEPTOS

EVC. Un EVC (*Ethernet Virtual Connection*) es la asociación entre dos o más interfaces UNI (usuario ↔ red). Es un canuto virtual que proporciona al usuario servicios extremo a extremo atravesando múltiples redes MEN. Equivale al PVC de Frame Relay o de ATM.

Existen dos tipos de EVCs: punto a punto y multipunto a multipunto.

VLAN. Una VLAN es una red de área local (LAN) virtual. Proporciona enrutamiento de tramas a nivel 2.

El estándar **IEEE 802.1Q** especifica el formato de la trama Ethernet, donde se incluye un campo para identificar la VLAN a la que pertenece (VLAN ID).

En un entorno metropolitano, el VLAN ID nos permite crear EVCs Ethernet. Cada EVC está identificado con una etiqueta o VLAN ID distinto. El 802.1Q define 12 bits pa-

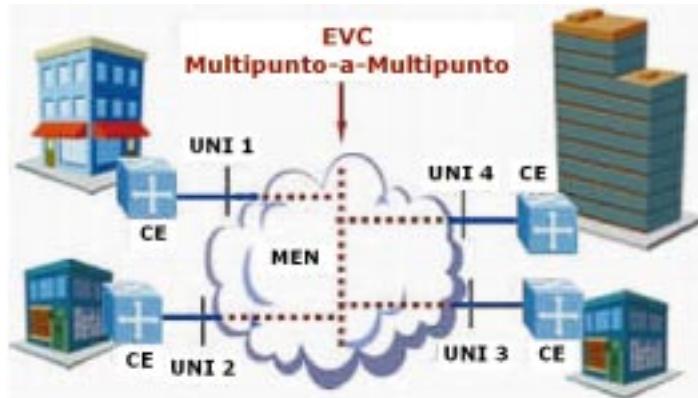


Figura 2: E-LAN

ra la definición de VLANs. En una MEN, este valor puede ser pequeño. Por ello, tanto el IEEE como otros organismos de estandarización están proponiendo métodos alternativos para la identificación del EVC:

“La distancia ya no es una limitación. Las tecnologías ópticas nos permiten transportar Ethernet a decenas e incluso centenares de kms”

- **IEEE 802.1ad o Q-in-Q:** actualmente en estado de borrador. Consiste en la multiplexación de las VLANs de cliente en VLANs del operador de la red MEN
- **MAC-in-MAC:** en la actualidad se está estudiando la posibilidad de crear un grupo en el IEEE para su estandarización. Existen ya implementaciones propietarias. Consiste en la “tunelización” de las tramas Ethernet de cliente en tramas Ethernet de operador

- **MPLS:** también en estado de borrador. Consiste en utilizar las etiquetas MPLS para la identificación de EVCs

SERVICIOS ETHERNET

El MEF ha definido dos grupos o tipos de servicios Ethernet:

- **E-Line:** servicios punto a punto
- **E-LAN:** servicios multipunto a multipunto

E-LINE

El servicio E-Line proporciona un EVC punto a punto entre dos interfaces UNI. Se utiliza para proporcionar una conexión Ethernet punto a punto.

Dentro del tipo de servicio E-Line se incluye una amplia gama de servicios. El más sencillo consistente en un ancho de banda simétrico para transmisión de datos en ambas direcciones y no fiable; es decir, servicio “best effort” entre dos interfaces UNI a 10 Mbps. Un servicio más sofisticado considerado dentro del tipo de servicio E-Line sería, por ejemplo, una línea E-Line, que ofrece una CIR concreta junto con una CBS, y una EIR junto con una EBS, y un retardo, variación del retardo y BER máximos asegurados entre dos interfaces UNI.

Al igual que con los PVCs de Frame Relay o ATM, se pueden multi- ➔

QUÉ ES...

Redes Metro Ethernet

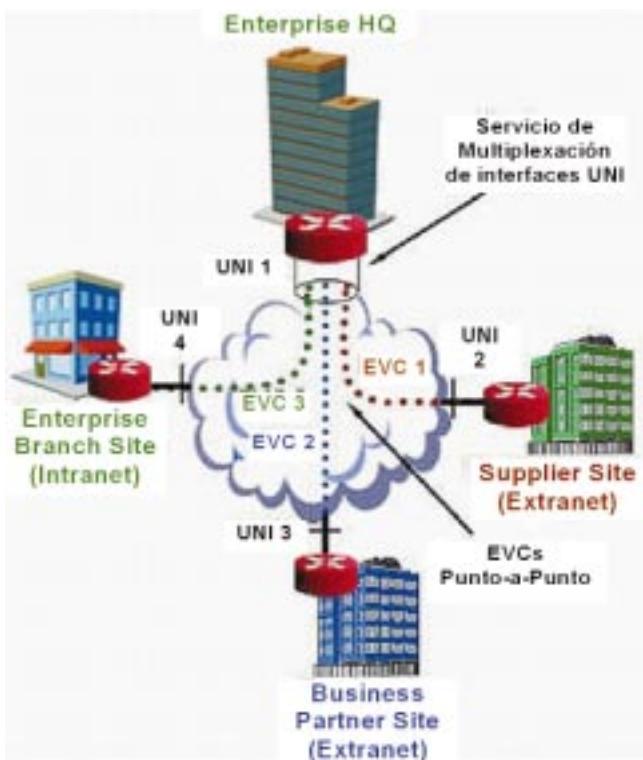


Figura 3: Intranet / Extranet VPN de nivel 2

plexar varios EVC punto a punto en un mismo puerto físico (UNI).

E-Line se puede utilizar para crear los mismos servicios que puede ofrecer una red Frame Relay (a través de PVCs) o una línea alquilada punto a punto. Pero, como valor añadido, el rango de ancho de banda que puede proporcionar Ethernet es mucho mayor.

E-LAN

El tipo de servicio E-LAN proporciona conectividad multipunto a multipunto. Conectarán dos o más interfaces UNI. Los datos enviados desde un UNI llegarán a 1 ó más UNI destino. Cada uno de ellos está conectado a un EVC multipunto. A medida que va creciendo la red y se van añadiendo más interfaces UNI, éstos se conectarán al mismo EVC multipunto, simplificando enormemente la configuración de la misma.

Desde el punto de vista del usuario, la E-LAN se comporta como una LAN.

Al igual que E-Line, el tipo de servicio E-LAN abarca una enorme gama de servicios.

EJEMPLO DE USO DE REDES MEN

INTRANET / EXTRANET VPN DE NIVEL 2

Ethernet es una buena solución para conectar una oficina con otras sedes de su misma empresa (Intranet), o con oficinas de sus clientes, por ejemplo (Extranet).

El caso de la figura muestra la conexión de la sede central de una empresa (*enterprise HQ*) con otra sede de la misma empresa (*enterprise branch site*), con la oficina de algún socio (*business partner site*), y con la de un proveedor (*supplier site*).

Como se ve en la figura, el router de la *enterprise HQ* implementa tres EVCs diferentes, uno por co-

nexión a cada sede, y los multiplexa en un único interfaz UNI (en un único puerto físico).

CONCLUSIONES

Cuando se introdujeron FDDI, el canal de fibra y ATM, eran más rápidos que Ethernet, pero también incompatibles con éste, mucho más complejos y difíciles de manejar. Con el tiempo, Ethernet los igualó en cuanto a velocidad, por lo que ya no tenían ventajas y poco a poco están dejando de utilizarse, excepto ATM, el cual se utiliza en el núcleo del sistema telefónico.

Por éste y otros motivos apuntados, los mayores operadores de telecomunicaciones (Telefónica, BT, France Telecom...) están ofreciendo ya servicios Ethernet como alternativa a otras tecnologías de comunicación de datos de larga distancia.

Bibliografía

- "Metro Ethernet Networks". Mark Whalley, Dinesh Mohan. Agosto 2003. www.metroethernetforum.org/metro-ethernet-networks.pdf
- "Metro Ethernet Services". Ralph Santitoro. Octubre 2003. www.metroethernetforum.org/metro-ethernet-services.pdf

GLOSARIO

- ATM Asynchronous Transfer Mode
BER Bit Error Rate
CBS Committed Burst Size
CIR Committed Information Rate
EBS Excess Burst Size
EIR Excess Information Rate
EVC Ethernet Virtual Connection
MEF Metro Ethernet Forum
MEN Metro Ethernet Network
MPLS Multi Protocol Label Switching
PVC Permanent Virtual Circuit
UNI User to Network Interface
VPN Virtual Private Network



Jaime Pozuelo Monfort

Ingeniero de Telecomunicación
pozuelo@haas.berkeley.edu

La alternativa financiera a un mundo más justo

De todos es sabido que la economía mundial depende en gran medida de la concepción actual del mundo capitalista. Una concepción que abarca desde las grandes compañías multinacionales hasta los mercados financieros. Una concepción muy ligada, si se quiere ver, a la creación de valor y la búsqueda intrínseca del beneficio económico.

El sistema actual permite, gracias a los mercados financieros de renta fija y variable, la búsqueda de capital para la financiación de proyectos de toda índole. Una empresa que cotice en bolsa puede emitir acciones con el objetivo de recaudar fondos destinados a financiar un determinado proyecto. Alternativamente una corporación puede emitir deuda con el mismo objetivo de recaudar fondos para financiar un proyecto.

De lo descrito con anterioridad deducimos que dos de las principales formas que una corporación utiliza para financiar proyectos son la emisión de acciones o de deuda corporativa.

EL CONCEPTO DE DEUDA CORPORATIVA

La deuda corporativa persigue una lógica de funcionamiento muy similar a la deuda pública emitida por un Banco Central. Pongamos el ejemplo de la deuda pública emitida por el Banco de España. De todos es conocida la publicidad del Tesoro Público en el que se llama a invertir en Letras y Obligaciones del Estado. Las Letras y Obligaciones no son más que un instrumento de

deuda pública que permite al estado financiar proyectos de, por ejemplo, infraestructuras, a cambio de incurrir en futuros pagos de principal más interés a aquellos inversores que hayan invertido en las mismas.

“La deuda corporativa persigue una lógica de funcionamiento muy similar a la deuda pública emitida por un Banco Central”

El procedimiento es muy similar al que bancos e individuos establecen cuando los primeros conceden un préstamo a los segundos. A cambio de recibir, por ejemplo, 3000 EUR a día de hoy, el individuo se compromete a pagar una determinada cuota mensual que contempla la devolución del principal (3000 EUR) más los intereses.

EL PERFIL DE RIESGO

El pago de intereses va muy ligado al perfil de riesgo del individuo. El concepto de perfil de riesgo es interesante en la medida que ayuda a las Instituciones Financieras a fijar un tipo de interés para un determinado individuo o entidad.

Podría pensarse que el individuo ha acumulado una confianza histórica con la entidad y que esta con-

fía plenamente en que aquél devolverá sin retraso los pagos asociados al préstamo contraído. Por otro lado, podemos imaginar un nuevo cliente que solicite un préstamo para la financiación de estudios. A este cliente la entidad financiera asociará un tipo de interés mayor, habida cuenta del mayor riesgo inherente de impago por parte del mismo.

Para exemplificar podemos considerar los tipos de interés asociados a dos operaciones de préstamo.

- En primer lugar pensemos en los tipos asociados a una hipoteca. Actualmente estos tipos son muy bajos independientemente de la entidad que los otorgue. La lógica detrás de los tipos de interés de las hipotecas radica en que en caso de impago por parte del individuo, la entidad financiera puede quedarse en propiedad del colateral, que en este caso es la vivienda.
- En segundo lugar pensemos en los préstamos de cantidades relativamente pequeñas que se han hecho extremadamente populares en España. Entidades que prestan 3000 EUR de forma casi inmediata y sin demasiadas condiciones. En este caso no hay un colateral, como la vivienda en el caso de la hipoteca, que salvaguarde a la entidad financiera en caso de impago. La contrapartida es que la entidad financiera cobrará tipos de interés astronómicos (en torno al 20 o 25%) por el préstamo de 3000 EUR. Sin lugar a dudas cualquier cliente solvente podrá aspirar a mejorar las condiciones de financiación de ➤

RATING ÉTICO

La alternativa financiera a un mundo más justo



un préstamo sobre una cantidad relativamente pequeña.

Del mismo modo que un individuo tiene un perfil de riesgo asociado, una corporación también lo tiene. En el caso de una corporación, el perfil de riesgo va intrínsecamente asociado a la probabilidad de quiebra y por ende al rating financiero que trataremos más adelante.

La probabilidad de quiebra o bancarrota de una empresa viene fijada por una serie de indicadores económicos derivados de sus estados financieros tales como balance, cuenta de resultados y declaración de flujos de caja. Esta probabilidad de bancarrota se puede por tanto cuantificar y viene habitualmente expresada en tanto por cien. Una probabilidad anualizada de bancarrota del 5% indica la probabilidad de que en el próximo año la empresa quiebre y por tanto deje de operar.

Cuando una empresa emite deuda corporativa, ingresa fondos por parte de inversores individuales o institucionales. Estos inversores re-

cibirán en el futuro flujos de caja que cubran el principal y el interés asociado. El interés que la empresa deberá devolver va muy ligado a su perfil de riesgo.

De este modo una empresa con una probabilidad de quiebra alta tendrá un perfil de riesgo elevado y deberá compensar a los inversores con un tipo de interés mayor. Alternativamente una empresa con un perfil de riesgo bajo obtendrá condiciones de financiación ventajosas a tipos de interés relativamente bajos.

LA PROBABILIDAD DE QUIEBRA Y EL RATING FINANCIERO

La probabilidad de quiebra se identifica más habitualmente con el rating financiero concedido por agencias tales como Moody's, Standard & Poor's o Fitch. Estas Agencias de Rating analizan a un abanico de empresas que pagan por sus servicios. Como resultado del análisis las Agencias de Rating asocian

un determinado rating a cada empresa. La escala de rating suele comenzar en AAA y terminar en D.

Por ejemplo, el sector de las Telecomunicaciones ha experimentado desde el crash de la burbuja tecnológica una tendencia a la baja en sus rating o calificación crediticia. Este empeoramiento se ha originado por el alto endeudamiento incurrido por estas empresas a finales de los 90 y comienzos de la presente década, endeudamiento cuyo principal objetivo fue la compra de licencias de telefonía móvil de tercera generación. Este empeoramiento del rating tiene un único significado – la percepción en los mercados financieros de que el perfil de riesgo de las empresas del sector de las Telecomunicaciones ha aumentado. Por tanto el inversor requerirá una mayor prima de riesgo y las empresas de este sector incurrirán en mayores tipos de interés a la hora de financiar proyectos, sea a través de deuda corporativa o de préstamos con entidades financieras.

EL RATING ÉTICO

Actualmente el rating financiero representa la piedra angular del funcionamiento de cualquier corporación en los mercados financieros. Este rating financiero va intrínsecamente asociado a la salud financiera de la empresa y en ningún momento considera aspectos tan de moda como el código ético o de buena conducta.

Efectivamente una empresa puede exigir a sus empleados que se comporten de forma ética de acuerdo a un código de buena conducta, y penalizar a los mismos en caso de infringirlo. Sin embargo este comportamiento, aunque muy admirable, no tiene necesariamente un efec-

La alternativa financiera a un mundo más justo

to inmediato en el rating financiero de la empresa o la percepción que los mercados financieros tienen de la misma.

Resulta un tanto injusto que empresas que carecen de código ético, pero que son financieramente muy solventes, tengan asociado un rating alto. Resulta lógico, si se quiere ir más lejos, que los mercados financieros y consumidores penalicen en cierto modo a estas empresas.

El comportamiento ético no sólo debe contemplarse en el quehacer

diario de los empleados, sino en las grandes políticas de inversión y operación de las empresas. Una empresa no debería invertir en activos de otra que no siga un comportamiento ético. Asimismo debe esperarse de una empresa una política global ética.

de los mercados financieros y de los consumidores. No se deben tolerar en una economía globalizada caracterizada por la inmediata difusión de la información.

UNA PROPUESTA DE FUTURO

El espíritu transfronterizo a veces asociado a movimientos anti-globalización que está surgiendo en cada rincón del planeta hace prever que en un futuro a medio plazo surjan mecanismos que permitan asociar un rating ético a cada empresa de la economía capitalista.

Un rating ético indicará en qué medida una determinada empresa cumple con códigos de comportamiento justos. El rating ético será tan importante como el financiero, en la medida de que una empresa que no haga los deberes a nivel ético no sobrevivirá por largo tiempo.

La fuerza del capitalismo está en manos del consumidor de a pie. El capitalismo democrático se entiende desde el punto de vista de un consumidor que elige uno u otro producto, uno u otro servicio en función de su percepción sobre el mismo. El marketing, la publicidad, no son más que instrumentos secundarios derivados del sistema actual, pero en ningún caso deben ser vinculantes a la decisión de compra del consumidor.

Los consumidores, con su decisión diaria sobre la adquisición de un producto o servicio, tienen en sus manos cambiar la actual tendencia del capitalismo. El capitalismo actual debe tender hacia el capitalismo social, un sistema que penalice a aquéllos que no respetan las reglas de juego sugeridas por los que actualmente desean cambiar el mundo.

“La probabilidad de quiebra de una empresa viene fijada por indicadores económicos derivados de sus estados financieros como balance, cuenta de resultados y declaración de flujos de caja”

De todos es conocido casos de multinacionales del sector textil que han explotado a menores de países en vías de desarrollo. Otras compañías del sector energético no respetan códigos éticos medioambientales. Determinados gigantes de la industria farmacéutica en Estados Unidos realizan fuertes campañas publicitarias destinadas a engatusar al individuo de a pie con determinados fármacos que pueden resultar nocivos para la salud, únicamente a costa de incrementar su cifra de negocios, beneficio o cuota de mercado.

Estos comportamientos deben tener una respuesta firme por parte





Con una larga trayectoria como economista y consejero en distintas instituciones y empresas públicas y privadas, Carlos Bustelo, entre otras muchas cosas ex ministro de Industria y Energía en el primer Gobierno de Adolfo Suárez, tiene una amplia visión de cómo se desenvuelve el mundo de los negocios.

Carlos **Bustelo**

Presidente de la CMT

"Para este sector es vital la inversión y la innovación"

CARLOS BUSTELO GARCÍA DEL REAL

Licenciado en Derecho, diplomado por el Economic Development Institute del Banco Mundial (BIRD) y Técnico Comercial del Estado por oposición. En la Administración Pública ha sido subdirector financiero del INI, subsecretario del Ministerio de Comercio entre 1977 y 1979, Ministro de Industria y Energía entre 1979 y 1980, vocal del Consejo Superior de Comercio, consejero ejecutivo del Consejo de Estado, presidente del INI y consejero del Banco de España.

En el sector privado ha sido secretario general de Ferrovial, presidente de ACESA, vicepresidente del Grupo 16, consejero del Banco Español de Crédito y presidente del Banco Inversión y de OMSA Alimentación. Ha ejercido también como consejero de Cristalería Española, Daimler-Chrysler, Oracle, Torreal y EDS. Ha sido Senior Advisor de A.T.Kearney y vicepresidente de la Comisión Aldama.

Aterrizado en 2002 en la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), Carlos Bustelo describe este sector como una de las posibles locomotoras de la economía del país, siempre que se le deje seguir a su ritmo.

La CMT es un organismo que ha estado de actualidad desde que nació hace seis años. Desde definir su papel hasta afrontar decisiones no siempre fáciles en cuestiones claves que afectan a los grandes operadores, ha estado, está, en la cresta de la ola. Por ese motivo, la llegada de una personalidad como Carlos Bustelo a su presidencia, está marcándole un ritmo nuevo, no exento de sorpresas, como el tener que abordar el traslado de su sede a Barcelona a lo largo de este año, una situación que él califica de "deportación", en la que sus 140 empleados –entre ellos gran número

de ingenieros de Telecomunicación– se verían afectados salvo si se logra, como parece ser, una solución al conflicto, mediante la oferta de empleo público 2005 del Ministerio de Administraciones Públicas, para que puedan optar a permanecer en Madrid.

BIT. Tu nombramiento como Presidente del La CMT ha supuesto un cambio importante en la trayectoria anterior. Viene de fuera del sector, con formación económica y experiencia internacional. ¿Ha sido difícil tu incorporación a la nueva responsabilidad?

Es cierto que la regulación de las telecomunicaciones ha sido responsabilidad en el pasado casi exclusiva de ingenieros y abogados. Es lógico, pues el marco regulador inicial exigía conocimientos técnicos y jurídicos profundos. Hasta el año pasado, por ejemplo, la SETSI estaba dirigida por muy brillantes abogados del Estado.

El nuevo marco regulador que estamos intentando aplicar en la Unión Europea exige también capacidad de análisis económico y conocimiento de la teoría económica de la competencia. Ya no sirven los análisis estáticos del pasado y tenemos que ir a análisis prospectivos de una realidad muy dinámica y cambiante.

Es curioso que casi al mismo tiempo en Francia nombraban presidente de ART (el regulador francés) a un conocido economista que no había tenido antes relación con el sector de las telecomunicaciones.

BIT. Este año la CMT ha tenido que abordar conflictos como la implantación de WiFi en ayuntamientos sin licencia. ¿Cuál es el papel de la CMT en este caso?

La CMT tiene muy bien definidas sus obligaciones en el marco le-



“Los gobiernos pensaron que la 3G financiaría el déficit del Estado y sería el sector clave del desarrollo, la competitividad y la productividad”

gal vigente, especialmente en la Ley General de Telecomunicaciones de noviembre de 2003. Si estamos todos luchando por impulsar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones, es evidente que la entrada de los ayuntamientos instalando redes de WIFI con dinero público y ofreciendo gratis el servicio es incompatible con un funcionamiento mínimo del mercado. ¿Qué pensaríamos si el ayuntamiento de Barcelona montara un puente aéreo gratis con Madrid? Además es falso que sean gratis estos servicios: se montan con dinero de los contribuyentes, incluso con el de aquellos que no tienen ningún interés en el WIFI, y al final, por mala gestión, resultan peores y más caros que cualquier oferta de un operador privado.

BIT. La voz sobre internet (VoIP) es la gran revolución que se nos viene encima ¿Cuál es el papel de la CMT en este caso? ➤



"Vivimos una fase con un derecho de la competencia más horizontal, que necesita complementarse con la experiencia de la regulación sectorial"

Efectivamente la VoIP se nos viene encima y parece que con bastante rapidez. Desde el punto de vista regulatorio es algo muy complejo. En las reuniones de reguladores europeos en el seno del IRG-ERG estamos intentando, hasta el momento sin éxito, alcanzar una postura común sobre la VoIP. A los operadores les preocupa cuál puede ser el impacto de este nuevo servicio en el que ni distancia ni tiempo van a ser ya los parámetros definidores del precio. A los reguladores nos preocupa cómo intervenir sin que

ello suponga frenar una innovación tan importante.

BIT. ¿Cómo ves la Opa que ha lanzado AUNA y Ono, sobre la convergencia del sector?

A mí me parece muy bien que se unan las fuerzas, porque tendríamos una compañía más potente, en vez de dos menos capaces. Desde la CMT se ve bien la creación de un operador con más capacidad para competir. La racionalidad del mercado, la capacidad de competencia

entre ellos no tiene demasiados problemas porque ocupan zonas diferentes que se complementarían si se unieran. Desde el punto de vista de los accionistas, del regulador, del mercado: todo indica que tendrían que unirse de alguna manera.

Hoy la forma de trabajo con el nuevo marco regulador nos hace estar muy "enchufados" a Europa, a las reuniones de la UE van los grupos de trabajo de la CMT. Este nuevo marco se quiere muy participativo, menos intervencionista pero más homogéneo. Tenemos a France Telecom y a Deutsche Telekom que no dejan de ser públicos y que crean conflictos. Vivimos una fase de la regulación que nos lleva a un derecho de la competencia más horizontal que necesita ser completado con la regulación sectorial.

BIT. Hoy el modelo de negocio ¿hacia dónde evoluciona?

El acceso y los contenidos son el futuro. Telefónica parecía haber dejado de lado el concepto de Imageño, pero ahora lo está relanzando con todo el peso de los contenidos, el ocio, con apoyos en Sogecable, que no olvidemos que Telefónica es mayor accionista suyo que Prisa. Si el gobierno lo favorece, seguirá. Están los cableros por ahí detrás, pressionando. Europa es un mercado distinto, el cable ha empezado mucho más tarde que en Estados Unidos y hasta ahora no ha desarrollado toda su fuerza.

BIT. Hace ya 6 años que se produjo la liberalización ¿cómo ves el proceso que se ha seguido?

Comenzó la regulación en España bastante bien, si lo ves a la luz de los resultados. Ha sido un cambio importante, los primeros "felices 90", como los llamamos aquí, cuando todo parecía posible. Incluso los gobiernos pensaron que

la tercera generación de móviles podría financiar el déficit del Estado y convertirse en el sector clave del desarrollo, la competitividad y la productividad. Se bajaron precios para luchar contra la inflación que el Gobierno no era capaz de reducir de otra forma. Se apretaba a este sector para que bajara precios con las tarifas reguladas y así ayudaba a controlar el IPC de noviembre, que es el que marca la negociación de los convenios colectivos, dada la indexación de nuestra economía.

Ha sido un sector siempre muy optimista, impulsado por el excesivo optimismo de algunos gestores. Hay un cambio importante con el "crack" bursátil de primavera del 2000. Los balances quedan tocadísimos por el pago disparatado de las licencias de móviles. Y el sector pasa unos años muy paralizado ajustando balances o plantillas y deja de mirar al futuro. Ello ha repercutido en algo que es vital para este sector como es la inversión, la innovación. Han estado más preocupados por reducir costes y sanear balances que por pensar en el futuro. Pero ya se ha superado el mal momento y se empieza a recuperar el optimismo, en 2004 ha empezado y este año se va a afianzar. Soy optimista, Telefónica está muy lanzada, cada semana hay ofertas nuevas suyas y de otras compañías. Hay competencia, la prueba es que se lanza Jazztel, Wanadoo, Ya.Com, los cableros siguen presionando.

BIT. ¿Cuál debería ser el modelo del Organismo Regulador?

Como ya he dicho, las Directivas Europeas definen un nuevo marco regulatorio, porque se considera que la ruptura del marco antiguo que era romper al monopolio histórico y obligarle a ofrecer a los competidores sus estructuras, ya se ha conseguido y hay un grado de competencia suficiente. Se decide

conjuntamente en ese famoso IRG -Grupo de Reguladores Europeos Independientes- ponernos de acuerdo en buscar un nuevo marco menos regulador, más *ex post* y menos *ex ante*. Se dice que la regulación tiene que ser técnicamente neutral, ir a una "desregulación" porque el propio éxito de la regulación anterior permite ir hacia un modelo más abierto. Si se demuestra que hay un abuso de posición dominante, entonces sí hay que intervenir, pero no antes. Regulación horizontal, derecho de la competencia todo ello completado por la regulación sectorial.

BIT. ¿Vais a implantar indicadores para medir la eficacia del órgano regulador ?

Hemos hablado alguna vez de la necesidad de contar con indicadores adecuados, pero no hemos llegado a nada concreto. Se trata de conseguir una homogeneidad, pero la ratio final de toda la regulación es el interés del usuario. Queremos la competencia, pero en tanto en cuanto el usuario final se beneficie de una mayor oferta y mejores precios.

Una de las preocupaciones es la calidad, no estamos seguros de si de verdad se da la velocidad que se

promete, si baja en algunos momentos, o qué calidad tiene. Es difícil. Pero ahí tenemos el caso de los móviles en España que han estado poco regulados y sin embargo han llegado a grandes niveles y siguen creciendo en un entorno muy competitivo.

BIT. Además de la oferta del usuario está también el problema de los contenidos ¿cómo lo valoras?

Al final, todo va a ser acceso, no sabemos por dónde va a venir, si por el cable de la luz, satélite, par de cobre, WiFi, WiMax o demás. Lo importante son los contenidos y la oferta personalizada. Se trata de adaptarse a cada usuario: el que trabaja de noche con internet, el que lo usa sólo los fines de semana. Se trata de una convergencia tecnológica y al mismo tiempo mucha oferta personalizada con las necesidades de cada cual. Lo que pasa es que cada tecnología exige mucha inversión para su implantación y desarrollo. Y esto es lo que debemos favorecer desde la regulación. Por eso no resulta lógico, por ejemplo, que se esté exigiendo a los móviles más calidad y mayor cobertura, y no se permite poner antenas en los edificios.



Carlos Bustelo y José Manuel Huidobro, durante la entrevista

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

COMUNICACIONES AERONÁUTICAS DIGITALES

Antecedentes y Tecnologías



Miguel Aguilera

Ingeniero de Telecomunicación. Departamento de Navegación por Satélite. INECO
miguel.aguilera@ineco.es

El sector aeronáutico depende en un alto porcentaje para su operatividad y desarrollo de los sistemas de comunicaciones, que proporcionan a las aeronaves los servicios que éstas requieren.

Las características tan particulares de este sector son las que definen el tipo de sistemas a emplear. La primera de ellas es la movilidad (**mobility**). El problema de la navegación aérea es fundamentalmente móvil. Además, un avión es un objeto cuya área de localización abarca un área geográfica extensa, con frecuencia todo el planeta, lo que se traduce en un aumento de la complejidad desde el punto de vista técnico. En segundo lugar, el sector aeronáutico se encuentra fuertemente regulado y normalizado para garantizar la seguridad operacional (**safety**) hacia las personas que utilizan este medio de transporte.

Los largos períodos que conlleva el proceso de estandarización de una tecnología y su puesta en marcha operacional –años e incluso décadas– unido al hecho de que, como consecuencia de los altos requisitos de seguridad, sólo las tecnologías suficientemente probadas y conocidas –fundamentalmente analógicas hasta el momento– pueden ser empleadas tanto en tierra como a bordo, ha provocado un cierto inmovilismo en el sector aeronáutico, del que intenta salir para poder hacer frente a la congestión de las bandas de frecuencias de uso aeronáutico y al aumento del tráfico aéreo –estimado por EUROCONTROL en más de un 50% en Europa hasta el año 2020– mediante la optimización de rutas, proce-

dimientos y operaciones, la introducción de sistemas de comunicaciones digitales (o de enlace de datos) y la automatización de tareas en el ATS (*Air Traffic Services*).

APLICACIONES BASADAS EN ENLACES DE DATOS

Son muchas las aplicaciones que actualmente se basan en sistemas digitales en las tres áreas que sirven de soporte a la gestión del tráfico aéreo o ATM:

- Comunicaciones
 - CPDLC (*Controller-Pilot Data Link Communications*)
 - FIS (*Flight Information Service*)
 - ACARS (*Aircraft Communication Addressing and Reporting System*)
 - AOC (*Airline Operational Communications*)
 - APC (*Aeronautical Passenger Communications*)
 - AAC (*Aeronautical Administrative Communications*)

TIS (*Traffic Information Service*)

- Navegación
 - GNSS (*Global Navigation Satellite System*)
- Vigilancia
 - ADS-B (*Automatic Dependant Surveillance-Broadcast*)
 - ADS-C (*Automatic Dependant Surveillance-Contractual*)
 - Mode S ELS (*Elementary Surveillance*)
 - Mode S EHS (*Enhanced Surveillance*)

BENEFICIOS DE LOS ENLACES DE DATOS

Los principales beneficios que las tecnologías digitales aportan al sector aeronáutico son:

- Seguridad:
 - Disminución drástica de los errores de comprensión
 - Acceso a FIS
 - Mejora del conocimiento de la situación del vuelo y de la información de vigilancia

REGULACIÓN DEL SECTOR AERONÁUTICO

El sector aeronáutico se encuentra regulado a todos los niveles. A nivel internacional, a través de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional), que publica normativa aplicable a los 188 países que la forman mediante SARPs (Standards And Recommended Practices), que se adjuntan al Convenio de Chicago de 1944 en forma de Anexos, y PANS (Procedures for Air Navigation Services). A nivel europeo –nivel regional– existen distintos organismos como la CEAC (Conferencia Europea de Aviación Civil), la JAA (Joint Aviation Authorities), EASA (European Aviation Safety Agency) y EUROCONTROL (European Organization for the Safety of Air Navigation). Finalmente, a nivel nacional, son las autoridades de aviación civil, en España la Dirección General de Aviación Civil (DGAC), las que se encargan de aplicar al espacio aéreo nacional la normativa existente y velar por su cumplimiento. Existen además agencias específicas de estandarización de equipos, como EUROCAE (European Organization for Civil Aviation Electronics) en Europa y RTCA (Requirements, Technology and Certification for Aviation) en Estados Unidos.

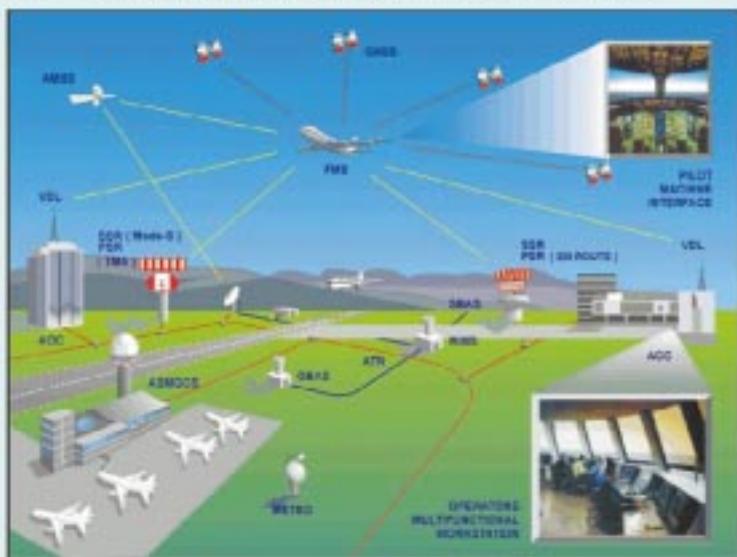
TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

COMUNICACIONES AERONÁUTICAS DIGITALES

Antecedentes y Tecnologías

EL CONCEPTO FANS O CNS/ATM

En 1983 OACI inició una serie de actividades para definir el concepto del Futuro Sistema de Navegación Aérea (FANS, Future Air Navigation System) o CNS/ATM (Communication, Navigation and Surveillance/Air Traffic Management). Entre sus primeras conclusiones, OACI señaló la utilización de nuevas tecnologías, basadas principalmente en el uso de satélites, como la solución más económica y viable para hacer frente a los problemas del tránsito aéreo. Los sistemas de CNS, con distintos niveles de automatización, son los que sostenen el sistema ATM. A nivel europeo, la Estrategia ATM 2000+ de EUROCONTROL es la principal impulsora para la mejora del ATM hasta el año 2015 mediante la introducción de nuevas tecnologías.



- Eficiencia
 - Rutas mejoradas/óptimas, con lo que los tiempos de vuelo y los retrasos serán menores
 - Reducción de los márgenes de separación
- Capacidad
 - Mejora de la capacidad de Aproximación/Despegue
 - Disminución de las restricciones por visibilidad
 - Reducción de la carga de trabajo de los controladores
 - Descongestión de las frecuencias de voz

TECNOLOGÍAS

Finalmente, en esta sección se introducen algunos de los sistemas

digitales de comunicaciones aeronáuticas más importantes. El uso de una u otra tecnología depende del tipo de servicio que se pretenda proporcionar, así como del área geográfica que se quiera cubrir y la densidad de tráfico aéreo de la misma.

SATCOM

El sistema SATCOM (Satellite Communications) hace uso de la constelación de satélites geoestacionarios Inmarsat, lo que proporciona cobertura global excepto en las regiones polares. Este hecho hace muy atractivo su uso para la comunidad aeronáutica –sobre todo en áreas oceánicas remotas–, reduciendo la dependencia de los usuarios de las infraestructuras terrestres. Sopor-

ta comunicaciones A/A (Aire/Aire) y A/T (Aire/Tierra), punto a punto y de difusión. Proporciona servicio tanto de voz como de datos. SATCOM es el sistema en el que se basa el servicio móvil aeronáutico por satélite (AMSS, Aeronautical Mobile Satellite Service).

Sus principales desventajas son el retardo que introduce (250 ms), lo que limita su empleo a comunicaciones no críticas, y su escasa capacidad en áreas de media o elevada densidad de tráfico aéreo.

HFDL

HFDL (HF Data Link) proporciona un servicio de enlace de datos T/A. Se caracteriza por su largo alcance, de miles de kilómetros, ya que hace uso de la reflexión en la ionosfera como método de propagación. Proporciona dos modos de operación: DLS (Direct Link Service) y RLS (Reliable Link Service).

Cada estación de tierra suministra servicios simultáneamente en tres o cuatro frecuencias dentro de la banda HF. Las aeronaves pueden medir la calidad de cada canal y elegir la frecuencia más apropiada.

La modulación de la señal es M-PSK, con codificación Gray y protocolo de acceso TDMA. La velocidad de los datos va desde 300 hasta 1800 bps. La tasa de bit no es fija, ya que HFDL introduce un adaptador dinámico de la misma basado en la relación señal a ruido y en la duración del mensaje.

Sus limitaciones más importantes son una baja disponibilidad de frecuencias, altos retardos de transferencia e inestabilidad debido a la ionosfera.

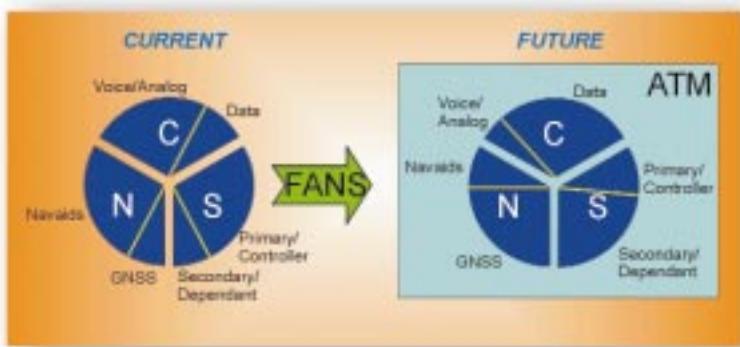
VDL Modos 1 y 2

VDL (VHF Digital Link) Modo 1 se empleó para la introducción inicial del servicio de voz digital empleando radios analógicas. Sin embargo, nunca será implantado ope- ➤

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

COMUNICACIONES AERONÁUTICAS DIGITALES

Antecedentes y Tecnologías



Evolución de los servicios CNS a través del Concepto FANS

racionalmente e incluso se ha retirado de los estándares.

VDL Modo 2 está diseñado para soportar tanto comunicaciones AOC como ATS. En un principio se diseñó como una sustitución de ACARS, proporcionando mayor fiabilidad y capacidad. El servicio que ofrece es A/T punto a punto, si bien se prevé incorporar capacidades de difusión.

VDL Modo 2 opera en la banda VHF reservada para las comunicaciones aeronáuticas (118–137 MHz) en canales de 25 kHz. Emplea una modulación 8-DPSK que le permite alcanzar los 31.5 kbps. El método de control acceso al medio para la capa de enlace es el algoritmo CSMA, por lo que la velocidad real a este nivel es de 15 kbps. A nivel de enlace, se utiliza el protocolo de control AVLC (*Aviation VHF Link Control*), derivado de HDLC, y el protocolo de gestión LME (*Link Management Entity*).

Esta tecnología tiene como ventaja el hecho de que ya existan equipos de aviación disponibles. Sin embargo, el acceso CSMA genera un retardo indeterminado que hace que el sistema no alcance los requisitos de integridad necesarios para determinados servicios en áreas de alta densidad.

VDL Modo 3

VDL Modo 3 fue diseñado por la FAA (*Federal Aviation Administra-*

tion) de EE.UU. para soportar de forma integrada comunicaciones A/T de voz digitalizada y datos en un solo terminal de usuario. Existen dos tipos de servicios: punto a punto y punto a multipunto (difusión de una estación de tierra a todas las aeronaves).

El funcionamiento de VDL Modo 3 es similar al de las comunicaciones de voz analógicas en que todas las aeronaves en un sector de espacio aéreo controlado son asignadas al circuito empleado por el controlador en ese sector.

Las características de VDL Modo 3 son iguales al Modo 2, a excepción del protocolo de acceso, que es TDMA. Utiliza un algoritmo para codificar voz que introduce un

retardo total de 240 ms, lo que supone una limitación para las aplicaciones ATC (*Air Traffic Control*).

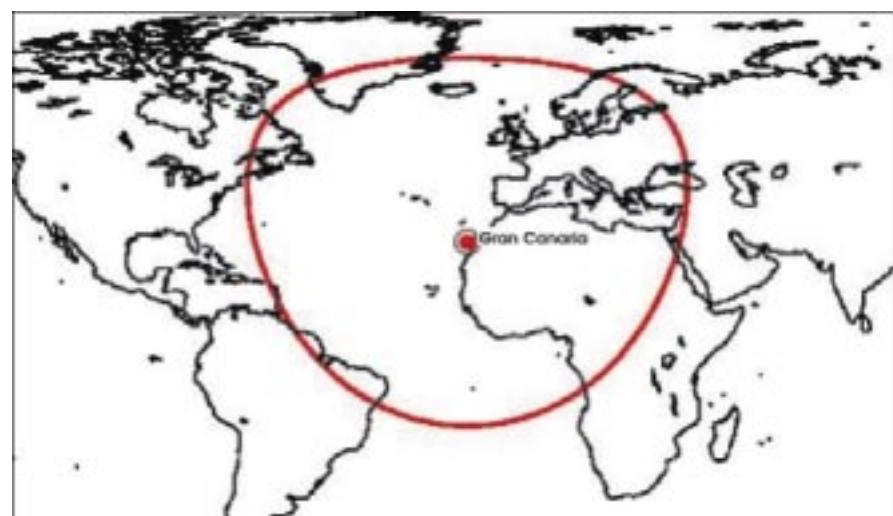
VDL Modo 4

VDL Modo 4 ha sido diseñado por las autoridades de aviación civil de Suecia como un sistema de comunicaciones que puede proporcionar servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia. Este sistema permite comunicaciones A/T punto a punto y punto a multipunto, y A/A punto a punto.

Para la operación básica se emplean dos canales de señalización (*Global Signalling Channels*) en todo el mundo: GSC1 y GSC2. Las estaciones de tierra anuncian en los GSCs la disponibilidad de servicios en canales no-GSC.

VDL Modo 4 opera en la banda 108-136.975 MHz, utilizando canales de 25 kHz. La modulación empleada es GMSK y alcanza una tasa binaria de 19.2 kbps. El método de acceso es TDMA autoorganizado. El sistema requiere una referencia de tiempos que proporcione una marca única para el inicio de cada slot, para lo cual hace uso de la señal de GPS (*Global Positioning System*).

VDL Modo 4 cumple con los re-



Cobertura de la estación HF de Gran Canaria

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

COMUNICACIONES AERONÁUTICAS DIGITALES

Antecedentes y Tecnologías



Terminal MIDS-LVT de Link-16

quisitos de integridad necesarios en aplicaciones ATC. Tiene la desventaja de operar en una banda de frecuencias congestionada y reservada para comunicaciones, no para vigilancia.

Modo S

El Modo S es una variante del radar secundario de vigilancia (SSR, *Secondary Surveillance Radar*) convencional que permite interrogar a las aeronaves de manera individual utilizando una dirección única de 24 bits. Las interrogaciones se llevan a cabo en la frecuencia 1030 MHz y las respuestas por parte de las aeronaves se realizan en la frecuencia 1090 MHz. La estación de tierra extrae del transpondedor Modo S embarcado información sobre el avión y el vuelo. Con los cambios de aviònica adecuados, el transpondedor puede proporcionar más parámetros, que pueden ser usados en tierra para funciones de vigilancia.

Como ventaja, este sistema se encuentra actualmente operativo. En contra tiene su limitada capacidad y reducida cobertura (alrededor de 60-80 nm).

Extended Squitter

Extended Squitter es una técnica que hace uso del transpondedor Modo S para difundir mensajes (*squitters*) espontáneos no solicitados por ninguna estación. Para proporcionar servicio A/A se necesita un receptor adicional embarcado en esa frecuencia. Los mensajes de

	SATCOM	HFDL	VDL2	VDL3	VDL4	Modo S	Extended Squitter	UAT	Link 16
ACARS	→	→	→	(→)					
Enlace A/A	(→)				(→)				→
CPDLC	→	(→)	(→)	(→)	(→)				
FIS-B					(→)			(→)	
ADS-C (A/T)	→	(→)			→				
ADS-B (A/A)					→	→	(→)	(→)	
ADS-B (A/T)					→		(→)	(→)	
TIS-B (T/A)				(→)	(→)		(→)	(→)	
ELS / EHS						→			

Resumen de tecnologías digitales y aplicaciones. → Proporciona la aplicación y está estandarizado internacionalmente. (→): Proporciona la aplicación pero no se ha establecido estandarización alguna

squitter pueden extenderse en longitud para transmitir la información procedente de otros sensores como el GPS o el INS (*Inertial Navigation System*).

navegación, identificación, vigilancia y guerra electrónica. Es capaz de soportar comunicaciones A/A y A/T, tanto punto a punto como punto a multipunto.

UAT

El *Universal Access Transceiver* (UAT) es un sistema de comunicaciones digitales desarrollado por MITRE en EE.UU. que actualmente se encuentra bajo ensayo.

El equipo opera en una única frecuencia consiguiendo una alta tasa de transmisión (1 Mbps). Los ensayos realizados han utilizado la frecuencia 966 MHz. Sin embargo, hay que decir que esta frecuencia está dentro de la banda de DME (*Distance Measurement Equipment*)—una radioayuda a la navegación aérea—, lo que podría originar incompatibilidades con dicho sistema.

Terminal MIDS-LVT de Link-16

Opera en la banda 960-1215 MHz, en 51 frecuencias distintas, evitando las interferencias con DME y TACAN (*Tactical Air Navigation System*). Emplea varios tipos de espectro ensanchado y claves criptográficas. La transmisión de la información se lleva a cabo mediante el catálogo de mensajes J o bien como texto libre. La capacidad del terminal es de 54 kbps utilizando el formato de mensaje *pack-2 double pulse*. Su radio de cobertura normal es de 300 nm, si bien pueden alcanzarse las 1000 nm mediante un mecanismo de retransmisión.

Link-16

Link-16 es un sistema de comunicaciones tácticas digitales desarrollado por la OTAN basado en JTIDS/MIDS (*Joint Tactical Information Distribution System/Multi-functional Information Distribution System*). Se caracteriza por su gran capacidad y resistencia a interferences. Proporciona comunicaciones flexibles, así como funciones de

REFERENCIAS

- Anexo 10 de OACI, "Telecomunicaciones Aero-náuticas"
- ATM Strategy for the Years 2000+, Volume 1&2, EUROCONTROL (2003 Edition)
- EATMP Communications Strategy, Volume 2, EU-ROCONTROL (Edition 5.0, 2003)
- Surveillance Development Roadmap, EUROCON-TROL (Edition 1.1, 2002)
- STANAG 5516, OTAN (Draft 3)
- Portal de la DGAC, <http://www.mfom.es/aviacioncivil>
- EUROCONTROL, <http://www.eurocontrol.int>

JÓVENES PERFILES

Business Angels



Rafael Mompó

Master en Dirección Comercial & Marketing por el Instituto de Empresa
profilesjovenes@rafaelmompó.com

En el número anterior comentábamos cómo en AMENA-AUNA reconocen abiertamente como decisivo factor clave de su éxito, su habilidad para combinar la innovación tecnológica con la innovación comercial. Precisamente esta idea fue la base de la discusión con mis alumnos en una sesión que tuvimos justo antes de las vacaciones de Navidad cuando analizábamos el caso Martin Varsavsky, el fundador de Jazztel, reconocido como valiente y honesto emprendedor.

Reconforta, y a uno le da mucha energía, el observar la ilusión en los ojos de estas jóvenes promesas cuando descubren los apasionantes retos de las telecomunicaciones que les tocará vivir como próximos profesionales, y las herramientas del marketing estratégico que les permiten ordenar su mente.

Ya me hubiese gustado poder proporcionarles un recetario respecto a cuál será la oferta triunfadora de servicios de telecomunicación y de contenidos digitales pero...no lo sabemos a ciencia cierta... y por ello en nuestro sector **debemos dedicar esfuerzos de I+D para avanzar sobre el terreno del marketing de las TIC**, y además con objetivos prácticos en el horizonte cercano porque ya se está viendo despegar a los mercados.

Muchos pensamos que es esencial potenciar la semilla de los jóvenes profesionales emprendedores (que los hay que trabajan por cuenta propia y también por cuenta ajena) como fuente del progreso de las telecomunicaciones.

La pregunta es, ¿cómo se pueden potenciar dichas semillas? Hace unos

días trasladé la pregunta a un buen amigo (al que, por cierto, le gusta investigar sobre el marketing de las TIC), que actualmente se dedica a la promoción de nuevas pequeñas empresas de base tecnológica, sobre la base tanto de jóvenes emprendedores como de emprendedores veteranos.

Primero, me empezó a contar cuales es su estrategia. El plan es excelente y aborda todos los flancos, desde la vertiente financiera de disponibilidad de capital riesgo hasta los aspectos de formación y tutela del emprendedor. La forma de buscar a los emprendedores a quien financiar, formar y tutelar se basa más o menos en la receta tradicional: publicítese la disponibilidad de recursos para ideas y negocios emprendedores, y escúchense las ideas innovadoras y planes de negocio que aporten.

Para abrir el debate puse encima de la mesa un posible nuevo enfoque:

“**¿No crees que en lugar de buscar emprendedores con ideas y planes de negocio solventes, no sería mejor buscar business angels que ya tienen sus ideas**, con la ventaja de que han sido forjadas por la experiencia, y que estarían deseosos de encontrar emprendedores?”, le pregunté.

Abro un paréntesis para hablar del concepto de *Business Angel*. Los *Business Angels* son personas u organizaciones que aportan su experiencia profesional y su red de contactos a nuevos proyectos empresariales o, en general, a nuevos proyectos innovadores. También suelen aportar capital, aunque no es éste su principal cometido. Se debe distinguir, pues, entre un *business angel* y un inversor de capital-riesgo, ya que estos últimos lo que aportan fundamentalmente es capital.

Un *Business Angel* debe estar dispuesto a establecer una **relación a**



JÓVENES PERFILES

Business Angels

largo plazo con el emprendedor y a recoger los beneficios de su colaboración también en el largo plazo.

¿El emprendedor nace o se hace? He hecho una miniencuesta entre amigos y familiares sobre su opinión al respecto y el resultado no me ha sorprendido: la mayoría piensa que "se nace". En cambio existen algunos datos que podrían hacernos pensar lo contrario, es decir, "se hace".

Por ejemplo, el último Eurobarómetro de la Comisión Europea, publicado en el mes de Enero, señalaba que el 56% de los españoles desearía ser su propio jefe, frente a un 34% que prefiere ser empleado. Resulta que los españoles estamos por encima de la media europea (el 45%), y somos los segundos por detrás de los portugueses (el 62%), con una cifra muy similar a la de Estados Unidos, donde también sólo el 34% quiere ser empleado. Ahora bien, cuando se pregunta a los españoles si alguna vez se les ha pasado por la cabeza crear una empresa, resulta que a un 70% no se les ocurre ni en el mejor de sus sueños debido, por este orden, a los riesgos financieros, la posibilidad de perder los bienes y la incertidumbre de los ingresos.

En cambio, un estudio publicado en Papeles de Economía Española del año 2003 reflejaba que el 90% de los jóvenes españoles (universitarios o no) rechazaban la idea de convertirse en empresarios, y que el 47% de sus padres les recomendaba hacerse funcionarios. Otro dato en esta línea es una encuesta del Consejo Superior de Cámaras de Comercio en la que el 70% de los jóvenes universitarios rechazaban de plano la posibilidad de ser empresarios.

Claro, que en Estados Unidos la tendencia de los jóvenes universitarios es justo lo inverso. ¿Cuestión de la educación que se recibe de niños? Me gustaría pensar que realmente la sociedad española ya ha dejado de

ver la profesión comercial, que es la esencia del empresario, como una profesión de rango menor.

Poniendo en una batidora estos datos, parece inferirse que en el espacio comprendido entre la juventud y la madurez la mitad más o menos de los españoles aprenden a valorar el ser su propio jefe, que es en el fondo la idea básica que impulsa el espíritu emprendedor. Es decir, el emprendedor "se hace".

¿Y no es cierto también que un emprendedor, a quien ese gusanillo le emerge en la madurez profesional, es un *business angel* en potencia? Seguro que muchísimos de los que estáis leyendo este artículo os sentís identificados. Así, emprendedores y *business angels* están hechos los unos para los otros, y el momento para ser lo uno o lo otro puede llegar de repente. Conviene pues, estar preparados. He aquí una tabla de gimnasia para que los más jóvenes se mantengan en forma:

- **Reflexiona y desarrolla tus ideas.** Cuando tengas una idea escríbelas, y enriquecéla poco a poco con documentación, opiniones de tus amigos, tus pequeñas investigaciones del mercado...
- **Cultiva la tenacidad.** El emprendedor se caracteriza por "seguir siempre hasta el final". Aplica esta filosofía en tu trabajo habitual. Tu empresa, y los clientes de tu empresa, lo agradecerán y a ti te servirá de entrenamiento.
- **Networking.** Dedica tiempo a mantener y ampliar tu red de contactos personales. Es el mejor sistema para disponer de recursos humanos (colaboradores) para tus futuros proyectos. Además, también te vendrá bien para llevar a cabo tu trabajo actual con más eficacia.
- **Relaciones Públicas.** Procura cooperar en las acciones de tu empresa relativas a la promoción y venta. Es el mejor entrenamiento para adquirir la habilidad de vender tus ide-

as a desconocidos, que es fundamental para obtener financiación.

Respecto a las ideas, éstas tienen que ser innovadoras. Recuerda que la **innovación se da en tres vertientes**: en el producto (diseño, tecnología...), en el proceso, y en lo comercial. No hace falta que las ideas sean muy especiales y espectaculares, pues con tan sólo ser innovadoras ya son susceptibles de servir como base para construir un posicionamiento válido en el mercado.

Aquella noche del mes de Diciembre, cuando volvía a casa inmerso en la quietud de la carretera nocturna, mis pensamientos sólo giraban alrededor de la tarde anterior que había pasado con mis alumnos. Lo vi más claro que nunca. Al jugar el rol del emprendedor Martin Varsavsky, en los tiempos de la fundación de Jazztel, mis alumnos habían identificado perfectamente los valores del emprendedor, y habían disfrutado con ello. Daba gusto apreciar en ellos la impronta de esa nueva casta de jóvenes ingenieros de telecomunicación que muchos deseamos. Creo que no olvidarán que dominar la innovación y saber identificar las oportunidades de mercado es la más fresca fuente de ideas; que la tenacidad para seguir hasta el final es un valor profesional siempre seguro; que las relaciones fluidas con otros profesionales es la base para encontrar siempre el mejor recurso; y que atender a lo comercial, a las relaciones públicas, es una poderosa herramienta para convencer y vender ...

También les dije que enviaría a los Reyes Magos una carta para que les trajesen el libro de Golemann de la práctica de la inteligencia emocional, que en esas cosas hay que estar siempre entrenado. Bueno, en lugar de la carta mandé a los Reyes un mensaje multimedia con el teléfono móvil, cuando paré a echar gasolina, que para eso tenemos a nuestras queridas Telecomunicaciones.

LOS DERECHOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN EN EL MUNDO DIGITAL

Una revisión de Creative Commons

GRETEL¹

Una de las cuestiones que los creadores se plantean en el mundo digital es cómo seleccionar con detalle las posibilidades que se otorgan a los que disfrutan de su obra; es decir, poder seleccionar "a la carta", por ejemplo, si se permite la posibilidad de copiar la obra en cualquier condición, de modificarla, de reconocer la autoría, o de extraer un beneficio económico de ella no siendo el autor original.

Obviamente, todas estas posibilidades se recogen en el derecho de propiedad intelectual de los creadores, y particularmente en el español, pero hasta ahora no existían mecanismos sencillos para hacer públicos en detalle los permisos que el creador otorga al respecto de una obra concreta.

Precisamente, *Creative Commons* (CC) se fundó con la idea de proporcionar instrumentos concretos ("licencias") a los creadores que quieren hacer un uso específico de los derechos que les otorga la legislación sobre derechos de autor para los medios digitales

"Creative Commons se fundó con la idea de proporcionar instrumentos concretos ("licencias") a los creadores que quieren usar los derechos que les otorga la legislación sobre derechos de autor para los medios digitales"

tales, es decir, instrumentos legales que les permitan, entre otros, compartir sus obras, dejar que otros las modifiquen, reutilicen o redistribuyan, manteniendo su reconocimiento como creadores.

Por supuesto, estas licencias, para que tengan validez legal, se apoyan directamente en los mecanismos establecidos en las leyes de propiedad intelectual internacionalmente aceptadas y desde este punto de vista no suponen una ruptura con la legislación existente, sino más bien se basan en ella.

¿QUÉ ES CREATIVE COMMONS?

Creative Commons es una organización sin ánimo de lucro fundada en 2001, ubicada en la Stanford Law School (Facultad de Derecho de la Universidad de Stanford). Además del cono-

cido "All rights reserved" ("todos los derechos reservados") que vemos habitualmente acompañando a las notas de copyright, CC propone que se impulse también el "Some rights reserved" ("algunos derechos reservados"). Para ello, CC ha elaborado, siguiendo una rigurosa práctica jurídica, un conjunto de licencias que pone libremente a disposición de los creadores.

TIPOS DE LICENCIAS

Las licencias de CC están inspiradas parcialmente en las del software libre, aunque es muy importante destacar que no han sido creadas para su aplicación a programas de software³. Cada una de ellas ofrece una combinación de las siguientes características:

- *Reconocimiento*. El creador permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra mientras se reconozca y cite adecuadamente al autor original.
- *No comercial*. Se permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra mientras no sea utilizada con fines comerciales.
- *Prohibición de obras derivadas*. El creador permite copiar, distribuir y comunicar públicamente copias inalteradas de la obra, pero no realizar trabajos derivados de ellas.

¹ Copyright 2005 Grupo GRETEL. Algunos derechos reservados. Este artículo se distribuye bajo la licencia Reconocimiento-CompartirIgual 2.1 de Creative Commons, disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.1/es/legalcode.es>

² Información disponible en [www.creativecommons.org](http://creativecommons.org)

³ Para los casos de software, CC recomienda el uso de las licencias ofrecidas por la Free Software Foundation y la Open Source Initiative.



LOS DERECHOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN EN EL MUNDO DIGITAL Una revisión de Creative Commons

- *Redistribución bajo la misma licencia.* Se permite distribuir obras derivadas sólo bajo una licencia idéntica a la que regula la obra original. En el caso específico de la música, el uso de determinados fragmentos de algunas obras musicales para su incorporación a nuevas obras derivadas se contempla bajo las licencias denominadas *Sampling Licence*, las cuales establecen distintas posibilidades en tres modelos diferentes, más o menos restrictivas para aquellos que deseen usarlas.

Las licencias de CC también facilitan que aquellas personas que deseen que su trabajo sea de "dominio público" (esto es, renuncian a todos los derechos que les otorga la legislación de copyright) puedan hacerlo.

CC busca con estas licencias fomentar la reutilización creativa de las obras intelectuales, permitiendo al mismo tiempo que el creador mantenga los derechos que considere oportunos. Naturalmente, su uso no afecta a otros aspectos, como la denominada "copia privada" ("fair use") o cualquier otro derecho recogido en las leyes del copyright u otras leyes aplicables.

Así, CC ofrece un sistema flexible para seleccionar la licencia, utilizando unos formularios en su sitio web. Se eligen las características con las que el creador quiere distribuir su obra, y el sistema ofrece tres expresiones de la licencia resultante: una en lenguaje normal, con un resumen del texto legal; otra, en lenguaje legal, que es en realidad el que debe utilizarse para distribuir la obra (será una de las licencias de CC); y por último, una versión "digital", metadatos que se pueden usar para facilitar el trabajo de los buscadores web.

ALGUNOS EJEMPLOS DE USO DE ESTAS LICENCIAS

Las licencias CC están siendo empleadas en diversos ámbitos, como la fotografía, la música, la educación, el arte, la literatura, etc.



Uno de los ejemplos más destacables en cuanto al uso de licencias CC es el de la educación, en el que se perciben de forma especial las ventajas de compartir material educativo, avanzar sobre otros trabajos ya realizados, delimitar si se permite que terceros se puedan lucrar con las creaciones de cada autor, etc. Pero no es éste el único ámbito en el que se están usando. Ya hay gran cantidad de material disponible (habitualmente vía web), distribuido con licencias CC por diferentes motivos, como maximizar la distribución de trabajos que no se quieren rentabilizar económicamente, o para los que se ofrece otra distribución paralela lucrativa. La adecuada combinación de las características de las licencias permite satisfacer una amplia gama de los requisitos que puede tener un creador.

Entre este material ya disponible, se mencionan a continuación algunos ejemplos:

- *The Public Library of Science* (PloS), organización sin ánimo de lucro de científicos que tiene como objetivo convertir la literatura científica y médica en un recurso público disponible de forma gratuita⁴, distribuye

sus revistas mediante licencias CC.

- *MIT Open Courseware*, materiales de gran cantidad de asignaturas de las titulaciones impartidas en el prestigioso *Massachusetts Institute of Technology*⁵, disponibles vía web.
 - *The Connexions Project*, proyecto experimental de desarrollo colaborativo, compartición de material y publicación de contenidos, coordinado por *Rice University* (Houston), permite utilizar y reutilizar sus contenidos⁶,
 - *Soundclick* y *Dmusic* ofrecen grabaciones musicales para su uso a través de las licencias de Sampling.
 - David Byrne, Gilberto Gil y Beastie Boys han licenciado usando CC un disco promocional con sus grabaciones editado el pasado mes de noviembre.
 - El Profesor Lawrence Lessig ha publicado en Internet el libro *"Free Culture: How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity"*⁷.
- Otras organizaciones o grupos que emplean las licencias CC para parte de sus contenidos son:
- La editorial O'Reilly & Associates⁸,
 - *DigiBarn Computer Museum*⁹,
 - La editorial de *Whole Earth Catalog* y *Whole Earth Magazine*¹⁰,
 - *The Berkman Center for Internet and Society at Harvard Law School*¹¹,
 - *The OpenPhoto Project*¹²,
 - *Wu Ming*, empresa de producciones narrativas (literatura, cine o videojuegos)¹³,
 - Libros de Cory Doctorow¹⁴,



⁴ www.plos.org

⁵ <http://ocw.mit.edu/index.html>

⁶ <http://cnx.rice.edu/>

⁷ <http://www.free-culture.cc/freecontent/>

⁸ <http://press.oreilly.com>

⁹ <http://www.digibarn.com>

¹⁰ <http://www.wholeearthmag.com>

¹¹ <http://cyber.law.harvard.edu/home/>

¹² <http://openphoto.net/>

¹³ http://www.wumingfoundation.com/italiano/spanish_directo.htm

¹⁴ <http://craphound.com/bio.html>

LOS DERECHOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN EN EL MUNDO DIGITAL

Una revisión de Creative Commons

- Las secuencias de la película "Nothing So Strange" (no el montaje final de la película)¹⁵.

Y los españoles:

- El equipo de abogados Bufet Almeida¹⁶,
- Los grupos de música Adore¹⁷ y La Mundial¹⁸.
- La Asociación de Usuarios de Internet¹⁹.

Asimismo, Creative Commons trabaja o colabora, actualmente, con diversos organismos para el desarrollo de nuevos proyectos, como *Electronic Frontier Foundation*, *Streamcast Networks*, *MusicBrainz*, *Open Content Network*, *Public Library of Science* y *Open Studios* entre otros.

INCOMPATIBILIDADES

Las licencias de CC están diseñadas de forma que no sólo dan ciertas posibilidades legales a quien recibe una obra; también imponen algunas condiciones que obligan a que esas posibilidades no se vean coartadas por medios técnicos. En particular, son incompatibles con las versiones actuales de los sistemas DRM ("Digital Rights Management", "gestión digital de derechos -de autor-") ya que éstos son restrictivos al uso de derechos y no permiten aún licencias del tipo comentando en este artículo. En este sentido, al prohibir mediante estos sistemas cualquiera de los derechos garantizados por la licencia, se está violando la misma, ya que todas prohíben la utilización de medidas de control de acceso o uso del trabajo que se distribuye que sean inconsistentes con los términos del contrato de licencia, al estilo de lo que sucede con las licencias "copyleft" del software libre.

INTERNATIONAL COMMONS

CC está trabajando también con grupos nacionales de todo el mundo, con el objetivo de que se adapten las licencias a la legislación de los distintos

países y se traduzcan a los diferentes idiomas. Así, ya están disponibles las licencias en Austria, Brasil, Canadá, Finlandia, Alemania, Japón, Holanda, España y Taiwán. Están en proceso en Australia, Bélgica, China, Croacia, Francia, Irlanda, Israel, Italia, Jordania, Suecia, Sudáfrica y Reino Unido. En España, se ha anunciado recientemente la traducción de las licencias de CC²⁰ al castellano²¹ y al catalán²², y la adaptación a la legislación española, que ha coordinado la Universitat de Barcelona (concretamente Ignasi Labastida i Juan, coordinador de los proyectos CC-España y CC-Catalunya)²³. Entre otras iniciativas, se ha creado una lista para debatir sobre la traducción y la adaptación de las licencias de Creative Commons en nuestro país: <http://lists.ibiblio.org/mailman/listinfo/cc-es>

"Las licencias de CC dan ciertas posibilidades legales a quien recibe una obra e imponen condiciones que obligan a que esas posibilidades no se vean coartadas por medios técnicos"

ALGUNAS CONCLUSIONES

Creative Commons está ocasionando una gran actividad a su alrededor, trascendiendo con mucho el aspecto meramente legal. Con independencia de que el tiempo muestre su éxito como iniciativa, o todo lo contrario, ha supuesto la aparición de un mecanismo ágil para resolver algunos de los

problemas relacionados con la creación de obra intelectual en el siglo de Internet y los nuevos medios digitales.

Por otro lado, una vez disponibles estas licencias, el gran reto de las soluciones como CC reside ahora en que sean adoptadas por un grupo suficientemente amplio de creadores, que de ese modo ayuden a crear una "infraestructura común de creación intelectual", compartida por todos ellos bajo alguna de las licencias que CC ha propuesto¹⁵. La existencia de esa infraestructura, en caso de producirse, podría suponer la puesta a disposición de los creadores de material que podrían utilizar como base para otros trabajos, creando "economías de escala" para la creación, a costa de una cierta renuncia a algunos de los derechos y permisos más usuales.

Si este esquema, desde el punto de vista de recompensa de la creatividad, es mejor o peor que el actual, o siquiera distinto, es algo que los próximos años mostrarán, pero en cualquier caso, el debate en torno a los contenidos y sus derechos en los nuevos medios digitales sigue aún abierto y, sin duda, se producirán nuevos desarrollos en estas áreas a los que conviene estar muy atentos, ya que definirán como los contenidos pueden llegar a circular en las redes de conocimiento y ocio, actuales y futuras.

¹⁵ http://www.nothingsostrange.com/open_source/

¹⁶ <http://www.bufetalmeida.com/>

¹⁷ <http://adore.webcindario.com/pagina%20web%202.0/descarga.htm>

¹⁸ <http://www.lamundial.net/home.php?pg=mp3>

¹⁹ <http://www.aui.es>

²⁰ Creative Commons España (iCommons Spain).

²¹ <http://creativecommons.org/worldwide/es/translated-license>

Véase un ejemplo de Reconocimiento en: <http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/es/legalcode.es>

²² Véase un ejemplo de Reconocimiento en: <http://creativecommons.org/licenses/by/2.1/es/legalcode.ca>

²³ El pasado 24 de enero de 2005 tuvo lugar la presentación en Madrid de Creative Commons España.

²⁴ Esta es una de las razones fundamentales por la que el GRETEL ha incluido en sus artículos para BIT este tipo de licencias desde octubre-noviembre de 2004.

IV Noche de las Telecomunicaciones



Luis Miguel Aldeguer Bolarín

Vocal de la Junta de Gobierno de AITERM. Responsable de Proyectos de la Fundación Integra

El pasado 2 de diciembre de 2004, se celebró en Murcia la tradicional Noche de las Telecomunicaciones, organizada por la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de la Región de Murcia (AITERM). La jornada técnica, bajo el lema "Telecomunicaciones para la Sociedad de la Información", contó con destacadas personalidades del sector, congregando más de 150 profesionales en el Aula de Cultura de la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM).

Dicha jornada, transmitida en directo por Internet a través de las webs del COIT y de AITERM, comenzó con la bienvenida de Francisco Iniesta, Presidente de AITERM, tras el cual intervino Jesús Banegas, Presidente de AE-TIC, que ofreció la perspectiva empresarial, disertando sobre las TIC en España y su evolución. Subrayó la obsolescencia del término *Telecomunicaciones*, el cual, a su juicio, debería ser sustituido por el de *Universo Multimedia*, destacando las enormes posibilidades tecnológicas de este mundo en continuo proceso de metamorfosis.

Asimismo, afirmó que España se encuentra entre los 25 países punteros en Sociedad de la Información como lo demuestra su liderazgo en sistemas de banca electrónica, número de declaraciones de renta por Internet o sus avanzados sistemas de telefonía móvil. Por el contrario, tenemos escasa penetración en las empresas de las TIC, un bajo uso de las NNTT en la educación y una lenta implantación en las Administraciones Públicas. Remarcó que para remediar este déficit, se debería animar la demanda mediante incentivos, aumentar el gasto TIC de nuestras Administraciones, crear programas de apoyo específico para pymes, realizar un considerable esfuerzo en formación, defender la innovación tecnológica nacional y avanzar en una política fiscal congruente aplicando tasas especiales al sector de las telecomunicaciones. Con-



cluyó recomendando que la Región de Murcia liderara algún proyecto emblemático como la TV terrenal o el DNI electrónico.

A continuación tomó la palabra el Consejero de Economía, Industria e Innovación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), Patricio Valverde, que expuso el Plan de Actuación Regional, repasando los principales logros en los diferentes ámbitos de actuación (hogares, empresas y redes de telecomunicación). Destacó la gran acogida de programas como los de equipamiento informático y conexión a Internet de alta velocidad en hogares, creación de Aulas de Libre Acceso (ALA's) en todos los municipios, segunda Ciudad Digital "Molina Digital" en colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio o la dotación de una cuenta de correo electrónico gratuita a todos los murcianos que lo deseen a través del Portal Ciudadano "regmurcia.com".

Además, expresó su satisfacción por la consecución de cuatro de los objetivos del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información (PDSI) "RegióndemurciaSI" 2002-2004 con un año de antelación (porcentaje de empresas con ordenador, conectadas a Internet y con comercio electrónico, así como penetración de Internet) y expresó su convencimiento en superar los dos restantes (hogares con ordenador y con In-

ternet) antes de la finalización de 2004. A pesar de estos datos positivos, queda mucho camino por recorrer para evitar que nadie quede fuera de la Sociedad del Conocimiento y aprovechar las NNTT para aportar valor añadido.

También mencionó el nuevo PDSI 2005-2007, cuyas líneas maestras contemplan nuevas redes de telecomunicaciones para convertir la Región de Murcia en una región digital, como la red de fibra óptica CTnet o el despliegue del PLC, la demanda de tecnologías y servicios para facilitar la dotación de infraestructuras, experiencias piloto en radio digital y el desarrollo de la TV digital terrestre. Todo ello con el ambicioso objetivo de que la Región de Murcia aproveche la tecnología para liderar la industria española de contenidos digitales.

Clausuró la jornada, Francisco Ros, Secretario de Estado de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, que explicó el Plan Estratégico de la Administración del Estado. Se debe responder con la misma velocidad con la que se producen los cambios tecnológicos. Desde la digitalización de la información, las telecomunicaciones son el principal inductor de productividad y competitividad en el resto de sectores. La tecnología repercute en toda la sociedad y ofrece nuevas oportunidades. España es un país que está avanzando en penetración de las diferentes ➤

TELECOMUNICACIONES EN LA REGION DE MURCIA

tecnologías, aunque aún estemos lejos de la cabeza. Comentó en profundidad el marco regulatorio con la futura publicación de cuatro reglamentos de la Ley General de Telecomunicaciones:

- Servicio universal y los derechos de los usuarios
- Mercados de referencia
- Gestión del dominio público radioeléctrico
- Reglas de la competencia en el mercado y posición de la CMT

El Gobierno desea liberalizar el mercado de las telecomunicaciones y permitir que se autorregule en función de la oferta y la demanda. Asimismo, repasó diversos programas de actuación, como Internet en la escuela, Todos.es, Internet rural, Ciudades Digitales, Administración Electrónica, o el Plan de Convergencia 2006 para incentivar el desarrollo del I+D+I y la SI.

CENA Y PREMIOS

Celebrada en un céntrico hotel de la capital, este año superó todas las expectativas con la asistencia de 250 asociados y profesionales, entre los que destacaron, a parte de los ponentes de la jornada, nuestro compañero Manuel Escudero (D. G. de Ordenación Administrativa e Informática de la CARM),

José María Salinas (Director General de Ciencia, Tecnología y SI), José Gabriel Ruiz (D. G. de Consumo), Guillermo Insa (D. G. Protección Civil), Miguel del Toro (Presidente de la Patronal Murciana CROEM), así como los principales protagonistas de las empresas del sector como Antonio Alemán y Miguel Abad (VODAFONE), Diego Galdámez (Telefónica Móviles), Pedro Ortiz (Telefónica), Vicente Cotino (AMENA), Miguel Aladrén (TELTRONIC), Manuel Vericat (Tradia/Abertis) y una larga lista de los máximos representantes regionales del sector.

Las personalidades y empresas más distinguidas del sector durante el 2004 fueron galardonadas con la paloma de bronce, resultando premiados:

- José Ángel Lajarin Barquero, Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automatización y Robótica de ELPOZO ALIMENTACIÓN SA, como premio "descubrir al teleco 2004", por su brillante trayectoria y compromiso con su colectivo profesional.
- AETIC como "empresa más destacada en el Sector TIC del año", en la figura de su presidente Jesús Banezas, por su preocupación por los derechos del consumidor, calidad de los servicios que presta y haber lo-



grado la unidad de acción del sector.

- Francisco Ros Perán como "personalidad regional TIC", por su magnífica carrera profesional vinculada siempre con los grandes proyectos del sector.

Como todos los años desde la Región de Murcia se apostó por el binomio "comunicación y cultura": El acto de bienvenida comenzó bajo la proyección del concierto de Norah Jones en Nueva Orleans ("Come away with me"), durante la cena se entregó a los asistentes una serigrafía exclusiva del diseñador madrileño Alberto Corazón realizada para la IV Noche de las Telecomunicaciones y, tras los premios, el grupo de Nuria Pineda interpretó una sesión muy especial de boleros a ritmo de jazz.

IV Noche de las Telecomunicaciones



Luis Miguel Aldeguer Bolarín

Vocal de la Junta de Gobierno de AITERM. Responsable de Proyectos de la Fundación Integra

El pasado 2 de diciembre de 2004, se celebró en Murcia la tradicional Noche de las Telecomunicaciones, organizada por la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación de la Región de Murcia (AITERM). La jornada técnica, bajo el lema "Telecomunicaciones para la Sociedad de la Información", contó con destacadas personalidades del sector, congregando más de 150 profesionales en el Aula de Cultura de la Caja de Ahorros del Mediterráneo (CAM).

Dicha jornada, transmitida en directo por Internet a través de las webs del COIT y de AITERM, comenzó con la bienvenida de Francisco Iniesta, Presidente de AITERM, tras el cual intervino Jesús Banegas, Presidente de AE-TIC, que ofreció la perspectiva empresarial, disertando sobre las TIC en España y su evolución. Subrayó la obsolescencia del término *Telecomunicaciones*, el cual, a su juicio, debería ser sustituido por el de *Universo Multimedia*, destacando las enormes posibilidades tecnológicas de este mundo en continuo proceso de metamorfosis.

Asimismo, afirmó que España se encuentra entre los 25 países punteros en Sociedad de la Información como lo demuestra su liderazgo en sistemas de banca electrónica, número de declaraciones de renta por Internet o sus avanzados sistemas de telefonía móvil. Por el contrario, tenemos escasa penetración en las empresas de las TIC, un bajo uso de las NNTT en la educación y una lenta implantación en las Administraciones Públicas. Remarcó que para remediar este déficit, se debería animar la demanda mediante incentivos, aumentar el gasto TIC de nuestras Administraciones, crear programas de apoyo específico para pymes, realizar un considerable esfuerzo en formación, defender la innovación tecnológica nacional y avanzar en una política fiscal congruente aplicando tasas especiales al sector de las telecomunicaciones. Con-



cluyó recomendando que la Región de Murcia liderara algún proyecto emblemático como la TV terrenal o el DNI electrónico.

A continuación tomó la palabra el Consejero de Economía, Industria e Innovación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), Patricio Valverde, que expuso el Plan de Actuación Regional, repasando los principales logros en los diferentes ámbitos de actuación (hogares, empresas y redes de telecomunicación). Destacó la gran acogida de programas como los de equipamiento informático y conexión a Internet de alta velocidad en hogares, creación de Aulas de Libre Acceso (ALA's) en todos los municipios, segunda Ciudad Digital "Molina Digital" en colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio o la dotación de una cuenta de correo electrónico gratuita a todos los murcianos que lo deseen a través del Portal Ciudadano "regmurcia.com".

Además, expresó su satisfacción por la consecución de cuatro de los objetivos del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información (PDSI) "RegióndemurciaSI" 2002-2004 con un año de antelación (porcentaje de empresas con ordenador, conectadas a Internet y con comercio electrónico, así como penetración de Internet) y expresó su convencimiento en superar los dos restantes (hogares con ordenador y con In-

ternet) antes de la finalización de 2004. A pesar de estos datos positivos, queda mucho camino por recorrer para evitar que nadie quede fuera de la Sociedad del Conocimiento y aprovechar las NNTT para aportar valor añadido.

También mencionó el nuevo PDSI 2005-2007, cuyas líneas maestras contemplan nuevas redes de telecomunicaciones para convertir la Región de Murcia en una región digital, como la red de fibra óptica CTnet o el despliegue del PLC, la demanda de tecnologías y servicios para facilitar la dotación de infraestructuras, experiencias piloto en radio digital y el desarrollo de la TV digital terrestre. Todo ello con el ambicioso objetivo de que la Región de Murcia aproveche la tecnología para liderar la industria española de contenidos digitales.

Clausuró la jornada, Francisco Ros, Secretario de Estado de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, que explicó el Plan Estratégico de la Administración del Estado. Se debe responder con la misma velocidad con la que se producen los cambios tecnológicos. Desde la digitalización de la información, las telecomunicaciones son el principal inductor de productividad y competitividad en el resto de sectores. La tecnología repercute en toda la sociedad y ofrece nuevas oportunidades. España es un país que está avanzando en penetración de las diferentes ➤

TELECOMUNICACIONES EN LA REGION DE MURCIA

tecnologías, aunque aún estemos lejos de la cabeza. Comentó en profundidad el marco regulatorio con la futura publicación de cuatro reglamentos de la Ley General de Telecomunicaciones:

- Servicio universal y los derechos de los usuarios
- Mercados de referencia
- Gestión del dominio público radioeléctrico
- Reglas de la competencia en el mercado y posición de la CMT

El Gobierno desea liberalizar el mercado de las telecomunicaciones y permitir que se autorregule en función de la oferta y la demanda. Asimismo, repasó diversos programas de actuación, como Internet en la escuela, Todos.es, Internet rural, Ciudades Digitales, Administración Electrónica, o el Plan de Convergencia 2006 para incentivar el desarrollo del I+D+I y la SI.

CENA Y PREMIOS

Celebrada en un céntrico hotel de la capital, este año superó todas las expectativas con la asistencia de 250 asociados y profesionales, entre los que destacaron, a parte de los ponentes de la jornada, nuestro compañero Manuel Escudero (D. G. de Ordenación Administrativa e Informática de la CARM),

José María Salinas (Director General de Ciencia, Tecnología y SI), José Gabriel Ruiz (D.G. de Consumo), Guillermo Insa (D. G. Protección Civil), Miguel del Toro (Presidente de la Patronal Murciana CROEM), así como los principales protagonistas de las empresas del sector como Antonio Alemán y Miguel Abad (VODAFONE), Diego Galdámez (Telefónica Móviles), Pedro Ortiz (Telefónica), Vicente Cotino (AMENA), Miguel Aladrén (TELTRONIC), Manuel Vericat (Tradia/Abertis) y una larga lista de los máximos representantes regionales del sector.

Las personalidades y empresas más distinguidas del sector durante el 2004 fueron galardonadas con la paloma de bronce, resultando premiados:

- José Ángel Lajarrín Barquero, Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automatización y Robótica de ELPOZO ALIMENTACIÓN SA, como premio "descubrir al teleco 2004", por su brillante trayectoria y compromiso con su colectivo profesional.
- AETIC como "empresa más destacada en el Sector TIC del año", en la figura de su presidente Jesús Bangas, por su preocupación por los derechos del consumidor, calidad de los servicios que presta y haber lo-



grado la unidad de acción del sector.

- Francisco Ros Perán como "personalidad regional TIC", por su magnífica carrera profesional vinculada siempre con los grandes proyectos del sector.

Como todos los años desde la Región de Murcia se apostó por el binomio "comunicación y cultura": El acto de bienvenida comenzó bajo la proyección del concierto de Norah Jones en Nueva Orleans ("Come away with me"), durante la cena se entregó a los asistentes una serigrafía exclusiva del diseñador madrileño Alberto Corazón realizada para la IV Noche de las Telecomunicaciones y, tras los premios, el grupo de Nuria Pineda interpretó una sesión muy especial de boleros a ritmo de jazz.

AHORA, ARAGON

V NOCHE DE LAS TELECOMUNICACIONES

Un sueño hecho realidad



Ignacio Martínez Ruiz
imr@unizar.es

“Anoche soñé que regresaba a Mandarley”... comenzaba Rebeca. Y sin tanto misterio como la obra de Hitchcock pero con el mismo sueño de volver a casa, un año más llega. Llega la tradicional Noche de las Telecomuni-

caciones en Aragón. Y con ella grandes ilusiones se reencuentran: los compañeros aragoneses y profesionales de la Sociedad de la Información, las instituciones y empresas que lideran el hielpersector de las TICs y, sobre todo, la

Exposición Universal de 2008 que vuelve a España, esta vez a nuestra casa: la ciudad de Zaragoza.

Redactando la crónica de esta quinta edición recordaba cuando Alejandro Sanz, tras vender más de dos millones

de copias con su "Corazón partío", presentaba su quinto disco diciendo que sería el más difícil de su carrera después de aquel rotundo éxito. Meses después agradecía el Grammy y se le escapa una sonrisa cómplice. Se me escapa también a mí, ahora, orgulloso de que nuestra V Noche ha batido todos los records de participación, más 375 invitados, de patrocinadores, casi 30 empresas e instituciones y, por encima de los números, de apoyo, implicación y respaldo unánime de la Comunidad Tecnológica que hacen posible consolidar esta cita anual.

Cita que, por quinto año consecutivo y promovida como viene siendo habitual por la Asociación en Aragón, AITAR, y el Centro Politécnico Superior, CPS, se celebró en el transcurso de una cena en el magnífico Hotel Boston de Zaragoza. A ella asistieron personalidades, asociados e importantes representantes de uno de los sectores más característicos de la nueva sociedad actual. Presidió el acto el alcalde de Zaragoza, Juan Alberto Belloch, acompañado de Francisco Ros, secretario de estado de telecomunicaciones, de Ana Mª Fernández, vicepresidenta primera de las Cortes de Aragón, de Fernando Beltrán, director general de nuevas tecnologías y para la Sociedad de la Información, de Ángela López, presidenta del consejo económico y social de Aragón, y Juan José Aguilar, vicerrector de la Universidad de Zaragoza. Junto a ellos, nuestro decano del COIT, Enrique Gutiérrez, el secretario general, Adrián Nogales, el Decano Delegado en Navarra, Ignacio Matías, y el secretario de la AEIT Comunidad Valenciana, Pedro Se-



Los premiados "junior". De izquierda a derecha, Luis Armenteros (decano delegado en Aragón), Elena Macián (compañera 10), Jesús Villalba (accésit PFC), Ana Mª Fernández (vicepresidenta primera de las Cortes de Aragón), Juan Alberto Belloch (alcalde de Zaragoza), Francisco Ros (secretario de estado de telecomunicaciones), Juan José Gracia (accésit PFC), Alicia Rubio (primer premio PFC), y Rafael Navarro (director del CPS)

rrano, entre otros compañeros que tuvieron la gentileza de acompañarnos en esta celebración.

Sumándose a la iniciativa de AITAR y CPS, algunas de las empresas más relevantes del sector presentes en Aragón quisieron encabezar la larga lista de patrocinadores del evento entre las que cabe destacar citar a Abertis Telecom, Amper, Aragonesa de Servicios Telemáticos, el Ayuntamiento de Zaragoza, EGI-Electroacústica General Ibérica S.A., la Fundación Vodafone, el Gobierno de Aragón, Gotor Comunicaciones, Instrumentación y Componentes, el Ministerio de Medio Ambiente: Confederación Hidrográfica del Ebro, OMNILOGIC Telecomunicaciones, SI-CCE, Siemens, SOWCI-System One NOC & Development Solutions, TB-Solutions, Telefónica, Telnet, Telronic y el Parque Tecnológico WALQA. A esta enumeración hay que añadir los colaboradores de la V Noche que van, desde la Asociación de Alumnos AATUZ, colaborador habitual de nuestra Asociación, hasta los medios de comunicación como el Heraldo de Aragón y el Periódico de Aragón, pasando por empresas como IKUSI-Angel Iglesias S.A., Bienvenido Gil, DISTEL Radiotelefonía, el grupo Auña, IDOM y MEG-Montajes Electrónicos García.

La entrega de premios comenzó con los premios "junior", con los que se intenta potenciar la creatividad e inven-

ción en el campo de las Nuevas Tecnologías, entre todos los miembros de la Comunidad Universitaria. El primero de estos premios, "compañero-10", que reconoce no sólo al estudiante de mejor currículum sino al más completo en aspectos de participación estudiantil, actividades extra-académicas, etc., fue concedido a Elena Macián, por su compañerismo, generosidad, y por cumplir perfectamente con el perfil que persigue el premio. El segundo, distinguió a Alicia Rubio como autora del mejor proyecto fin de carrera del curso pasado y otorgó también sendos accésit para Jesús Villalba y Juan José Gracia, ex equo, por sus respectivos trabajos. Los galardonados fueron todos estudiantes de Ingeniería de Telecomunicación destacando, así, la participación de este colectivo en el evento.

Posteriormente se procedió a la entrega de los premios "Sociedad de la Información" con los que se persigue distinguir a un Ingeniero de Telecomunicación y a una empresa del sector de las nuevas tecnologías cuya trayectoria en Aragón, a lo largo del tiempo, merezcan una especial consideración. Asimismo se continúa otorgando el Premio Especial que busca destacar un acontecimiento relevante dentro del mundo del Hipersector de la Información en sus vertientes técnica, empresarial o social. El primero de los galardones, Ingeniero de Telecomunicación →



Diseño Ignacio Martínez. Cartel promocional del evento



Personalidades y premiados de la V Noche de las Telecomunicaciones. De izquierda a derecha, Unai Laiburua (Director de Centro Vodafone-Walqa), Rafael Navarro (director del CPS), Enrique Gutiérrez (decano del COIT), Antonio Sánchez (empresa del año), Francisco Román (premio especial), Fernando Beltrán (director general de nuevas tecnologías), Luis Armenteros (decano delegado en Aragón), Juan Alberto Belloch (alcalde de Zaragoza), Francisco Ros (secretario de estado de telecomunicaciones), Ana Mª Fernández (vicepresidenta primera de las Cortes de Aragón), Jesús Sánchez (jefe de ventas de Aragón de Telefónica España), Ricardo Caverio (concejal de ciencia y tecnología), José Miguel Galán (ingeniero del año), y Juan José Aguilera (vicerrector de la Universidad).

Aragón 2005, se concedió a D. José Miguel Galán, de dilatada trayectoria profesional tanto en el sector privado, siendo Director Territorial de Tradia, actual Abertis Telecom, como en el público: en los inicios de su profesión ligado a la Generalitat de Catalunya, ejerciendo las Jefaturas de Servicio de Radiodifusión y TV, posteriormente a la DGA como Jefe del Servicio de Informática y Telecomunicaciones, y actualmente como Director Gerente de Aragonesa de Servicios Telemáticos. El siguiente premio a

la Empresa de Telecomunicación Aragón 2005, recayó en EGI-Electroacústica General Ibérica S.A. que, desde su nacimiento en Zaragoza hace más de 35 años en un pequeño taller dedicado a la sonorización de locales, se ha ido labrando su actual posición de líder en sistemas de sonido, intercomunicación y megafonía. Hoy en día, es una empresa netamente aragonesa con más de 130 entre trabajadores y representantes, que comercializa sus productos y servicios por toda la geografía española.

la y en más de 30 países de todo el mundo. Finalmente el tercer premio, designado como Premio Especial Sociedad de la Información, fue otorgado al Grupo de Ingenieros del Centro de Desarrollo Software Vodafone en el Parque Tecnológico WALQA. Gracias al altísimo nivel técnico y la excelente preparación de los profesionales de este centro, todos ellos provenientes de la Universidad de Zaragoza, se realizan proyectos globales en el ámbito de la I+D internacional y desarrollos software, especialmente diseñados para terminales y redes inteligentes de tercera generación.

El acto concluyó con unas cálidas intervenciones de las autoridades que destacaron sus efusivas felicitaciones a la ciudad de Zaragoza por su nombramiento como sede de la Exposición Universal de 2008. El secretario de Estado subrayó la oportunidad que tiene la Comunidad Aragonesa para contar con el avance de las nuevas tecnologías extensibles al conjunto de la Sociedad. Y finalmente el alcalde Belloch, agradeciendo todo el apoyo recibido, también reiteró la necesidad de la anticipación como motor de creación y desarrollo, y recordó que Aragón está siendo protagonista en esta línea con impulsos como el de la "Milla Digital".

HORIZONTES VALENCIANOS

LA SEDE DEL COLEGIO EN VALENCIA AL SERVICIO DE LA PROFESIÓN Primer aniversario de una sede en propiedad



Pedro Serrano
Secretario COITCV

Se cumple ahora un año, desde que se firmó el 29 de enero la compra de la sede del COITCV en Valencia en la Avda. Jacinto Benavente, 12. Tras la remodelación correspondiente, se trasladó el COITCV desde el

local alquilado en diciembre de 2000 en G.V. Marqués del Turia, 49 donde se iniciaba nuestra andadura como Demarcación Territorial. La estancia inicial en aquel local nos permitió en principio estar presentes en la vida política y social

de la Comunidad Valenciana, iniciar nuestro aprendizaje en el visado de proyectos, atender a los colegiados y aprender a ver cuáles podrían ser nuestras futuras necesidades. En ese periodo de 3 años en 70 m² los compañeros de la ➤



Junta y el equipo técnico nos las ingeniamos suficientemente para lograr una presencia de nuestro Colegio, en la Comunidad Valenciana: por ejemplo reacomponíamos los muebles para acoger una rueda de prensa con autoridades, o hacíamos una presentación de un trabajo, etc... Además nuestra actividad de visados fue creciendo y muchos compañeros de toda España nos conocen y saben que estamos al servicio de todo el colectivo de Ingenieros de Telecomunicación, tanto en lo que en breve plazo de tiempo será el extinto visado en papel, como sobre la plataforma de visado digital Visatel.

El traslado se programó para el 12 de marzo del 2004 (viernes), y el lunes estábamos operativos en la nueva sede: la premisa era dejar de visar el mínimo imprescindible (solamente un día) y gracias a Vicente Ibáñez y a Chely Pérez, el lunes 15 atendimos los visados con normalidad plena. Transcurridos unos días y tras gestiones por parte del Decano Adolfo Montalvo, el 16 de abril el Molt Honorable President de la Generalitat Valenciana D. Francisco Camps inauguró nuestra nueva sede. Este fue el primer acto de gran relevancia para nuestro colectivo en la sociedad de la Comunidad Valenciana. En el acto estaban presentes varios Consellers, la Secretaría Autonómica de Telecomunicaciones, varios Directores Generales, el Delegado del Gobierno, dirigentes de Partidos Políticos, Decanos de Colegios Profesionales, Directores y Catedráticos de la Universidad Politécnica, así como otras personalidades. La sala mul-

tifunción y el resto de la sede se llenó con más de 100 personas entre las que se contaban 15 medios de comunicación.

Por una mañana la atención se centró en las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información y nuestra profesión aumentó su "Presencia" pública. En el acto formal Adolfo Montalvo, decano del COITCV, destacó el Compromiso de los Ingenieros de Telecomunicación valencianos con la Comunidad, y con el resto de España y ambicionó alcanzar nuevas cimas con Imaginación y Excelencia. El decano-presidente del COIT, Enrique Gutiérrez Bueno señaló la importancia del Ingeniero en la construcción de la Sociedad de la Información, y por último el President de la Generalitat destacó la nueva multicentralidad de España que es y será posible gracias a las Telecomunicaciones. El COITCV obsequió al President con una acuarela de un pintor valenciano representando el edificio de Correos y Telégrafos de la ciudad de Valencia que, desde 1915 alberga en la plaza del Ayuntamiento lo que fue el origen de la profesión de Telecomunicación.

SERVICIOS DE LA NUEVA SEDE

Entre las ventajas que hemos obtenido con la nueva sede es la disponibilidad de una sala de 72 m², prácticamente diáfana, que con mobiliario de formación permite tener sentadas a 34 personas con mesa para cursos y seminarios, y reconfigurando la sala a modo teatro la capacidad llega a ser de 45 personas. Esta disponibilidad nos ha

permitido celebrar eventos de cierta relevancia social como la presentación del libro "Más allá de la red internet" de nuestro compañero el profesor Fernando Sáez Vacas, o una mesa redonda de Calidad en las Telecomunicaciones con presencia de representantes de alto nivel de las administraciones autonómica y nacional. Así mismo, hemos celebrado todos nuestros cursos y/o seminarios de capacitación técnica y por ejemplo hemos colaborado con la EOI en un curso de habilidades profesionales en atención a clientes, para personas ajenas a nuestro colectivo, siempre con el valor añadido de la presencia del Colegio.

La sede dispone de un despacho al servicio de compañeros, y éstos pueden reservar también la sala de juntas o la sala multifuncional para reuniones o presentaciones. Los compañeros que visitan o los que vienen habitualmente por la sede del Colegio en su labor profesional, alaban la disponibilidad de unas instalaciones representativas para el colectivo de Ingenieros de Telecomunicación.

Por último hay que destacar que estas dependencias están a disposición de la toda la profesión en España, y como ejemplo baste con decir que cualquier Ingeniero de Telecomunicación que visite Valencia, por razones profesionales, tiene un despacho totalmente equipado para poder mantener una reunión de negocios con su Cliente, con el solo hecho de llamar al COITCV y reservar el despacho para una fecha y hora en horario de 9 a 14 y de 16 a 19 horas.



El sistema de innovación andaluz



Felipe Romera

Director General del Parque Tecnológico de Andalucía (P.T.A.)



El Consejero Francisco Vallejo y el astronauta Pedro Luque en el Foro de la Innovación

Una de las sorpresas más importantes del último informe del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre los datos de I+D en España en el año 2003 ha sido el salto espectacular que ha dado Andalucía ya que en un año ha incrementado en un 54% su inversión en Investigación y Desarrollo (I+D). Andalucía invirtió en el año 2002 cerca de 586 millones de euros en I+D, sin embargo durante el año 2003 esa cifra se elevó hasta los 903 millones de euros.

Analizando estos datos con un poco más de detalle se observa que la inversión pública aumentó en un 46% pasando de 382 millones de euros a 558 y que la inversión privada en I+D, es decir la empresarial, creció un 70%, pasó de 203 millones en el 2002 a 344 en el 2003. Si nos remontamos a las estadísticas de 2001 los datos son más elocuentes ya que la inversión privada en I+D creció con respecto al 2003 un 129% y la inversión pública un 44% (en el año 2002 la inversión pública en I+D decreció un 2%).

Mientras que en el 2001 la diferencia entre la contribución pública y privada al I+D regional era de un 44% a favor de la pública, en el 2003 esta diferencia se ha reducido casi a la mitad (24%).

Estos datos indican la gran transformación que está experimentando el sistema de innovación andaluz y cómo el sector empresarial comienza a hacer sus deberes, es decir a invertir más en I+D.

Las claves de esta transformación son diversas pero se pueden resumir en dos: Un decidido impulso político y un sector empresarial cada vez más comprometido con la innovación. El presidente Chaves, muchas veces contra viento y marea, ha ido imponiendo su discurso sobre la segunda modernización, que como alguna vez ya he comentado en estas páginas supone un intento firme y decidido para transformar Andalucía en una región más innovadora cuyo horizonte próximo sea la sociedad del conocimiento. Recuerdo que cuando, hace ya varios años, un grupo de expertos dirigidos por Manuel Pezzi le entregamos el informe sobre la segunda modernización nos dijo "Esto lo voy a hacer". A algunos de nosotros nos sorprendió este aserto por su entusiasmo y firmeza.

El sector empresarial es cada vez más innovador sobre todo las empresas que se ubican en los parques tecnológicos andaluces. Las buenas experiencias del Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga (PTA) y Cartuja93 en Sevilla han supuesto que en ellos se concentre cada día más la I+D empresarial de la región y sin duda alguna este hecho es un buen ejemplo para entender este aumento tan espectacular de la I+D privada en Andalucía.

Pero comparando el sistema de innovación andaluz con el de España o con la media europea todavía se encuentra lejos, aunque poco a poco las políticas de la segunda modernización

comenzarán a dar sus fruto. Se están creando numerosos parques científicos y tecnológicos en la región, además de los dos mencionados ya está en funcionamiento el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud en Granada y este año comenzarán las obras del PITA en Almería y de Rabanales21 en Córdoba, en Geolit en Jaén las obras ya marchan a buen ritmo y en Aerópolis en Sevilla ya se están instalando las primeras empresas. Por otro lado se están desarrollando numerosos parques alrededor del sector agroalimentario entre los que destacan los de Cártama y Vélez Málaga en Málaga y el de Jerez en Cádiz. Además se están creando varios centros de innovación y tecnología que permitirán ofrecer servicios avanzados a las empresas de un determinado sector destacando los del mármol, los del mueble y los de las tecnologías de la información.

La creación en esta legislatura de la nueva Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa pretende dar una nueva vuelta de tuerca al sistema de innovación andaluz al agrupar en un mismo departamento las universidades, las infraestructuras tecnológicas, las empresas tecnológicas, el sector industrial, la sociedad de la información, los sistemas de información de la Junta de Andalucía y la economía social.

La puesta de largo de esta Consejería se produjo los días 14 y 15 del pasado diciembre con el Foro de Innovación y Modernización de Andalucía. No faltó de nada. Un seminario estratégico sobre innovación y cohesión regional de alto nivel para analizar el pasado y vislumbrar el futuro, seis encuentros de innovación para discutir desde las relaciones entre universidad empresa, el sexto y el futuro séptimo programas marco de I+D de la Unión Europea y los distintos sectores estratégicos para la comunidad. Tampoco faltó la animación ➤



El consejero Francisco Vallejo presentando el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía

del astronauta Pedro Luque y sobre todo el programa de la consejería para los próximos años que se plasmó en el discurso del Consejero Francisco Vallejo presentando el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía. Cerca de 2000 personas participaron en estos eventos.

Por otro lado, la última semana de enero ha estado repleta de buenas noticias para el PTA. Vitelcom ha llegado a un acuerdo con Nokia con respecto a las patentes de la telefonía móvil y va a fabricar los terminales de Grundid y de Bouygues Telecom, lo que le hará crecer en los próximos años siendo ya la

segunda empresa malagueña. Cetecom se ha convertido en el único laboratorio en todo el mundo acreditado por el Wimax Forum para certificar equipos Wimax y la noticia ha recorrido el mundo. ¿Quién es CETECOM? ¿En España? Se preguntaban muchas empresas en todo el mundo. Y por último dos empresas del PTA quedaron entre las cuatro finalistas nacionales en los premios de jóvenes empresarios. ¿Qué está pasando en Málaga y en el PTA?. Aertec ganó el premio y Airzone obtuvo un accesit a la empresa más innovadora. ¿Hasta donde llegaríamos si todas las semanas fueran así?.

A VUELA PLUMA

...Con saudade inauguramos sede de Colexio...



Xavier Alcalá



Pues, queridos amigos, casi sin darnos cuenta, ya estamos abocados a la primavera, ya viene el *Introtus* de los romanos, padres de nuestras hablas. Llega la introducción a los días largos, el avance hacia el solsticio que toma diversos nombres por las tierras del Noroeste Peninsular. Por aquí conocen al Carnaval como *Antroido*, *Entroido*, *Entrudo*, *Entrueyu*, *Entruejo*...

Carnaval. Todavía no acabamos de digerir las comilonas de Navidad, nuestros hijos —o nietos— aún no consiguieron romper los regalos de los Reyes (Magos, que los otros no regalan nada) y ya estamos llenando las mesas de cocidos en que se abrazan los gredos a los cerdos, de hocico a rabo, que todo se come.

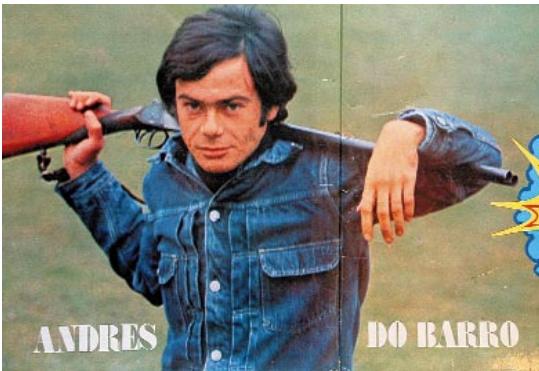
Vivimos en el más feliz de los mundos, y os lo dice un padre de emigrantes que le permiten hacer la media: un

hijo en Venezuela y otro en Dinamarca vienen a demostrar que “como mi España no hay nada”—o al menos eso era lo que hoy filosofábamos en Sevilla, desde donde os escribo, unos hombres cargados de años en jornada de frío increíble, barrio de Santa Cruz adelante.

En España (la que no se rompe con estatutos, porque todos fumábamos los mismos Celtas y aprendimos a conducir en los mismos 600) vivimos bien, con gusto de la vida; y la vida nos da gustos a los que seguimos tocándola; por-

que otros la abandonaron, y de ellos tenemos saudade. Son los que perduran en nuestra memoria con esa sensación que inventaron los gallegos para que de ella abusasen los portugueses y los brasileños. Porque saudade es sentir la propia ausencia en los lugares queridos; y sentir la ausencia de aquél que uno quiso en los lugares que fueron o pudieron llegar a ser comunes.

Así es. Con pena de que no nos acompañen unos cuantos colegas, inauguramos la sede del Colegio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia.



xeñeiros de Telecomunicación de Galicia. Sentimos lástima colectiva —porque no viesen hecho realidad un sueño— de Arijón do Porto, de Arbones Mariño, de García Campos... Fueron luchadores. Quisieron defender la profesión. Nos indujeron a crear la Asociación que hoy nos lleva hasta el Colegio. Gloria hayan y honra les demos.

Como también se la debemos a Andrés Fernández Manzano, que era paisano mío de origen, manchego como yo, pero consciente, adulto cuando llegó al Impáis de las brumas y el vino claro. Fernández Manzano se nos fue tan prudentemente como vivió. Estuvimos hablando una noche en la calle, con Jesús Ripoll. Me preguntaban —y yo les explicaba— por qué no estuve con el resto de los compañeros en la *Noite das Telecomunicacións*. Platicamos felizmente, compañeramente; y ya no podemos charlar más con Andrés, que se sintió mal caminando por Pontevedra, unos días más tarde.

Adiós, Andrés. Yo contaré con Fernando Pardo cómo ayudaste a hacer la radio y la televisión públicas de Galicia...

Inauguramos colegio y revista (inauguraron los secretarios, porque Iberia mantuvo en el aire a los decanos durante la ceremonia). Comenzó el reparto de *A nosa rede*, con nombre que recuerda la razón por la que los gallegos enferman de saudade: *A nosa terra*. La *Terra* de los hijos de Breogán dio cabecera a revistas de cultura e información general, una histórica y otra presente en los quioscos.

Pero lo nuestro es nuestro, hecho por ingenieros de telecomunicación aun-

que buscando sitio en una sociedad que nos tiene como un lujo al que dedica poco dinero. Hablamos de lo nuestro desde el país indeciso, que deja de ser “región objetivo 1” cuando no le conviene dejar de serlo, que inventa y se proyecta pero sigue desangrándose; país que en nuestra profesión padece la anemia propia de una sangría incorregible (El discurso del conselleiro de Innovación, Industria y Comercio en el estreno del Colexio no pudo escaparse al hecho de Galicia como región europea en tránsito hacia la riqueza, pero olvidó —u obvió— la emigración de cerebros).

En *A nosa rede* intentamos llegar a los políticos, a los empresarios, a los gestores de cultura; y le decimos al mundo que compañero nuestro —genial— es Emilio Rojo, “autor de vinos”, viajero imparable e impenitente, siempre sumido en lejanías exóticas para las que la enología es quimera. De Leiro, en el Ribeiro, Emilio va a las selvas de Indochina. Y vuelve con salud. Y relata lo que no cabe en las fábulas.

También en la revista, Bermúdez de Castro cuenta cómo se le hace pequeño el mundo, y cómo se nos debía hacer pequeño a todos, a golpe de invención. Sobre las páginas de papel y diseño que Gutiérrez Bueno elogió, unos tras otros, los autores de artículos vienen a tocar en cuestiones que nos afectan a todos los profesionales de lo mismo; pero lo hacen desde su punto de vista: de Fin de España y Europa, de comienzo de Portugal y las Américas.

En fin, que la leáis. Que todos los gallegos de la diáspora nos mandéis la dirección postal a donde enviárosla, porque (que no me oigan mis alumnos de Ciencias de la Comunicación, a los que convenzo del valor de lo virtual) no hay nada como el gramaje de un buen papel en la mano. Que sepáis de nuestra obligación de reclamaros retorno, físico o telemático; de pediros que nos devolváis parte de vuestro conocimiento ausente.

Y os voy dejando, con saudades de todo. En el consejo de redacción de *A nosa rede* para decidir temas de número siguiente surgieron recuerdos fortísimos de la Escuela por autonomía, la de Madrid, donde descubrimos vocación y hasta ley de vida. Después, cenando y hablando de lo mismo, hicimos repaso de profesores que nos marcaron: don Narciso, Jover, Ros... Nos paramos en Sáez Vacas y su compañero Gregorio... Saudade.

Yo les conté algo curioso. Ahora que estamos acabando *O tren que me leva*, documental para cine sobre la vida de Andrés do Barro, es bueno no olvidar a Benedicto García. Ciento que Andrés hizo a toda España cantar en gallego (*¿Recordais Teño saudade, O tren, Corpiño xeitoso, Rapaciña, Fogar de Breogán, A uns ollos verdes...?*). Do Barro repitió discos de oro cantando en lengua periférica, cosa que Serrat no conseguiría más que cantando en castellano, y Benedicto sólo llegó a ser un cantante famoso en Galicia y Portugal, muy próximo en estilo a José Afonso.

Pero era compañero nuestro de la Escuela. Y fue el primero en pedirme una letra de canción.

Saudades y Telecomunicación. Una vida: después de la inauguración de la sede del Colexio, Enrique Gutiérrez Bueno y yo hicimos aparte. Era de repasos vitales, con mucho orgullo de lo que llevamos hecho; y mucha ilusión en lo que nos queda por hacer. Nuestra profesión ha cambiado realidades. Sobre todo porque incide en la aplicación de conocimientos técnicos a los medios de comunicación masivos...

Punto final: en la próxima nota a vuelapluma quizás hablemos de televisión digital terrestre. Un abrazo a todos.



V NOCHE DE LAS TELECOMUNICACIONES Un sueño hecho realidad



Ignacio Martínez Ruiz

imr@unizar.es

“ Anoche soñé que regresaba a Manderley”... comenzaba Rebeca. Y sin tanto misterio como la obra de Hitchcock pero con el mismo sueño de volver a casa, un año más llega. Llega la tradicional Noche de las Telecomuni-

caciones en Aragón. Y con ella grandes ilusiones se reencuentran: los compañeros aragoneses y profesionales de la Sociedad de la Información, las instituciones y empresas que lideran el hi-persector de las TICs y, sobre todo, la

Exposición Universal de 2008 que vuelve a España, esta vez a nuestra casa: la ciudad de Zaragoza.

Redactando la crónica de esta quinta edición recordaba cuando Alejandro Sanz, tras vender más de dos millones

de copias con su "Corazón partío", presentaba su quinto disco diciendo que sería el más difícil de su carrera después de aquel rotundo éxito. Meses después agradecía el Grammy y se le escapa una sonrisa cómplice. Se me escapa también a mí, ahora, orgulloso de que nuestra V Noche ha batido todos los records de participación, más 375 invitados, de patrocinadores, casi 30 empresas e instituciones y, por encima de los números, de apoyo, implicación y respaldo unánime de la Comunidad Tecnológica que hacen posible consolidar esta cita anual.

Cita que, por quinto año consecutivo y promovida como viene siendo habitual por la Asociación en Aragón, AITAR, y el Centro Politécnico Superior, CPS, se celebró en el transcurso de una cena en el magnífico Hotel Boston de Zaragoza. A ella asistieron personalidades, asociados e importantes representantes de uno de los sectores más característicos de la nueva sociedad actual. Presidió el acto el alcalde de Zaragoza, Juan Alberto Belloch, acompañado de Francisco Ros, secretario de estado de telecomunicaciones, de Ana Mª Fernández, vicepresidenta primera de las Cortes de Aragón, de Fernando Beltrán, director general de nuevas tecnologías y para la Sociedad de la Información, de Ángela López, presidenta del consejo económico y social de Aragón, y Juan José Aguilar, vicerrector de la Universidad de Zaragoza. Junto a ellos, nuestro decano del COIT, Enrique Gutiérrez, el secretario general, Adrián Nogales, el Decano Delegado en Navarra, Ignacio Matías, y el secretario de la AEIT Comunidad Valenciana, Pedro Se-



Los premiados "junior". De izquierda a derecha, Luis Armenteros (decano delegado en Aragón), Elena Macián (compañera 10), Jesús Villalba (accésit PFC), Ana Mª Fernández (vicepresidenta primera de las Cortes de Aragón), Juan Alberto Belloch (alcalde de Zaragoza), Francisco Ros (secretario de estado de telecomunicaciones), Juan José Gracia (accésit PFC), Alicia Rubio (primer premio PFC), y Rafael Navarro (director del CPS)

rrano, entre otros compañeros que tuvieron la gentileza de acompañarnos en esta celebración.

Sumándose a la iniciativa de AITAR y CPS, algunas de las empresas más relevantes del sector presentes en Aragón quisieron encabezar la larga lista de patrocinadores del evento entre las que cabe destacar citar a Abertis Telecom, Amper, Aragonesa de Servicios Telemáticos, el Ayuntamiento de Zaragoza, EGI-Electroacústica General Ibérica S.A., la Fundación Vodafone, el Gobierno de Aragón, Gotor Comunicaciones, Instrumentación y Componentes, el Ministerio de Medio Ambiente: Confederación Hidrográfica del Ebro, OMNILOGIC Telecomunicaciones, SI-CCE, Siemens, SOWCI-System One NOC & Development Solutions, TB-Solutions, Telefónica, Telnet, Telronic y el Parque Tecnológico WALQA. A esta enumeración hay que añadir los colaboradores de la V Noche que van, desde la Asociación de Alumnos AATUZ, colaborador habitual de nuestra Asociación, hasta los medios de comunicación como el Heraldo de Aragón y el Periódico de Aragón, pasando por empresas como IKUSI-Angel Iglesias S.A., Bienvenido Gil, DISTEL Radiotelefonía, el grupo Auña, IDOM y MEG-Montajes Electrónicos García.

La entrega de premios comenzó con los premios "junior", con los que se intenta potenciar la creatividad e inven-

ción en el campo de las Nuevas Tecnologías, entre todos los miembros de la Comunidad Universitaria. El primero de estos premios, "compañero-10", que reconoce no sólo al estudiante de mejor currículum sino al más completo en aspectos de participación estudiantil, actividades extra-académicas, etc., fue concedido a Elena Macián, por su compañerismo, generosidad, y por cumplir perfectamente con el perfil que persigue el premio. El segundo, distinguió a Alicia Rubio como autora del mejor proyecto fin de carrera del curso pasado y otorgó también sendos accésit para Jesús Villalba y Juan José Gracia, ex equo, por sus respectivos trabajos. Los galardonados fueron todos estudiantes de Ingeniería de Telecomunicación destacando, así, la participación de este colectivo en el evento.

Posteriormente se procedió a la entrega de los premios "Sociedad de la Información" con los que se persigue distinguir a un Ingeniero de Telecomunicación y a una empresa del sector de las nuevas tecnologías cuya trayectoria en Aragón, a lo largo del tiempo, merezcan una especial consideración. Asimismo se continúa otorgando el Premio Especial que busca destacar un acontecimiento relevante dentro del mundo del Hipersector de la Información en sus vertientes técnica, empresarial o social. El primero de los galardonados, Ingeniero de Telecomunicación →



Diseño Ignacio Martínez. Cartel promocional del evento

AHORA, ARAGON



Personalidades y premiados de la V Noche de las Telecomunicaciones. De izquierda a derecha, Unai Laiburua (Director de Centro Vodafone-Walqa), Rafael Navarro (director del CPS), Enrique Gutiérrez (decano del COIT), Antonio Sánchez (empresa del año), Francisco Román (premio especial), Fernando Beltrán (director general de nuevas tecnologías), Luis Armenteros (decano delegado en Aragón), Juan Alberto Belloch (alcalde de Zaragoza), Francisco Ros (secretario de estado de telecomunicaciones), Ana M. Fernández (vicepresidenta primera de las Cortes de Aragón), Jesús Sánchez (jefe de ventas de Aragón de Telefónica España), Ricardo Cervero (concejal de ciencia y tecnología), José Miguel Galán (ingeniero del año), y Juan José Aguilera (vicrector de la Universidad).

Aragón 2005, se concedió a D. José Miguel Galán, de dilatada trayectoria profesional tanto en el sector privado, siendo Director Territorial de Tradia, actual Abertis Telecom, como en el público: en los inicios de su profesión ligado a la Generalitat de Catalunya, ejerciéndolas Jefaturas de Servicio de Radiodifusión y TV, posteriormente a la DGA como Jefe del Servicio de Informática y Telecomunicaciones, y actualmente como Director Gerente de Aragonesa de Servicios Telemáticos. El siguiente premio a

la Empresa de Telecomunicación Aragón 2005, recayó en EGI-Electroacústica General Ibérica S.A. que, desde su nacimiento en Zaragoza hace más de 35 años en un pequeño taller dedicado a la sonorización de locales, se ha ido labrando su actual posición de líder en sistemas de sonido, intercomunicación y megafonía. Hoy en día, es una empresa netamente aragonesa con más de 130 entre trabajadores y representantes, que comercializa sus productos y servicios por toda la geografía española y en más de 30 países de todo el mundo. Finalmente el tercer premio, designado como Premio Especial Sociedad de la Información, fue otorgado al Grupo de Ingenieros del Centro de Desarrollo Software Vodafone en el Parque Tecnológico WALQA. Gracias al altísimo nivel técnico y la excelente preparación de los profesionales de este centro, todos ellos provenientes de la Universidad de Zaragoza, se realizan proyectos globales en el ámbito de la I+D internacional y desarrollos software, especialmente diseñados para terminales y redes inteligentes de tercera generación.

El acto concluyó con unas cálidas intervenciones de las autoridades que destacaron sus efusivas felicitaciones a la ciudad de Zaragoza por su nombramiento como sede de la Exposición Universal de 2008. El secretario de Estado subrayó la oportunidad que tiene la Comunidad Aragonesa para contar con el avance de las nuevas tecnologías extensibles al conjunto de la Sociedad. Y finalmente el alcalde Belloch, agradeciendo todo el apoyo recibido, también reiteró la necesidad de la anticipación como motor de creación y desarrollo, y recordó que Aragón está siendo protagonista en esta línea con impulsos como el de la "Milla Digital".

LA SEDE DEL COLEGIO EN VALENCIA AL SERVICIO DE LA PROFESIÓN Primer aniversario de una sede en propiedad



Pedro Serrano
Secretario COITCV

Se cumple ahora un año, desde que se firmó el 29 de enero la compra de la sede del COITCV en Valencia en la Avda. Jacinto Benavente, 12. Tras la remodelación correspondiente, se trasladó el COITCV desde el

local alquilado en diciembre de 2000 en G.V. Marqués del Turia, 49 donde se iniciaba nuestra andadura como Demarcación Territorial. La estancia inicial en aquel local nos permitió en principio estar presentes en la vida política y social

de la Comunidad Valenciana, iniciar nuestro aprendizaje en el visado de proyectos, atender a los colegiados y aprender a ver cuáles podrían ser nuestras futuras necesidades. En ese periodo de 3 años en 70 m² los compañeros de la →



Junta y el equipo técnico nos las ingeniamos suficientemente para lograr una presencia de nuestro Colegio, en la Comunidad Valenciana: por ejemplo reacomponíamos los muebles para acoger una rueda de prensa con autoridades, o hacíamos una presentación de un trabajo, etc... Además nuestra actividad de visados fue creciendo y muchos compañeros de toda España nos conocen y saben que estamos al servicio de todo el colectivo de Ingenieros de Telecomunicación, tanto en lo que en breve plazo de tiempo será el extinto visado en papel, como sobre la plataforma de visado digital Visatel.

El traslado se programó para el 12 de marzo del 2004 (viernes), y el lunes estábamos operativos en la nueva sede: la premisa era dejar de visar el mínimo imprescindible (solamente un día) y gracias a Vicente Ibáñez y a Chely Pérez, el lunes 15 atendimos los visados con normalidad plena. Transcurridos unos días y tras gestiones por parte del Decano Adolfo Montalvo, el 16 de abril el Molt Honorable President de la Generalitat Valenciana D. Francisco Camps inauguró nuestra nueva sede. Este fue el primer acto de gran relevancia para nuestro colectivo en la sociedad de la Comunidad Valenciana. En el acto estaban presentes varios Consellers, la Secretaría Autonómica de Telecomunicaciones, varios Directores Generales, el Delegado del Gobierno, dirigentes de Partidos Políticos, Decanos de Colegios Profesionales, Directores y Catedráticos de la Universidad Politécnica, así como otras personalidades. La sala mul-

tifunción y el resto de la sede se llenó con más de 100 personas entre las que se contaban 15 medios de comunicación.

Por una mañana la atención se centró en las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información y nuestra profesión aumentó su "Presencia" pública. En el acto formal Adolfo Montalvo, decano del COITCV, destacó el Compromiso de los Ingenieros de Telecomunicación valencianos con la Comunidad, y con el resto de España y ambicionó alcanzar nuevas cimas con Imaginación y Excelencia. El decano-presidente del COIT, Enrique Gutiérrez Bueno señaló la importancia del Ingeniero en la construcción de la Sociedad de la Información, y por último el President de la Generalitat destacó la nueva multicentralidad de España que es y será posible gracias a las Telecomunicaciones. El COITCV obsequió al President con una acuarela de un pintor valenciano representando el edificio de Correos y Telégrafos de la ciudad de Valencia que, desde 1915 alberga en la plaza del Ayuntamiento lo que fue el origen de la profesión de Telecomunicación.

SERVICIOS DE LA NUEVA SEDE

Entre las ventajas que hemos obtenido con la nueva sede es la disponibilidad de una sala de 72 m², prácticamente diáfana, que con mobiliario de formación permite tener sentadas a 34 personas con mesa para cursos y seminarios, y reconfigurando la sala a modo teatro la capacidad llega a ser de 45 personas. Esta disponibilidad nos ha

permitido celebrar eventos de cierta relevancia social como la presentación del libro "Más allá de la red internet" de nuestro compañero el profesor Fernando Sáez Vacas, o una mesa redonda de Calidad en las Telecomunicaciones con presencia de representantes de alto nivel de las administraciones autonómica y nacional. Así mismo, hemos celebrado todos nuestros cursos y/o seminarios de capacitación técnica y por ejemplo hemos colaborado con la EOI en un curso de habilidades profesionales en atención a clientes, para personas ajenas a nuestro colectivo, siempre con el valor añadido de la presencia del Colegio.

La sede dispone de un despacho al servicio de compañeros, y éstos pueden reservar también la sala de juntas o la sala multifuncional para reuniones o presentaciones. Los compañeros que visitan o los que vienen habitualmente por la sede del Colegio en su labor profesional, alaban la disponibilidad de unas instalaciones representativas para el colectivo de Ingenieros de Telecomunicación.

Por último hay que destacar que estas dependencias están a disposición de la toda la profesión en España, y como ejemplo baste con decir que cualquier Ingeniero de Telecomunicación que visite Valencia, por razones profesionales, tiene un despacho totalmente equipado para poder mantener una reunión de negocios con su Cliente, con el solo hecho de llamar al COITCV y reservar el despacho para una fecha y hora en horario de 9 a 14 y de 16 a 19 horas.



El sistema de innovación andaluz



Felipe Romera

Director General del Parque Tecnológico de Andalucía (P.T.A.)



El Consejero Francisco Vallejo y el astronauta Pedro Luque en el Foro de la Innovación

Una de las sorpresas más importantes del último informe del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre los datos de I+D en España en el año 2003 ha sido el salto espectacular que ha dado Andalucía ya que en un año ha incrementado en un 54% su inversión en Investigación y Desarrollo (I+D). Andalucía invirtió en el año 2002 cerca de 586 millones de euros en I+D, sin embargo durante el año 2003 esa cifra se elevó hasta los 903 millones de euros.

Analizando estos datos con un poco más de detalle se observa que la inversión pública aumentó en un 46% pasando de 382 millones de euros a 558 y que la inversión privada en I+D, es decir la empresarial, creció un 70%, pasó de 203 millones en el 2002 a 344 en el 2003. Si nos remontamos a las estadísticas de 2001 los datos son más elocuentes ya que la inversión privada en I+D creció con respecto al 2003 un 129% y la inversión pública un 44% (en el año 2002 la inversión pública en I+D decreció un 2%).

Mientras que en el 2001 la diferencia entre la contribución pública y privada al I+D regional era de un 44% a favor de la pública, en el 2003 esta diferencia se ha reducido casi a la mitad (24%).

Estos datos indican la gran transformación que está experimentando el sistema de innovación andaluz y cómo el sector empresarial comienza a hacer sus deberes, es decir a invertir más en I+D.

Las claves de esta transformación son diversas pero se pueden resumir en dos: Un decidido impulso político y un sector empresarial cada vez más comprometido con la innovación. El presidente Chaves, muchas veces contra viento y marea, ha ido imponiendo su discurso sobre la segunda modernización, que como alguna vez ya he comentado en estas páginas supone un intento firme y decidido para transformar Andalucía en una región más innovadora cuyo horizonte próximo sea la sociedad del conocimiento. Recuerdo que cuando, hace ya varios años, un grupo de expertos dirigidos por Manuel Pezzi le entregamos el informe sobre la segunda modernización nos dijo "Esto lo voy a hacer". A algunos de nosotros nos sorprendió este aserto por su entusiasmo y firmeza.

El sector empresarial es cada vez más innovador sobre todo las empresas que se ubican en los parques tecnológicos andaluces. Las buenas experiencias del Parque Tecnológico de Andalucía en Málaga (PTA) y Cartuja93 en Sevilla han supuesto que en ellos se concentre cada día más la I+D empresarial de la región y sin duda alguna este hecho es un buen ejemplo para entender este aumento tan espectacular de la I+D privada en Andalucía.

Pero comparando el sistema de innovación andaluz con el de España o con la media europea todavía se encuentra lejos, aunque poco a poco las políticas de la segunda modernización

comenzarán a dar sus fruto. Se están creando numerosos parques científicos y tecnológicos en la región, además de los dos mencionados ya está en funcionamiento el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud en Granada y este año comenzarán las obras del PITA en Almería y de Rabanales21 en Córdoba, en Geolit en Jaén las obras ya marchan a buen ritmo y en Aerópolis en Sevilla ya se están instalando las primeras empresas. Por otro lado se están desarrollando numerosos parques alrededor del sector agroalimentario entre los que destacan los de Cártama y Vélez Málaga en Málaga y el de Jerez en Cádiz. Además se están creando varios centros de innovación y tecnología que permitirán ofrecer servicios avanzados a las empresas de un determinado sector destacando los del mármol, los del mueble y los de las tecnologías de la información.

La creación en esta legislatura de la nueva Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa pretende dar una nueva vuelta de tuerca al sistema de innovación andaluz al agrupar en un mismo departamento las universidades, las infraestructuras tecnológicas, las empresas tecnológicas, el sector industrial, la sociedad de la información, los sistemas de información de la Junta de Andalucía y la economía social.

La puesta de largo de esta Consejería se produjo los días 14 y 15 del pasado diciembre con el Foro de Innovación y Modernización de Andalucía. No faltó de nada. Un seminario estratégico sobre innovación y cohesión regional de alto nivel para analizar el pasado y vislumbrar el futuro, seis encuentros de innovación para discutir desde las relaciones entre universidad empresa, el sexto y el futuro séptimo programas marco de I+D de la Unión Europea y los distintos sectores estratégicos para la comunidad. Tampoco faltó la animación ➤

EL MUNDO VISTO DESDE EL P.T.A. DE MÁLAGA



El consejero Francisco Vallejo presentando el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía

del astronauta Pedro Luque y sobre todo el programa de la consejería para los próximos años que se plasmó en el discurso del Consejero Francisco Vallejo presentando el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía. Cerca de 2000 personas participaron en estos eventos.

Por otro lado, la última semana de enero ha estado repleta de buenas noticias para el PTA. Vitelcom ha llegado a un acuerdo con Nokia con respecto a las patentes de la telefonía móvil y va a fabricar los terminales de Grundid y de Bouygues Telecom, lo que le hará crecer en los próximos años siendo ya la

segunda empresa malagueña. Cetecom se ha convertido en el único laboratorio en todo el mundo acreditado por el Wimax Forum para certificar equipos Wimax y la noticia ha recorrido el mundo. ¿Quién es CETECOM? ¿En España? Se preguntaban muchas empresas en todo el mundo. Y por último dos empresas del PTA quedaron entre las cuatro finalistas nacionales en los premios de jóvenes empresarios. ¿Qué está pasando en Málaga y en el PTA?. Aertec ganó el premio y Airzone obtuvo un acceso a la empresa más innovadora. ¿Hasta donde llegaríamos si todas las semanas fueran así?.

...Con saudade inauguramos sede de Colexio...



Xavier Alcalá

Pues, queridos amigos, casi sin darnos cuenta, ya estamos abocados a la primavera, ya viene el *Introitus* de los romanos, padres de nuestras hablas. Llega la introducción a los días largos, el avance hacia el solsticio que toma diversos nombres por las tierras del Noroeste Peninsular. Por aquí conocen al Carnaval como *Antroido, Entrido, Entrudo, Entrueyu, Entruejo...*

Carnaval. Todavía no acabamos de digerir las comilonas de Navidad, nuestros hijos —o nietos— aún no consiguieron romper los regalos de los Reyes (Magos, que los otros no regalan nada) y ya estamos llenando las mesas de cocidos en que se abrazan los grelos a los cerdos, de hocico a rabo, que todo se come.

Vivimos en el más feliz de los mundos, y os lo dice un padre de emigrantes que le permiten hacer la media: un

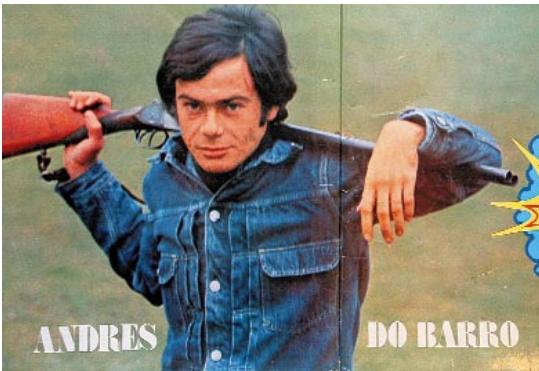


hijo en Venezuela y otro en Dinamarca vienen a demostrar que “como mi España no hay nada” —o al menos eso era lo que hoy filosofábamos en Sevilla, desde donde os escribo, unos hombres cargados de años en jornada de frío increíble, barrio de Santa Cruz adelante.

En España (la que no se rompe con estatutos, porque todos fumábamos los mismos Celtas y aprendimos a conducir en los mismos 600) vivimos bien, con gusto de la vida; y la vida nos da gustos a los que seguimos tocándola; por-

que otros la abandonaron, y de ellos tenemos saudade. Son los que perduran en nuestra memoria con esa sensación que inventaron los gallegos para que de ella abusasen los portugueses y los brasileños. Porque saudade es sentir la propia ausencia en los lugares queridos; y sentir la ausencia de aquél que uno quiso en los lugares que fueron o pudieron llegar a ser comunes.

Así es. Compensa de que no nos acompañen unos cuantos colegas, inauguramos la sede del Colegio Oficial de En- →



xeñeiros de Telecomunicación de Galicia. Sentimos lástima colectiva —porque no viesen hecho realidad un sueño— de Arijón do Porto, de Arbones Mariño, de García Campos... Fueron luchadores. Quisieron defender la profesión. Nos indujeron a crear la Asociación que hoy nos lleva hasta el Colegio. Gloria hayan y honra les demos.

Como también se la debemos a Andrés Fernández Manzano, que era paisano mío de origen, manchego como yo, pero consciente, adulto cuando llegó al Impáis de las brumas y el vino claro. Fernández Manzano se nos fue tan prudentemente como vivió. Estuvimos hablando una noche en la calle, con Jesús Ripoll. Me preguntaban —y yo les explicaba— por qué no estuve con el resto de los compañeros en la *Noite das Telecomunicacións*. Platicamos felizmente, compañeramente; y ya no podemos charlar más con Andrés, que se sintió mal caminando por Pontevedra, unos días más tarde.

Adiós, Andrés. Yo contaré con Fernando Pardo cómo ayudaste a hacer la radio y la televisión públicas de Galicia...

Inauguramos colegio y revista (inauguraron los secretarios, porque Iberia mantuvo en el aire a los decanos durante la ceremonia). Comenzó el reparto de *A nosa rede*, con nombre que recuerda la razón por la que los gallegos enferman de saudade: *A nosa terra*. La *Terra* de los hijos de Breogán dio cabecera a revistas de cultura e información general, una histórica y otra presente en los quioscos.

Pero lo nuestro es nuestro, hecho por ingenieros de telecomunicación aun-

que buscando sitio en una sociedad que nos tiene como un lujo al que dedica poco dinero. Hablamos de lo nuestro desde el país indeciso, que deja de ser “región objetivo 1” cuando no le conviene dejar de serlo, que inventa y se proyecta pero sigue desangrándose; país que en nuestra profesión padece la anemia propia de una sangría incorregible (El discurso del conselleiro de Innovación, Industria y Comercio en el estreno del Colexio no pudo escaparse al hecho de Galicia como región europea en tránsito hacia la riqueza, pero olvidó —u obvió— la emigración de cerebros).

En *A nosa rede* intentamos llegar a los políticos, a los empresarios, a los gestores de cultura; y le decimos al mundo que compañero nuestro —genial— es Emilio Rojo, “autor de vinos”, viajero imparable e impenitente, siempre sumido en lejanías exóticas para las que la enología es quimera. De Leiro, en el Ribeiro, Emilio va a las selvas de Indochina. Y vuelve con salud. Y relata lo que no cabe en las fábulas.

También en la revista, Bermúdez de Castro cuenta cómo se le hace pequeño el mundo, y cómo se nos debía hacer pequeño a todos, a golpe de invención. Sobre las páginas de papel y diseño que Gutiérrez Bueno elogió, unos tras otros, los autores de artículos vienen a tocar en cuestiones que nos afectan a todos los profesionales de lo mismo; pero lo hacen desde su punto de vista: de Fin de España y Europa, de comienzo de Portugal y las Américas.

En fin, que la leáis. Que todos los gallegos de la diáspora nos mandéis la dirección postal a donde enviárosla, porque (que no me oigan mis alumnos de Ciencias de la Comunicación, a los que convenzo del valor de lo virtual) no hay nada como el gramaje de un buen papel en la mano. Que sepáis de nuestra obligación de reclamaros retorno, físico o telemático; de pediros que nos devolváis parte de vuestro conocimiento ausente.

Y os voy dejando, con saudades de todo. En el consejo de redacción de *A nosa rede* para decidir temas de número siguiente surgieron recuerdos fortísimos de la Escuela por autonomía, la de Madrid, donde descubrimos vocación y hasta ley de vida. Después, cenando y hablando de lo mismo, hicimos repaso de profesores que nos marcaron: don Narciso, Jover, Ros... Nos paramos en Sáez Vacas y su compañero Gregorio... Saudade.

Yo les conté algo curioso. Ahora que estamos acabando *O tren que me leva*, documental para cine sobre la vida de Andrés do Barro, es bueno no olvidar a Benedicto García. Ciento que Andrés hizo a toda España cantar en gallego (*¿Recordais Teño saudade, O tren, Corpiño xeitoso, Rapaciña, Fogar de Breogán, A uns ollos verdes...?*). Do Barro repitió discos de oro cantando en lengua periférica, cosa que Serrat no conseguiría más que cantando en castellano, y Benedicto sólo llegó a ser un cantante famoso en Galicia y Portugal, muy próximo en estilo a José Afonso.

Pero era compañero nuestro de la Escuela. Y fue el primero en pedirme una letra de canción.

Saudades y Telecomunicación. Una vida: después de la inauguración de la sede del Colexio, Enrique Gutiérrez Bueno y yo hicimos aparte. Era de repasos vitales, con mucho orgullo de lo que llevamos hecho; y mucha ilusión en lo que nos queda por hacer. Nuestra profesión ha cambiado realidades. Sobre todo porque incide en la aplicación de conocimientos técnicos a los medios de comunicación masivos...

Punto final: en la próxima nota a vuelapluma quizás hablemos de televisión digital terrestre. Un abrazo a todos.



DEPORTE

CORRER - V

CA esta alturas del curso, si habéis seguido las recomendaciones de nuestra sección, somos capaces de correr continuadamente 50-60 minutos a un ritmo no inferior a los 5 minutos/km, hemos finalizado satisfactoriamente varias carreras populares (los que viven en Madrid al menos una San Silvestre), disponemos de equipamiento confortable para ejercitarnos con regularidad y estamos dispuestos a mantener el estado de forma que tanto nos ha costado lograr.

La mayoría de los expertos coinciden en recomendar para la pérdida y mantenimiento de peso la realización de actividad física al menos 3 veces por semana; lográndose mayores beneficios si la frecuencia se incrementa a 4 ó 5 veces, distribuyéndola por toda la semana en lugar de hacerla durante 3 ó 4 días consecutivos para disminuir el riesgo de lesiones.



Un factor importante que debemos controlar durante nuestra actividad es nuestra tasa cardíaca que debe mantenerse entre un 60 y un 90% del ritmo cardíaco máximo.

Para calcular el ritmo cardíaco que debemos alcanzar, realizaremos unos sencillos cálculos. Nuestro ritmo cardíaco máximo lo obtendremos restando de 220 (latidos por minuto) nuestra edad. El ritmo que debemos alcanzar lo obtendremos multiplicándolo por el nivel de intensidad deseado.

Por ejemplo, el ritmo cardíaco máximo de un adulto de 50 años es 170; y si se desea ejercitarse a un máximo de 60% controlara que su ritmo cardíaco no supera las 102 pulsaciones.



Rocío Tuda Sánchez

MARLANGO

Este grupo es un trío con claras influencias del jazz y de Tom Waits. Cuentan con la una artista muy conocida como actriz, que es Leonor Watling. Han recorrido numerosas ciudades españolas, y han tenido un éxito destacable, en un mercado tan lejano y exótico como el nipón.

Como anécdota, destacamos una reivindicación: "La



FOTOGRAFÍA

A POR LA IMAGEN "GIGAPIXEL"

EArtistas y científicos de imagen y visualización se ha reunido en la New York University para crear un sistema fotográfico que capture y muestre un gigapíxel, mil millones de píxeles, de información visual en una imagen. La iniciativa del artista-fotógrafo Clifford Ross, es crear una experiencia fotográfica ultra-realista, ofreciendo a quienes no hayan estado allí, la belleza sublime de escenas naturales. Para ello, ha buscado la ayuda de científicos y expertos en imágenes.

Los científicos piensan en visualizar grupos de datos masivamente complejos, que pueden ser comprendidos sólo a través de la intuición humana. Ross, por su parte, quiere llenar el ojo con tanta información que se desborde. El artista ha patentado una cámara llamada R1 que puede tomar imágenes que rompen la barrera del gigapíxel. Otras personas lograron imágenes de este tipo mediante la paciente unión de muchas tomadas separadamente.

La calidad de las primeras imágenes de paisajes obtenidas con la R1 es extraordinaria. Ahora de lo que se trata es de mejorar esta cámara, con ayuda de los científicos e ingenieros, para que pueda captar un gigapíxel de información digital a una velocidad de 1/15 segundos o más rápido aún. La segunda parte es crear un sistema que permita mostrar dichas imágenes, y que ofrezca a los espectadores una visualización con un detalle extremadamente alto.

Mas en: <http://www.amazings.com/ciencia/noticias>



MÚSICA

música debería ser una asignatura obligatoria". Y quizás no les falte razón.

Suprimir trabajo, que también se denomina Marlango, ha tenido una buena acogida. La voz dulce y delicada de Leonor está perfectamente acompañada por los diversos instrumentos. "It's all right" con piano, saxo y trompetas llama atención. Los efectos de sonido y programaciones también están inmersos en otros

Me gustaría que también hiciérais vuestras recomendaciones a bit@iies.es

temas de este disco con mucho gusto. Música elegante, armoniosa que consigue transmitir una gran serenidad y te hace disfrutar, desde este espacio se la recomendamos. Si quieren encontrar más información sobre el grupo y actuaciones en la dirección www.marlango.net la tienen disponible.

En el próximo artículo retomaremos e incorporaremos nuevos apartados. Si deseáis



hacer sus propias sugerencias, no dudéis en escribirnos a la siguiente dirección de correo electrónico:

Muchas Gracias por vuestra colaboración.

JUEGOS

SOLDADOS.COM Y MISIÓN DE PAZ 2005

El portal de las Fuerzas Armadas y su juego online de estrategia

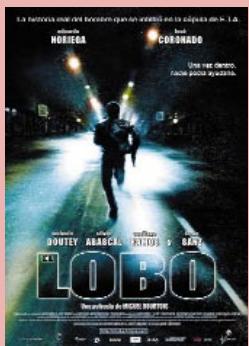
Soldados.com es el portal de apoyo a la captación de las Fuerzas Armadas y uno de los principales canales de información y gestión de su oferta profesional. Sus objetivos van desde facilitar información al público sobre las Fuerzas Armadas y su oferta profesional, a transmitir de forma moderna y cercana la nueva imagen de las Fuerzas Armadas. Soldados.com es una de las principales herramientas de la campaña de comunicación integral diseñada por Grupo K para el Ministerio de Defensa, que cada vez está cobrando más importancia por el propio crecimiento del medio Internet entre el público al que se dirige la campaña, jóvenes de 18 a 27 años.

■ Misión de Paz "es el juego online de estrategia de las Fuerzas Armadas que muestra las labores humanitarias y de seguridad que éstas realizan en las misiones internacionales. Alojado en el portal soldados.com, el juego nace para informar entreteniendo sobre las labores de las Fuerzas Armadas en misiones humanitarias, para lo que se ha creado a partir de un alto contenido testimonial. Y alcanzar a un público que de otra manera y a través de otros medios no hubiera recibido la información sobre la oferta profesional de las Fuerzas Armadas. Así, acerca a la sociedad la figura de las diferentes unidades que participan en éstas (ingenieros, inteligencia, infantería, etc). El argumento y desarrollo de este juego está inspirado en los escenarios de las misiones de paz en las que han participado o participan las Fuerzas Armadas.



EL LOBO
Director: Miguel Curtois

El cine español es considerado a la hora de presentar conflictos pasados o presentes. "El Lobo", de Miguel Curtois, rompe una lanza a favor del género de espías presentando la historia de un topo de los servicios secretos, en nombre clave 'Lobo', infiltrado en ETA entre 1973 y 1975 que acaba siendo víctima del juego de intereses del bando que lo ha creado. A pesar de la fuerza de una historia ba-



sada en hechos reales y de un reparto protagonista eficaz la película ofrece un resultado gris, quizás porque el conflicto vasco es un cuadro de sombras y grises, difuminados por el tiempo y las acciones de unos y otros,

que no ha dejado de incorporar elementos a la mezcla sustractiva de color.

2046

Director: Wong Kar-Wai

Nuestra vida es como un tren. Las pasiones y las ilusiones son la máquina. Las experiencias, los temores y los recuerdos son los vagones. Al comienzo de "2046", película futurista que no de ciencia-ficción, se nos explica que 2046 es un tren en viaje hacia el futuro con la intención

CURIOSIDADES

LAS PALOMAS MENSAJERAS

Siguen en el Ejército

A pesar del desarrollo tecnológico tan dinámico que caracteriza la vida de hoy, el Ejército español tiene 330 palomas mensajeras en el regimiento de transmisiones estratégicas. Y es que la comunicación a través de palomas mensajeras sigue siendo válida, ya que no son detectadas por los sistemas electrónicos. Según la revista Tierra, la Sección Colombófila del Regimiento de Transmisiones Estratégicas número 22, entrena a las palomas. Un ejemplar puede recorrer al día casi 1.000 kilómetros a una velocidad que oscila entre los 90 y los 100 kilómetros por



hora. El Ejército llegó a disponer de 2.000 ejemplares en los antiguos palomares militares de Burgos, Sevilla, Ceuta y Melilla. Ahora, en la Sección de Madrid nacen un número aproximado de 140 pichones al año. Todos ellos son bendecidos por San Antón, pero sólo 40 llegan a ser palomas mensajeras. En el Museo del Ejército se encuentra, disecada, la única paloma mensajera que ha sido condecorada.

**Atanasio Carpéna Martín****CINE**

de reencontrar los recuerdos y las claves de ayer. En verdad, este tren es la ficción futurista de un periodista prendido por unos hechos acontecidos en 1966 en la habitación 2046 de un hotel. Obsesionado por el recuerdo vuelve para alojarse en la habitación y acaba realizando un recorrido emotivamente hipnótico, visualmente fascinante y sensualmente sugerente por los tortuosos caminos del amor, vene-



ro de promesas y de emociones que, quizás, son las únicas que pueden permanecer sin cambios durante toda una vida.

13 MALETAS PERDIDAS

Por cada mil pasajeros

Las aerolíneas europeas tuvieron un tráfico superior a 306.6 millones de pasajeros en los once primeros meses de 2004, y perdieron una media de 13.8 maletas por cada mil pasajeros transportados, según datos de la Asociación Europea de Aerolíneas (AEA). La mayoría de las incidencias se pueden considerar demoras, ya que el 85% del equipaje extraviado se recuperó en un plazo medio de dos días. La legislación internacional solo considera una maleta como perdida cuando no se ha recuperado en 21 días.



EN INDIA

Los turistas superan los 3 millones

La Ministra de Turismo de la India, Renuka Chowdhury anunció que la llegada de turistas alcanzó 3,3 millones de enero a diciembre pasados, un aumento del 23,5% sobre el año precedente. Los ingresos por divisas llegaron a 4.800 millones de dólares, creciendo un 36%. Esto ha llevado al WTTC (World Tourism and Travel Council), ha declarar India como el segundo destino de crecimiento más rápido. Buenos augurios tras el terrible maremoto de diciembre.

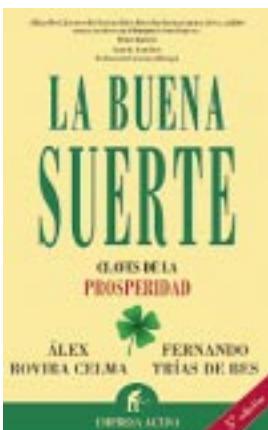
El turismo rural crece, como Pochampalli (famoso por sus saris) y Konaseema, en Andhra Pradesh se desarrollarán para destacar las formas de vida rural, su arte, cultura y patrimonio local.

Bernardo González

Trias de Bes, F.; Rovira, A.
La Buena Suerte.
Editorial Urano
ISBN 84-95787-55-5

"Hace mucho tiempo, en un reino muy lejano, un mago llamado Merlin reunió a todos los caballeros del lugar en los jardines del castillo real y les dijo:

"Hace tiempo que muchos de vosotros me pedís un reto. Algunos me habéis sugerido que organice un torneo entre todos los caballeros del reino. Otros habéis pedido que organice un concurso de destreza con la lanza y la espada. Sin embargo, voy a proponeros un reto diferente".



Con este párrafo los autores comienzan la segunda parte del libro con mayor éxito mundial (3 millones de ejemplares en 34 idiomas y 70 países) sobre economía y gestión de los últimos tiempos.

En apenas ciento y cinco páginas nos recuer-

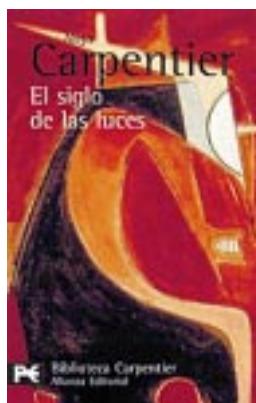
dan que la suerte no dura mucho. En sus entrevistas les gusta citar una constatación realizada por un reportaje de Informe semanal, de Televisión Española. Los reporteros visitaban a varias personas diez años después de tocarles la lotería y descubrían que el 90% de los premiados estaba arruinado, o peor o igual que al principio; y, además, peleado con toda su familia. La propuesta del libro consiste en trabajar por la buena suerte que se consigue siguiendo sus diez reglas.

Alejo Carpentier (1904-1980) - Centenario de nacimiento

"Quien sabe escribir no usa la merced en escribir discursos de provecho, a la manera de los antiguos, alguna pastoral o invención de regocijo para el Corpus, sino que se las pasa mandando quejas al Rey, habladurías al Consejo, con la pluma mojada en tinta de hiel. Mientras el Gobernador trata de desacreditar a los Oficiales Reales en carta de ocho pliegos, el Obispo denuncia al Regidor por amancebado; el Regidor al Obispo, por usurpar cargos de Inquisidor, no confirados por el Cardenal de Toledo; el Escribano Público acusa al Tesorero, amigo del Alcalde, acusa al Escribano de pícaro y trapacero. Y va la ca-



LIBROS





Manuel Gamella

VINOS

Prospectivas

Como saben todos los curiosos de lo que aún no ha ocurrido (excepto los astrólogos) "la prospectiva es difícil, sobre todo si se trata del futuro". Si nos limitamos a extrapolar la evolución estadística de las producciones y los consumos de vino habría que decir que se va hacia una disminución del consumo en los países de vieja tradición vinícola (la Europa mediterránea), más o menos compensada por un aumento en los restantes países desarrollados.

En el caso de España esta disminución es considerablemente mayor que en otros países tradicionales, como Francia, Italia o Portugal. Con unos 30 litros de media por habitante y año, nuestro consumo es poco más de la mitad del que se observa en Francia, y se ve ya superado por países como Alemania o Suiza. Por contra, España sigue siendo el primer país por superficie de viñedos y el tercero por producción de vino, por lo que, aún contando con lo que se dedica a la destilación para licores, y con unas exportaciones que casi igualan ya al consumo interno, quedan excedentes que auguran una progresiva (y difícil) sustitución de cultivos en las zonas menos rentables.

Parece imprescindible un compromiso entre cantidad y calidad. El clima y las costumbres,

sobre todo de Madrid para abajo, han facilitado la sustitución del vino barato por la cerveza y otros brebajes. Se trata ahora de ganar nuevas espacios aquí para vinos con mejor relación calidad/precio y, al mismo tiempo, pres-

tigiar buenas marcas en los mercados internacionales ante la creciente competencia de nuevos exportadores como Australia o Chile.

Los más famosos gurús internacionales, como el estadounidense Robert Parker, o la británica Jancis Robinson, nos halagan con pronósticos sobre la potencialidad de nuestros vinos en el mundo, pero eso tiene que materializarse.

Como ejemplo, el vino joven navarro que hoy mismo estoy bebiendo: Homenaje de Bodegas Marco Real. De tempranillo y garnacha, bien presentado, lo hay en tinto y rosado, se consume, se exporta, y anda por la gama de los 3 €.



Julián Fernández Navajas



EXCURSIÓN

EN LA CUMBRE DEL CASAMAGNA

Parte I

Me encuentro sumergido en los cortos y apagados días de invierno. Cae sobre mí la losa gris de la niebla que se aferra como una sombra helada al valle del Ebro. Estoy atrapado por el trabajo y el frío, sin otra compañía que las largas noches del mes de enero. Los paseos resultan melancólicos bajo la tenue luz de las farolas mientras la humedad se condensa en los ojos como lágrimas que añoran la luz.

Es estos momentos acuden a mí los recuerdos de las excursiones hechas el verano pasado que traen la esperanza de nuevos retos que afrontar próximamente.

¡Qué gratos recuerdos me trae la subida al Casamagna! Esta cumbre se encuentra situada en el Pirineo andorrano y resulta excepcional para contemplar los profundos valles y los altos picos que conforman el paisaje singular del vecino principado.

Como ocurre con muchas cosas en la vida, lo mejor de la excursión que realicé al Casamagna fue lo repentino que resultó tomar la decisión de subir al pico. Nos encontrábamos en Andorra en casa de unos amigos, en mente, como no, sumergirnos en la vorágine del atractivo

mundo consumista que nos atrapa. Pero desde la ventana de la habitación el paisaje resultaba maravilloso. El fabuloso atractivo de las montañas del Pirineo actuaba de llamada, invitándonos a recorrer el horizonte hasta casi tocar las nubes del cielo con la punta de los dedos.

Me apresuré a tomar unas fotos de tan bello espectáculo mientras decidíamos cambiar el asfalto y las escaleras de las tiendas por los senderos en las montañas. Al día siguiente no escucharíamos los pitidos insolentes de la visa cuando se vuelca sobre el "mostrador" de una cuenta bancaria ajena. Al día siguiente escucharíamos el golpear rítmico de los bastones en el suelo y el jadear de la respiración como si el espíritu soñador que llevamos dentro quisiera ser liberado.

Os diré que ésta es una travesía sencilla, de pocas horas. Incluso aparece en los libros de excursiones como la típica para niños que comienzan su andadura por altitudes considerables. Lo mejor de todo son las vistas que desde allí podemos alcanzar y que no desmerecen para nada de otras disfrutadas en caminatas mucho más fatigosas.

Como he preferido repartir la explicación en dos partes, en ésta os pongo la foto del Casamagna desde casa de mis amigos y en el próximo número os describo cómo realizar la excursión junto con algunas fotos.

TECNOLOGÍA

OXYRIDE

Un automóvil a pilas



OxyRide es un automóvil eléctrico que funciona con pilas convencionales, tamaño AA. El vehículo transporta una persona de 50Kg a una distancia de 1,23 Km y recorre 65 m en 74 seg. OxyRide pesa solamente 18,5 Kg y utiliza una nueva tecnología de pilas eléctricas llamadas DXP. Su composición es una mezcla de hidróxido de níquel con cuatro elementos activos no divulgados. Panasonic afirma que estas nuevas pilas tienen el doble de duración que las alcalinas y serán comercializadas durante el primer semestre del 2005.

Atanasio Carpéna Martín



CINE

CRÓNICA ESPECIAL El Expreso Digital

"Polar Express" es una película, que no la única, de producción digital, gestada enteramente en un ordenador sin necesidad de utilizar el tradicional sistema de rodaje que contempla sistemas ópticos, químicos y mecánicos para grabar en soporte fotográfico las imágenes. Tan sólo se ha utilizado el soporte de película fotográfica para la distribución en las salas comerciales.

"Es importante saber el destino del tren, pero más aún decidirse a subir en él", le dice el revisor del 'Polar Express' al chico protagonista cuando éste se baja del tren después de haber vivido una mágica aventura navideña. Las palabras del revisor, en boca de Tom Hanks, pueden sacarse del contexto del cuento sobre la reafirmación del poder de la ilusión y aplicarse al proceso de producción de una película.



Hace tiempo que el expreso digital recorre los copados parajes de la producción cinematográfica, recogiendo a todos aquellos que deciden subirse a él para vivir experiencias casi religiosas en un nuevo entorno en el que informática y tecnología comparten asiento con artistas y

actores. La evolución ferroviaria, locomotoras y vagones, es aplicable a la evolución del expreso digital. Si antes eran imponentes locomotoras a vapor alimentadas por carbón (cámaras y efectos fotográficos), ahora tenemos estilizadas y veloces locomotoras eléctricas (ordenadores y efectos digitales). Un buen ejemplo de cómo se ha evolucionado del tangible y manipulable carbón (película fotográfica) al etéreo, pero electrocutador, concepto de BIT (ordenador digital).

En el apartado de combustible o fuente de energía, lo que el carbón y la electricidad han sido para el expreso ferroviario, las entregas de "La Guerra de las Galaxias" han sido para el expreso digital. Cada nuevo episodio de "La Guerra..." ha servido de catálogo de nuevas tendencias en moda digital para la temporada de producciones cinematográficas que ha seguido al esperado estreno. Así pues, si en el expreso de antaño se aumentaba la velocidad al grito hecho de "¡Más madera!" en el expreso digital el grito de avance es "¡Nuevo Episodio!".

El ciclo vital de una película pasa por las etapas de concepción (idea, argumento y guión), producción (reparto, rodaje, postproducción, montaje y mezclas), distribución (copias para su visionado en salas comerciales), exhibición (salas de estreno y reestreno), circuito doméstico (videoclubs y DVD's) y circuito televisivo (TV de pago y TV en abierto).

Los circuitos doméstico y televisivo son rentables complementos de la explotación

comercial de la película mientras que el núcleo vital cinematográfico propiamente dicho queda delimitado por las etapas de concepción, producción, distribución y exhibición. En este núcleo, el expreso digital va ganando viajeros y consolidando recorridos.

La concepción de una película parte de la idea base sobre la que se estructura el argumento que sirve de columna vertebral del guión cinematográfico que es la representación escrita de la película final. El guión viene a ser como la 'Visión preliminar' que el procesador de textos ofrece para que veamos el aspecto del documento sin necesidad de imprimirlo, equivaliendo la impresión del documento al rodaje de la película. En esta etapa puede concluirse que la incidencia del expreso digital no va más allá del procesador de textos que se haya utilizado para la generación de los documentos.

La producción es un apartado en el que cada vez más el expreso digital va ganando cuota de participación. La producción digital, actualmente, es más cara que la producción tradicional pero la curva de los costes digitales tiende a la baja conforme aumenta el número de producciones. En la segunda mitad de 2004 se han estrenado cuatro producciones marcadamente digitales y que sirven de referencia en cuanto a las posibilidades, tendencias y resultados, entendidos más en el orden artístico que en el de taquilla.

"El Espantatiburones", película de animación digital, es un ejemplo de cómo una pro-



ducción de dibujo animado, producción de alto coste económico y temporal, puede asumir el coste de la producción digital cuando ésta permite obtener un alto ratio resultado/inversión con garantías de reducción de costes en producciones futuras lo que incrementa aún más el ratio de las mismas y, por extensión, el interés en hacerlas.

"Los Increíbles", película de animación digital de personajes humanos si bien se presentan de manera estilizada aprovechando la licencia creativa que les otorga sus increíbles poderes. Una vuelta de tuerca en la afianzación de la producción digital de dibujo animado que deja bien claro que en una película es más importante la historia y el planteamiento de las situaciones que los medios técnicos por sí mismos.

"Sky Captain y el Mundo del Mañana", película que propone una alternativa creativa en la producción al ubicar escenas con actores reales en escenarios virtuales. El rodaje con actores, ante una gran pantalla azul como único decorado, duró unos 20 días. La postproducción, el ensamblaje de los efectos digitales sobre el fondo azulado, duró casi un año.

"Polar Express", película de animación digital con personajes humanos que ha mejorado la técnica conocida como 'motion capture' (en la que los movimientos del actor son capturados para posteriormente ser utilizados en la animación del personaje asociado) hasta obtener la novedo-



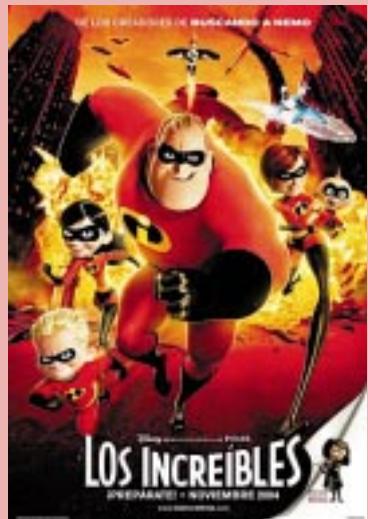
sa 'performance capture' (técnica por la que además de los movimientos se capturan las expresiones faciales y gestuales del actor permitiendo la integración de dichas capturas en el entorno digital de producción mediante dispositivos que simulan la sensación y la función del cabezal de una cámara motorizada tradicional acercando la manipulación de la cámara virtual al de una 'dolly' o una grúa y eludiendo tener que aporrear un teclado para ejecutar comandos detallados). El propio director, Robert Zemeckis, comenta la libertad creativa que la 'performance capture' le brindó en Polar Express: "La buena noticia es que cualquier cosa es posible. La mala noticia es que cualquier cosa es posible", dice bromeando, si bien a continuación matiza: "Eleva el nivel de tu trabajo como director en el sentido de que te permite hacer cualquier cosa. El único límite ahora es la imaginación del realizador, porque puedes crear literalmente cualquier imagen. Puedo hacer una toma espectacular con un niño encima de un tren a toda velocidad en medio de la nieve de noche y no tengo que preocuparme de cómo voy a hacerlo. No

tengo que preocuparme de si el niño se va a caer del tren, o si la cámara se va a congelar o si el tren alcanzará su objetivo. Ahora tengo un control completo sobre esos elementos. Es lo más parecido que tenemos a escribir una historia en un ordenador y hacer que salga una película por el otro extremo".

La distribución es, por costes e inversión asociada, el talón de Aquiles del ciclo vital de toda película. Una vez se dispone de la película, más o menos ajustada al guión, más o menos ajustada al punto de vista del director, más o menos ajustada al interés del productor, se necesitan más o menos copias para su exhibición en función del interés del distribuidor. Las copias son voluminosas, normalmente son cinco o seis rollos, de 40cm de diámetro, de película fotográfica en función del metraje (duración), y pesadas (unos 15kg por copia). Las copias requieren un lugar para almacenarse, un transporte para su distribución y adolecen de que una raya o corte en UNO cualquiera de los miles de fotogramas que la componen supone la degradación de TODA la copia. El expresivo digital no ha entrado aún en esta estación del recorrido de una película, si bien las grandes distribuidoras tienen puesta la ilusión en la distribución digital de las copias, que vendría a ser como la entrega a la sala de exhibición vía 'correo electrónico' de un fichero contenido la copia digital. Este sueño tecnológico, además de eliminar los elementos físicos de la cadena logística

(los almacenes, la entrega y recogida minorista de cada copia, la evaluación periódica del estado de las copias, la destrucción de las copias cumplidas o deterioradas) permitiría el control de la explotación comercial dado que actualmente la distribuidora sabe que ha entregado una determinada copia a un local de exhibición pero no puede saber con certeza los pasos (proyecciones) de la misma, no sólo en la sala a la que se ha entregado sino en otras salas vecinas, y mucho menos conocer el estado de la copia cuando le sea devuelta.

La exhibición en la sala comercial es la estación terminal del expresivo digital. Actualmente, sólo contadas salas disponen de proyectores digitales dado que es una tecnología cara, todavía en experimentación y sin un "standard" definido. El proyector digital difiere del proyector convencional en que la imagen a proyectar no se encuentra en una bobina de película fotográfica sino en el disco duro de un ordenador. La llegada del expresivo digital a las salas de exhibición, sustentado en que también habrá pasado previamente por la vía de la distribución, posiblemente provocará problemas dermatológicos en los directivos de las distribuidoras cinematográficas de tanto frotarse las manos ante la perspectiva de disponer de un canal de explotación de costes acotados y contenidos, con control sobre las entregas y proyecciones y con posibilidades de llevar la explotación más allá de las salas comerciales al permitir, digamos, que las copias 'originales' pudieran alquilarse por otros centros públicos o privados. Pero todo esto, a día de hoy, está en el limbo de la distribución-ficción.



En esta primavera de 2005 se estrena el Episodio III, última entrega prevista de La Guerra de las Galaxias. El entorno de la producción digital está lo suficientemente activado como para que, haciendo un símil con el entorno de la moda, con esta última edición de la "Pasarela Digital" se complete la eclosión de la producción digital y se generalice su aplicación.

Faltan 5 minutos para la medianoche y la tensión de la espera empieza a hacer mella en el chico que espera pillar 'in fraganti' a Santa Claus cuando un ruido en el exterior le hace salir de la casa, en bata y zapatillas, para encontrarse ante el Expreso Polar, tren que ofrece a los niños la posibilidad de asistir al mágico momento en que, en el remoto polo norte, Santa Claus inicia su recorrido para repartir los juguetes. El chico debe decidirse rápido porque el tren tiene más paradas que hacer antes de llegar a su destino... y sólo faltan cinco minutos para la mágica hora de la medianoche. "Bueno, ¿vienes?", pregunta el revisor. "¿Adonde?", inquierte el deslumbrado chico. "Al Polo Norte, por supuesto. ¡Éste es el Polar Express!".

Viajeros del Expreso Digital, ¡todos al tren!

Un saludo desde la butaca..

