



Descubra un valor estrella para las viviendas de
nueva construcción:
La Televisión digital por ASTRA.



SAT LINE
902 11 64 64

ASTRA, el **Sistema de Satélites líder en España**, aporta un valor estrella a las viviendas de nueva construcción, un valor esencial para incorporar en los proyectos ICT.

Con la TV digital que transmite **ASTRA**, los proyectos ICT **quedarán completos**.

La oferta de ASTRA incluye:

CANAL DIGITAL SATÉLITE



Más de **60** CANALES
GRATUITOS


ASTRA
EL SISTEMA DE SATELITES

Sus datos son confidenciales y constituirán un fichero personalizado de ASTRA Marketing Ibérica S.A. que sólo serán utilizados para enviarle información del grupo en un futuro. En cualquier momento podrá acceder, rectificar o cancelar sus datos, escribiendo a ASTRA Marketing Ibérica S.A. - Pº de la Castellana 52, 7ª Planta - 28046 Madrid.

www.astra.lu

Sumario

5 EDITORIAL.

Hacia la descentralización del COIT.

6 OPINIÓN. "La tecnología y su evolución, ante la demanda social", por José María Romeo López.

10 DISPLAY. Algunos aspectos de los pasados dos meses, que conviene recordar.

14 DISPLAY EMPRESAS. Noticias sobre las empresas más destacadas del sector de la informática y las telecomunicaciones.

16 GENTE BIT. Recogemos nombramientos de ingenieros de Telecomunicación que han cambiando de empresa o dedicación, también apuntes sobre diversos premiados.

18 LA NOCHE DE LUIS MARTÍN DE BUSTAMANTE. Cena para homenajear a Luis Martín de Bustamante por sus meritos dentro del sector.

20 ENTREVISTA: JOSE CARLOS SERRANO, "Somos el primer operador integral de telecomunicaciones por cable de Andalucía".

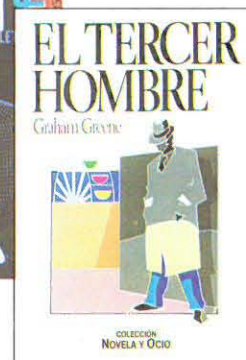
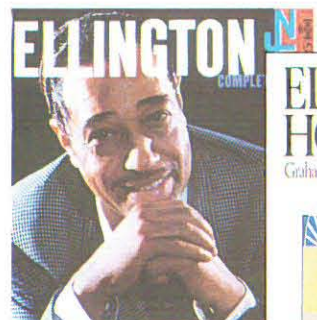
26 A VUELAPLUMA. "ADSL: ¿no podríamos llamarle "modem asimétrico para bucle de par?", por Xavier Alcalá.

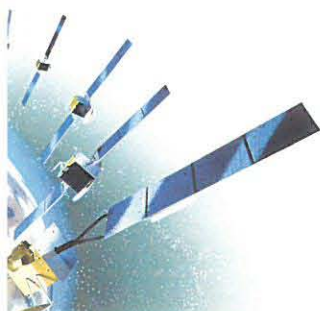
28 HORIZONTES VALENCIANOS. "La actividad de Proyectos de ICT, vista desde tierras valencianas". Los compañeros valencianos nos comentan las actividades de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

32 CATALUÑA BIT A BIT. Con las actividades de interés en el último período, de los telecos catalanes

34 CAFÉ DE REDACCIÓN, "La regulación de la calidad del servicio telefónico, a examen". Interesante charla entre responsables de Calidad de Bt, Retevisión, Telefónica y Uni2.

39 ESPECIAL: Radio y Televisión Digital. "Introducción de la radio y la televisión digitales, por José Ramón Cambor; "La Difusión Digital Terrestre, una realidad en marcha", por José Manuel Fernández y Jesús Fernández; "La posición de la radio pública estatal frente a la radio digital", por José María Huerta; "La radio digital desde la perspectiva de un radiodifusor privado, por Isaac Moreno Peral; "Servicios interactivos en TV digital: la plataforma multimedia del hogar", por Dionisio Oliver Segura; "Nuestra industria, ante el reto de la radiodifusión digital: los deberes están hechos", por Rogelio de la Fuente; "La radio y la TV digital terrestre: una oportunidad para la industria española, por Pedro Mier Albert y "Situación en la industria española TDT", por Carlos Fernández Martínez y José Manuel Martínez Mariño.





62 GALERÍA DE OPERADORES V. Entrevista con el director general de ASTEL, Félix Álvarez de Miranda.

66 ¿QUÉES...? "El sistema operativo Linux: libre y gratuito", por José Manuel Huidobro. Posiblemente Linux sea uno de los mejores y más potentes sistemas operativos y es gratis.

70 EL HIPERSECTOR EN CIFRAS. Coordinadas de interés sobre el sector de las tecnologías de la información, por Fernando Pardo.

72 ECONOMÍA EN RED. "Nueva economía, nuevo trabajo", por Michel Berne y José Luis Gómez Barroso.

75 PULSO DEL MERCADO. El mercado de las telecomunicaciones se está poniendo de moda en Bolsa, por InfoBolsa.

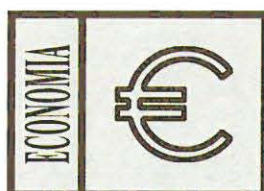
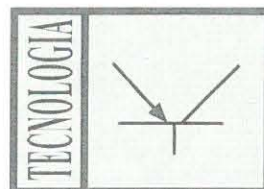
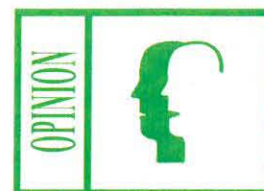
76 TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD. "La subasta del espectro radioeléctrico y otros procedimientos de adjudicación", por Luis Castejón Martín y David Fernández Lory; "Comunicaciones móviles para grupo cerrado de usuarios con tecnología digital", por Juan Carlos García Tomás y Antonio Llobet; "Las redes en la era de los operadores globales", por José Vicente Rodríguez Martín y "La ingeniería y las tecnologías de la información del siglo XXI", por Luis Méndez.

90 RINCÓN DE INTERNET. "Aires de fin de siglo", por Juan José Sánchez Aguila-Collantes. ¿quién en España a estas alturas puede afirmar no haber oído hablar de Internet?

94 INFOVÍA/INTERNET EN EL IIE. "Nueva línea de comunicaciones", por Ignacio González Carracedo. Ampliación de la línea de conexión a la Red IP.

96 BIT RECOMIENDA. Sección con los comentarios de Manolo Gamella en "Vinos", Juan José González en "Jazz y más", Bernardo González Palacios en "Libros" y Rafael Pérez Ugena en "Multimedia".

100 ENTRE NOSOTROS. Apuntes de la vida colegial en el último período.





Sus ideas nos importan.

En los últimos dos años, más de 500 jóvenes ingenieros y técnicos han aportado sus ideas y su carácter innovador a los proyectos de Ericsson España.

En un mundo en constante cambio, sólo apostando por las nuevas ideas puede llegarse lejos. Y satisfacer las necesidades de clientes muy diferentes entre sí. Una forma de pensar que ha llevado a Ericsson España a tener competencia mundial en áreas claves de tecnología de vanguardia y soporte técnico al mercado nacional e internacional. Por eso sabemos que podremos responder a cualquier exigencia. Porque tenemos el futuro de nuestro lado.

Hacia la descentralización del COIT

En el programa electoral presentado en su día por las actuales Juntas se asumía el compromiso de continuar el proceso de descentralización administrativa de la actividad colegial sobre la base de dos conceptos fundamentales: el respeto a los deseos mayoritariamente expresados por los compañeros y la creación de estructuras que garantizaran, de un modo democrático, el cumplimiento de los fines perseguidos.

En consecuencia, tras la toma de posesión, se llevó a la práctica este compromiso desarrollando una línea de actuación dirigida a modificar la estructura territorial del Colegio. La Comisión para el Estudio de la Descentralización Autonómica del COIT ya ha abordado las modificaciones estatutarias requeridas para ello y ha redactado y presentado a la Junta de Gobierno el nuevo texto para su discusión. Las opciones o posibles modelos de configuración del Colegio que han sido objeto de análisis previo son tres, a saber: el que establece el marco estatutario actual, si bien desarrollando la figura de las Delegaciones territoriales aunque seguirían siendo meras representaciones de la Junta de Gobierno; el conocido como modelo Demarcaciones, o "Modelo Caminos" por ser el establecido en esta ingeniería, que también es propio de otras profesiones colegiadas cuyo objeto y dimensión son similares a los de la nuestra; y el modelo de colegios independientes, característico de profesiones con gran implantación, que requiere obligatoriamente la creación del Consejo General de Colegios.

La Comisión, en sintonía con la decisión que ya fue adoptada durante el mandato de la anterior Junta de Gobierno, consideró más adecuado para nuestro Colegio tomar como referencia el modelo Demarcaciones, con las adaptaciones pertinentes a nuestro caso, por las razones que a continuación se exponen.

Por una parte se han considerado las desventajas que se desprenden de los otros dos modelos: el actual se presenta

como claramente insuficiente para una buena parte de nuestros compañeros; y la creación de colegios independientes y un Consejo General creemos que es algo que, al margen de otras consideraciones, requiere una mayor y más uniforme implantación territorial. Por otra parte, el modelo Demarcaciones, por sí mismo, parece más adecuado a la realidad actual y a las perspectivas que a corto y medio plazo tiene nuestro Colegio. Pero han sido dos presupuestos los que han conformado fundamentalmente la decisión adoptada.

El encuadre constitucional de las telecomunicaciones, recogido en el artículo 149.1.21ª de nuestra Carta Magna, lleva a la conveniencia de un Colegio con personalidad jurídica única capaz de ser el interlocutor y representante indiscutible de la profesión ante la Administración central a través de unos Órganos de Gobierno que seguirán siendo elegidos, como hasta ahora, por sufragio universal de todos los ingenieros de telecomunicación colegiados de España.

Y la configuración autonómica española que crea la necesidad de disponer, en algunas comunidades, de una representación de sus ingenieros de telecomunicación, en forma de Corporación de Derecho público, con legitimidad proveniente no sólo de una delegación expresa de la Junta de Gobierno sino de elecciones propias que provean sus Órganos de Gobierno autonómicos; todo ello en el marco de sus propios Reglamentos particulares, articulados en el seno del Reglamento General y de los Estatutos del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, y con unas competencias adaptadas, en cada caso, a las transferencias que la comunidad autónoma vaya asumiendo dentro del ordenamiento jurídico establecido. Los Estatutos propuestos garantizan, sin embargo, que aquellas otras comunidades cuyos colegiados no consideren necesario la creación de su propia Demarcación o no cumplan los

requisitos mínimos que reglamentariamente se establezcan para ello, no se verán afectadas por la implantación del nuevo modelo, manteniendo su actividad colegial exactamente en los mismos términos actuales.

El resto de las novedades que aporta el texto constituyen la adecuación a esta nueva estructura territorial del mismo espíritu colegial que anima los vigentes Estatutos, aunque conviene siquiera citar la incorporación de un nuevo órgano colegial: el Consejo de Colegio que, entre otras, tendrá funciones deontológicas y moderadoras e incorporará en su seno a colegiados de reconocido prestigio profesional; y añadir también que se ha tenido buen cuidado de recoger en el articulado los principios que conforman el marco jurídico aplicable en esta materia como son los establecidos en la propia Constitución española, la Ley de Colegios Profesionales, la Ley de Defensa de la Competencia, la Ley de Competencia Desleal, y, en fin, la reciente Ley de Liberalización de Colegios Profesionales.

A partir de ahora sólo nos resta someter el texto a información pública de nuestros colegiados y, si así lo consideran, debatir las posibles aportaciones y proceder a su aprobación en la preceptiva Junta General extraordinaria que será convocada al efecto. Obtenida la aprobación, se iniciarán las acciones que en Derecho administrativo procedan hasta la aprobación por el Gobierno de los nuevos Estatutos del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación y su publicación subsiguiente en el Boletín Oficial del Estado.

Y manifestar por último nuestro deseo de que el nuevo marco estatutario pueda ser una herramienta idónea para que la profesión de Ingeniero de Telecomunicación se integre con la mayor eficacia en la configuración autonómica del Estado español y asuma, en cada comunidad, los retos que la denominada Sociedad de la Información le lanza y el protagonismo que la sociedad española, pensamos, le demanda. 

Con motivo de haber tenido el honor de recibir la medalla de oro al Mérito de la Telecomunicación, he recordado mis comienzos en la profesión y dada mi afición a la historia, he seguido el paso del tiempo hasta llegar a comparar la situación de la telecomunicación ahora y entonces

La tecnología y su evolución, ante la demanda social

Y lo he llevado a cabo bajo la idea, que he planteado en mis trabajos históricos, de que el factor que siempre ha dado lugar a la evolución de las comunicaciones ha sido la existencia de una necesidad o exigencia en la sociedad. En los años cincuenta, la telegrafía era el sistema de comunicación de las empresas, especialmente en el servicio internacional. En el caso de España, desde hacía veinte años, competían en ese servicio, además de la Administración española a través de sus líneas terrestres con Portugal y Francia y del cable submarino de Vigo, las compañías Transradio Española y Compañía Internacional de Radio Española. La primera con los cables submarinos de Bilbao y los enlaces radioeléctricos en ondas deca-

métricas con los países europeos y americanos. En Europa los corresponsales eran los propios PTT y en América los asociados a RCA. Por su parte Ciresa disponía de enlaces radioeléctricos con las Compañías asociadas a Mackay Radio y All América, de ITT, en los países americanos. Ambas empresas competían también en el tráfico de telegramas con los barcos. Además participaba en el mercado del tráfico telegráfico internacional, la sociedad italiana Italcable, a través de sus amarres de cable submarino en Barcelona, Málaga y Las Palmas, por medio de los cuáles cursaba tráfico a Roma, Nueva York, Amberes y a los países sudamericanos. La competencia entre aquellas compañías era muy fuerte, si

bien adaptada a la época y a su clientela empresarial, no se realizaban campañas de prensa ni de radio, sino que actuaban a través de agentes comerciales y existían campañas estacionales y localizadas, por ejemplo la zafra del aceite en Andalucía, la exportación de cítricos en Levante y la de frutos secos en Tarragona. Esos agentes comerciales ofrecían facilidades para aceptación y entrega por teléfono de los telegramas, atenciones a conserjes de hoteles y casinos etc. y en algún caso se garantizaba la entrega en un plazo de quince minutos. En el aspecto de las relaciones con los corresponsales en los países extranjeros, no todos los acuerdos de tráfico eran iguales, por lo que se establecían estrategias para distribuir el trá-





fico a lo largo del mes de la forma más conveniente, teniendo a la vez en cuenta de que operador era cliente el destinatario de los telegramas.

En ese momento inicié yo mi actividad profesional y recuerdo como comentaba, que se estaban haciendo grandes inversiones en equipos, para recibir los telegramas en segundos desde Nueva York y que se los daban a un niño para que los llevara en el tranvía. No quiero decir que fuera yo el inductor, pero lo cierto es, que se adoptaron otros procedimientos de reparto, primero en bicicleta y después en motocicleta, así como la aceptación y entrega por teléfono y fax. La competencia llegó a estar más en las facilidades y rapidez en la recogida y reparto de los telegramas, que

en el curso del tráfico, que por otra parte desde la implantación de los teletipos no tenía problemas.

Es muy parecida esta situación a la actual de los operadores de telefonía fija y móvil que basan su competencia no solo en los precios, sino también en la atención al cliente en los servicios de ventanilla única, en las facilidades de prepago, etc.

Al finalizar la II Guerra Mundial existían en los "surplus" de los ejércitos aliados gran cantidad de teletipos, que en algunos países se comercializaron a bajo precio, especialmente en comercios, que establecieron, con líneas alquiladas, servicios de comprobación de pago con tarjetas de crédito. En los años cincuenta, las redes telefónicas no estaban aún automatizadas

en los servicios interurbano e internacional y posiblemente como consecuencia de ese hábito de utilizar un medio barato, rápido y con la ventaja frente al teléfono de la constancia de los datos de la comunicación, surgió un servicio telegráfico automático paralelo al telefónico, denominado Telex.

Para establecer la red correspondiente se instalaron centrales automáticas nacionales e internacionales, que en un principio se basaban en la misma tecnología que las telefónicas, hasta el punto de que se marcaba con disco, posteriormente se adaptaron para poder hacerlo mediante el teclado del propio teletipo. A nivel internacional las Compañías de Comunicaciones Internacionales, establecieron sus propios circuitos, con sistemas de multiplexación con corrección de errores, con objeto de evitar la necesidad de repetición, a costa del usuario, para corregir el error. También instalaron sus propias centrales de conmutación conectadas a las redes nacionales por sistemas manuales o semiautomáticos. No cabe duda de que la razón de ser del Telex fue la necesidad, en los medios empresariales, de una comunicación rápida, directa entre usuarios y con información en forma escrita.

Las redes telefónicas, por su parte, siguieron evolucionando y en la década de los setenta empezaron a automatizarse, llegando a hacer posible la conexión automática directa entre cualesquiera dos abonados. Se había conseguido lo mismo que el Telex; pero sin información en forma escrita y para aprovechar esa facilidad de rapidez y acce-

sibilidad mundial, se recurrió al Fax. El facsímil fue uno de los primeros intentos, en el siglo XIX, para lograr un telégrafo con impresión; intento que se abandonó y que subsistió solamente para información meteorológica y fotografías de prensa. Pues bien, el Fax conectado a la línea telefónica, permitía enviar documentos a cualquier parte del mundo, y como lo que se perseguía era la rapidez, no se espera a escribir a máquina los documentos cortos, sobre todo las portadas, y se recurre al manuscrito.

Es interesante estudiar a través de los datos de las Memorias de la Compañía Telefónica y de la Empresa Nacional de Telecomunicaciones, como el tráfico telefónico internacional de la primera aumenta prácticamente en la misma proporción en que disminuye el tráfico telegráfico internacional. Así hasta 1966 son semejantes las pendientes de las curvas de evolución de los productos por tráfico telefónico total, de los obtenidos por el tráfico telefónico internacional y de los procedentes de los telegramas internacionales. Sin embargo a partir de 1966, en que empiezan a descender los productos de los telegramas internacionales, la curva de productos por tráfico internacional telefónico experimenta un incremento en la pendiente equivalente al descenso del de tráfico telegráfico. Creo que aunque simplista es una comprobación del tránsito de la telegrafía hacia la telefonía. Simultáneamente con el Fax, surgen también en la década de los setenta las primeras redes de transmisión de datos, como servicio más especializado hacia actividades empresariales, y sobre

Opinión

todo para conectar entre sí equipos informáticos de gran capacidad de proceso o de actuación automática, para los que ni el Telex ni el Fax eran adecuados. Pero no deja de ser interesante mencionar que, esa facilidad y aparente rapidez del Fax puede que halla retrasado el correo electrónico ya que era y es habitual, transmitir por él, documentos extraídos de la impresora del ordenador.

Tanto la red telefónica conmutada, como las redes de datos, llegaron a ser de alcance mundial gracias a las recomendaciones de los Comités Consultivos Internacionales de la UIT, que especificaron las características técnicas de los enlaces para hacer posible esa conexión inmediata

Los operadores de telefonía fija y móvil basan su competencia en la atención al cliente

ta y automática. Actualmente la oferta de los operadores en competencia esta basada en una especialización de usuarios buscando nichos de mercado, en empresas de diferentes tamaños y en la publicidad hacia el gran público. En pocos casos se hace referencia a la tecnología que utilizan, ni siquiera a los servicios, que como en mis comienzos se negocian con los usuarios, ofreciendo ventajas y facilidades especiales. Actualmente se ha expandido

el ámbito de utilización de las comunicaciones, es muy posible que como consecuencia de la de los móviles, que empezaron siendo de élite y en este momento puede que sean los más populares y por otra parte ha aparecido un nuevo tipo de información a transmitir, ya no de mensajes escritos o de conferencias verbales, sino de contenidos gráficos y documentales. En esta situación, se tiende nuevamente a una red universal en la que cualquier

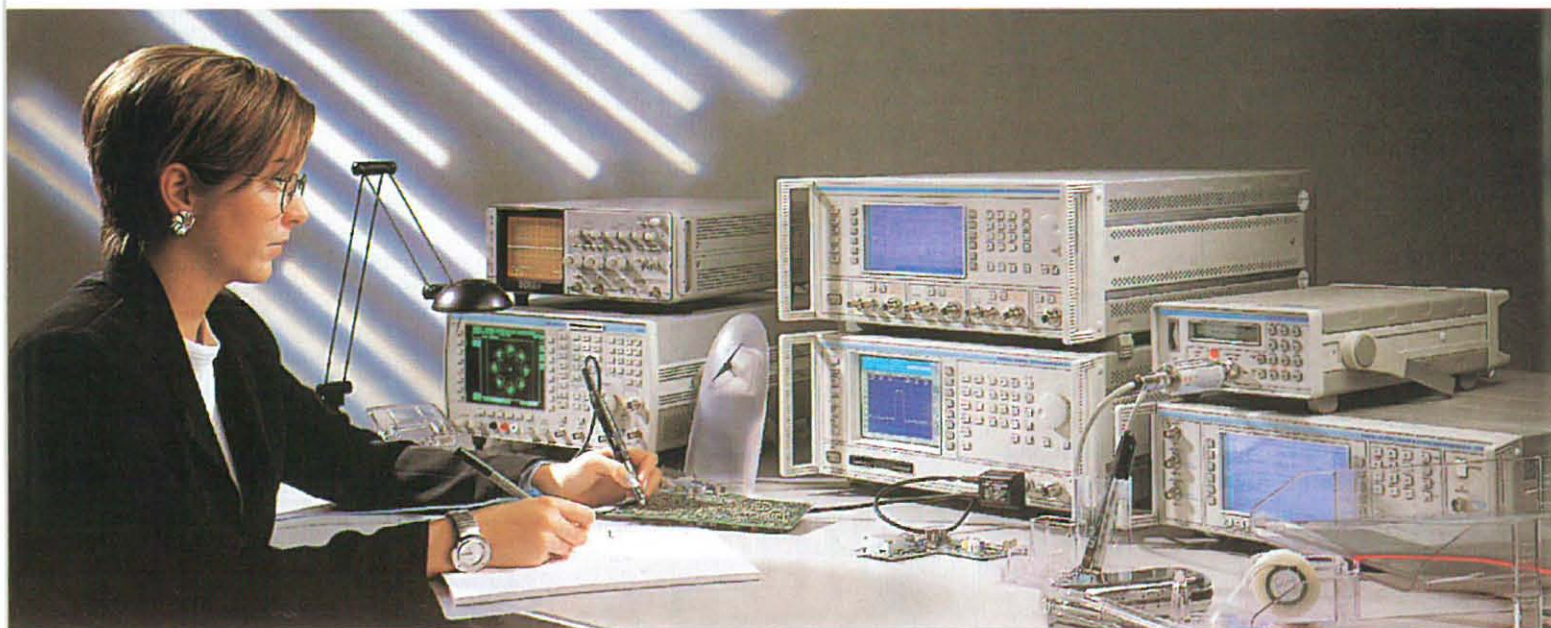
usuario pueda alcanzar a cualquier otro proveedor o usuario, como es Internet. Pero esta red ha surgido sola, sin especificaciones, ni acuerdos de tráfico ni regulación, sin embargo los usuarios han puesto de manifiesto su utilidad y la tecnología está desarrollando procedimientos como los protocolos de voz sobre IP que hagan posible también la telefonía a través de ella. Si esto llega a ser así tendremos que por primera vez se conseguirá una red única para todo tipo de información de voz, datos e imágenes; pero, sin embargo, diversa en cuanto a constitución y competitividad como aquellas compañías telegráficas internacionales.



Technologies

Generadores de señal para RF, microondas, modulación vectorial y digital, GSM, DECT, Tetra, y Aviónica.
Analizadores y monitores de radiocomunicación para PMR y sistemas celulares analógicos (NMT, TACS, AMPS, EDACS, MPT 1327), digitales (GSM, DCS, PCS, DAMPS) y TETRA.
Analizadores de espectro: RF y Microondas
Analizadores de sistemas de microondas
Analizadores de protocolos y comunicaciones digitales
Equipos de medida y verificación de sistemas de aviónica

IFR Technologies, S.A.
EUROPA EMPRESARIAL
C/ Rozabella, 6
28230 LAS ROZAS (MADRID)
Tel.: 91 640 11 34
Fax: 91 640 06 40



*Ella te mandó un e-mail al trabajo y tú lo leíste en el coche.
Le dejaste un mensaje en casa y ella lo escuchó desde la playa.*

(¿No parece que comienza un siglo emocionante?)



**El primer operador integrado
de telefonía móvil, fija e Internet.**

*La tecnología ha convertido lo que parecía
ciencia-ficción en una realidad cotidiana,
tu móvil, tu teléfono fijo y tu internet
estarán conectados entre sí.*

*En un único operador:
**Más servicios.
Mayor calidad.
Tarifas más competitivas.***

Para que ya nada te detenga.



BT y Microsoft: acuerdo para servicios de Internet móvil

BT y Microsoft firmaron un acuerdo para impulsar el desarrollo de productos y servicios



multimedia de Internet en movilidad. Las compañías unen sus fuerzas para crear un servicio multimedia que permita a los clientes acceder a información personalizada a través de terminales móviles, para el desarrollo de dispositivos interactivos basados en el sistema operativo Windows. Asimismo, pretenden establecer un foro abierto en la industria con el objetivo de desarrollar aplicaciones de Internet para los móviles de tercera generación.

50 websites copan el 35% del tiempo de navegación

El 35% de todo el tiempo empleado para navegar por la Red está concentrado en tan sólo 50 websites. Estos son los resultados de la última encuesta presentada por Engage Technologies y NVision, una consultora de Internet radicada en Inglaterra. La encuesta también revela que, de media, uno de cuatro visitantes de una web no retorna a ella. Según NVision eso son malas noticias para los negocios

en la Red, ya que, en su opinión, las compras vía web son más gratificantes en aquellos websites de visita habitual.



Las TI en España crecieron

Las redes y los servicios están registrando un fuerte avance aunque las empresas españolas en el terreno industrial se limitan en la mayor parte a labores de ensamblaje.

Las empresas del sector rozaron los 1,6 billones de pesetas en 1998, lo cual representa un incremento interanual del 18,3%. Un 85% del total ha correspondido al mercado interior, según el estudio anual del Ministerio de Industria y Sedisi.

El ejercicio anterior, la caída de las exportaciones contrarrestó el buen comportamiento del mercado interior, la recuperación experimentada por aquéllas, al crecer al mismo ritmo que las ventas dentro de España, ha sido un factor decisivo para que el resultado global fuera excepcional, en opinión de Sedisi.

El mercado interior bruto de informática, que representa el 1,65% del Producto Interior Bruto (PIB) español, creció durante 1998 un 18,22% hasta totalizar un valor de 1,3 billones de pesetas. Por su parte, el mercado interior neto creció un 17% y se situó en una cifra. Ligeramente superior al billón de pesetas. La actividad endógena tuvo un crecimiento aún mayor, cifrado en un 21,9%. Este fuerte incremento implica que, en sólo cinco años, las operaciones intermedias y la subcontratación dentro del sector se han multiplicado por 2,4, hasta representar ya una cuarta parte del valor total del mercado interior.

El mercado informático español en 1998

(en millones de ptas.)	1998	Δ%
Unidades centrales	441.481	12,6
Sistemas de almacenamiento	41.860	17,5
Sistemas de impresión	117.789	16,3
Otros periféricos	39.334	3,1
Repuestos y componentes	17.77	18,9
Hardware de comunicaciones	65.749	14,8
Total hardware	723.985	13,3
Microordenadores	311.216	11,9
Estaciones de trabajo	26.180	5,5
Pequeños sistemas	46.342	31,5
Sistemas medios	20.281	16,2
Grandes sistemas	37.462	3,3
Total unidades centrales	441.481	12,6
Sistemas operativos	56.512	24,6
Herramientas de desarrollo	26.688	15,9
Software de bases de datos	28.803	40,3
Software de comunicaciones	8.043	17,7
Aplicaciones verticales	20.542	36,6
Aplicaciones horizontales	30.044	29,3
Total software	170.631	27,2
Mantenimiento de software	44.898	24,6
Consultoría	50.030	42,2
Formación	13.432	15,1
Desarrollo de software a medida	125.755	29,6
Implantación/Migración/Integración	32.443	29,1
Subcontratación informática	56.662	40,2
Centro de cálculo	9.493	4,2
Otros servicios	16.759	25,9
Total servicios informáticos	349.472	30,5
Mercado total	1.685.57	18,8

Fuente: Miner/Sedisi. Cifras en millones de pesetas

Airtel: tarifas para telefonía fija

Airtel ha lanzado sus nuevas tarifas de telefonía fija para empresas y particulares, que se sitúan entre las más competitivas del mercado, especialmente para llamadas provinciales e interprovinciales. Para llamadas de tres minutos en horario comercial, sin descuentos ni promociones y con establecimiento de llamada incluido, las nuevas tarifas de Airtel se sitúan en las 55 pesetas para llamadas interprovinciales, cinco pesetas menos que Uni2 y Jazztel, 44 menos que Retevisión y prácticamente la mitad que Telefónica.

Para las llamadas de fijo a móvil, sin embargo, las tarifas de Airtel son las más altas del mercado, por detrás de Retevisión. Tras el último recorte aplicado a Telefónica, la operadora ofrece unas tarifas de entre 126,4 y 127,8 pesetas para una llamada de tres minutos, diez pesetas menos que las 136 pesetas que cobra Airtel. Jazztel y Uni2 ofrecen este tipo de llamadas a 135 pesetas.

Las rebajas para las llamadas de fijo a móvil son las que menos se han rebajado, según el último análisis mensual realizado por EXPANSIÓN.

En tarifa super reducida, la llamada provincial pasa a costar cinco pesetas el minuto, 10 pesetas para las interprovinciales y 22 pesetas para las llamadas de fijo a móvil. En horario normal, los precios son ocho, 15 y 42 pesetas por minuto, respectivamente.

Además, Airtel ofrece descuentos para las empresas basados en la reducción progresiva de la tarifa -en función del nivel de consumo- para las llamadas interprovinciales e internacionales.

Así, la operadora ofrece descuentos de hasta el 10% para facturas superiores al millón de pesetas mensual, del 8% para consumos de entre cien mil y un millón y del 5% para facturas que se sitúen entre 15.000 y cien mil pesetas.

Alianza Ericsson-Microsoft en Internet

Directivos de Ericsson revelaron en Estocolmo una alianza estratégica con Microsoft para el desarrollo de productos en el campo de la aplicación de la telefonía móvil a Internet.

La alianza entre la empresa de Bill Gates y Ericsson, el industrial sueco de telefonía móvil permitirá que con un programa específico de exploración por la Red, suministrado por Microsoft, los usuarios puedan llevar en sus bolsillos terminales portátiles equipados para que el usuario pueda disponer de mucha mayor funcionalidad a la hora de navegar por Internet.



Motorola y Nokia compiten por impulsar Internet a través del móvil

Motorola y Nokia siguen su pugna particular por el dominio mundial del negocio de telefonía móvil. El último capítulo en el que ambas compañías quieren dar batalla es en el acceso a Internet y otros servicios a través de los teléfonos móviles. La compañía norteamericana Motorola ha llegado a un acuerdo con America Online para instalar en su próxima generación de teléfonos móviles el software Instant Messenger, que permitirá a los usuarios de estos móviles intercambiarse mensajes en tiempo real con los usuarios de ordenadores que poseen el Instant Messenger. Este software tiene 45 millones de usuarios en todo el mundo. Actualmente, el intercambio de mensajes en tiempo real es la aplicación más utilizada en Internet. Esta aplicación no sufre los retrasos que tiene el correo electrónico. Los nuevos teléfonos móviles de Motorola se lanzarán el próximo año.

El grupo finlandés Nokia, por su parte, ha llegado a un acuerdo de similares características con Palm Computing, filial de 3Com. Este acuerdo permitirá al mayor fabricante de móviles del mundo ofrecer acceso a Internet y a otros servicios a través de sus aparatos. Nokia ha anunciado que prevé fabricar teléfonos móviles con el sistema operativo de Palm Computing para el 2001, empezando por el mercado norteamericano. Según diferentes analistas, este es el primer paso para combinar dos negocios de gran potencial: Internet y la telefonía móvil.



2,5 billones de horas esperando un website

Según John Roth, máximo responsable de Nortel Networks, se estima que durante 1998 se malgastaron más de 2,5 billones de horas de conexión esperando que las páginas web terminaran de cargarse. Estos datos forman parte de un estudio que Nortel Networks ha realizado recientemente y que John Roth presentó en la Telecom 99 en Ginebra. Además de la pérdida de horas de conexión señalada, el estudio también prevé una explosión en el número de conectados a Internet en Europa Occidental. Según el estudio, el crecimiento de conectados pasará de los 38 millones de personas actualmente, a los más de 150 millones antes del 2005.

Telefónica Móviles: portal de Internet para móviles



Luis Lada, consejero delegado de Telefónica Móviles

Telefónica Móviles puso en marcha un portal de Internet, Oleada.com para acceso y desde el teléfono móvil operativo desde noviembre. El consejero delegado de Telefónica Móviles Luis Lada, aseguró que la compañía pretende liderar el mercado de la telefonía móvil en España y ha

incrementado un 40% su inversión en I+D que alcanzó los 20.000 millones de pesetas. Lada anunció la creación de una unidad de negocio especializada en Internet móvil. Oleada permitirá acceder desde el teléfono móvil de cualquier operador o bien desde un PC a una variedad de servicios y contenidos de Internet, y navegar libremente por todas las páginas web que estén preparadas para su lectura desde el móvil. Esta información será accesible desde los teléfonos móviles dotados con tecnología WAP y desde los terminales dotados con la nueva tarjeta SIM Application Toolkit (SATK). La falta de terminales WAP en el mercado ha movido a Telefónica Móviles a buscar una solución transitoria que permita acceder con los terminales actuales a algunos de los servicios de Internet a través del móvil. Para ello, Telefónica ha diseñado el Menú MoviStar que está incluido en las tarjetas SIM de todos los terminales comercializados desde el pasado mes de abril.

Terra cotizó al doble del precio de venta

Las acciones de Terra Network comenzaron a cotizar a 4.326 pesetas, el doble de lo que pagaron los inversores institucionales en la Oferta Pública de Suscripción (OPS) de la compañía, que fue de 13 euros (2.163 pesetas).

La sociedad de Bolsas decidió por primera vez en su historia ampliar hasta el 100% el potencial de oscilación de Terra en el período de ajuste, lo que permitió que el precio de salida fuera de 26 euros. Minutos después del inicio de su cotización, Terra experimentaba ya una subida que oscilaba entre el 11 y el 15%, que es el máximo permitido en el mercado, por lo que llegó a tocar los 29,90 euros (4.975 pesetas).

El impulso de las T.I. es una cuestión de Estado



Juan Pi Llorens, presidente de IBM

Durante la pasada intervención en el Senado del presidente de IBM España, Juan Pi Llorens, ante la "Comisión Internet" subrayó que "Internet es la herramienta más potente para conseguir los mayores niveles de prosperidad y seguridad personal para todos los pueblos".

El presidente de IBM recordó que cada día se conectan 62.000 nuevos usuarios en Estados Unidos y 6.000 en España. Para finales del 2003 se calcula que 600 millones de ordenadores personales estarán conectados. Juan Pi recordó que España invierte en T.I. un 1,4% de su PIB, mientras que el promedio de Unión Europea alcanza el 2,3% y los Estados Unidos el 4%.

Vodafone lanzó oferta hostil por Mannesmann

La compañía británica de telefonía móvil Vodafone AirTouch lanzó el 19-11-99 una oferta hostil de adquisición de 79.000 millones de libras (unos 126.000 millones de dólares) sobre su rival alemana Mannesmann. La oferta hostil es considerada la más importante en la historia del sector.

Las operaciones conjuntas podrían transformar al grupo en el más importante en el área de la telefonía móvil en todo el mundo. Vodafone podría obtener el control de Orange, el operador británico que fue comprado recientemente por Mannesmann. Las operaciones conjuntas supondrían que el grupo contaría con más de 42 millones de clientes en todo el mundo y permitiría ahorrar y recortar costes de al menos 500 millones de libras (unos 800 millones de dólares). Vodafone prometió que la oferta hostil de adquisición no supon-

drá recortes de puestos de trabajo. Chris Gent, director ejecutivo de Vodafone, señaló que una oferta "amistosa" fue realizada anteriormente y rechazada por Mannesmann.

El presidente del consorcio Mannesmann, Klaus Esser, ha recurrido a argumentos empresariales para distanciarse de la reacción política y nacionalista que ha provocado en Alemania la oferta de compra de la compañía de teléfonos móviles británico norteamericana Vodafone. Esta empresa está dispuesta a pagar el mayor precio de la historia de las telecomunicaciones (242.000 millones de marcos, 20 billones de pesetas) por el consorcio alemán que mejor ha sabido realizar una estrategia de diversificación a partir de sus orígenes en la siderurgia. En el momento del cierre de la revista la cuestión no está decidida.

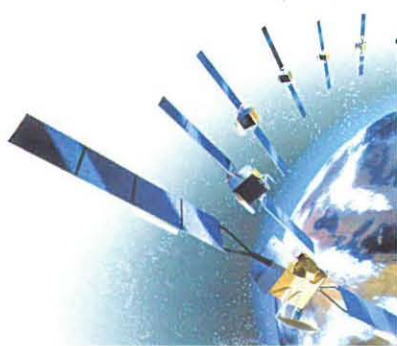
Sueños hechos realidad.

Algo viejo, algo nuevo. Nos sentimos orgullosos de comunicarle que sus compañeros de negocio y tecnología en HP durante los últimos 60 años ahora se llaman Agilent Technologies. Agilent está totalmente dedicada a satisfacer las crecientes necesidades de sus negocios. Nuestro compromiso es la innovación, la integridad absoluta, el trabajo en equipo y la confianza. Si usted está buscando una relación duradera, no busque más.



Agilent Technologies
Innovating the HP Way

Premios ASTRA a las mejores instalaciones



ASTRA MARKETING IBERICA entregó sus premios a las mejores instalaciones de antenas colectivas. Estuvieron nominadas en esta primera edición 24 empresas de las diferentes áreas geográficas, que compitieron por las distinciones a la mejor instalación interior, a la mejor instalación exterior, a la mejor acción comercial en colectividades y a la mejor instalación en obra nueva.

Cabletron Systems

Cabletrón Systems ha creado a nivel mundial una unidad de negocio específica para los proveedores de Telecomunicaciones, cuyo objetivo es proveer la tecnología necesaria para la transmisión segura y fiable de información a gran escala. En ese ámbito destacan las soluciones para redes privadas virtuales, ancho de banda, convergencia de voz y datos en redes IP, Calidad de Servicio, seguridad en la red y servicios avanzados de gestión.

Una de las estrategias más destacadas de la compañía consiste en proveer a los edificios de oficinas, centros de negocios y hoteles, de un acceso económico y fiable a Internet, a través de la infraestructura existente y un único enlace un proveedor de servicios Internet. En otro orden, Cabletrón ha firmado recientemente contratos de servicios con la Universidad de las Islas Baleares, la Universidad de Santiago, y las Consejerías de Justicia y de Medio Ambiente de Canarias.

Dolphin Telecom

Con el interés en adjudicarse una de las licencias del sistema Tetra, se ha presentado a nivel nacional DOLPHIN TELECOM, una compañía del grupo canadiense Telesystem que ya opera con licencias propias en el Reino Unido, Francia, Alemania, Bélgica y Portugal.

DOLPHIN, a través de Teletrunk, aspira a explotar en España una de las dos concesiones que se decidirán a principios del 2000, para sistemas de comunicaciones móviles digitales con tarifa plana y destinada a grupos cerrados. La tecnología TETRA puede transmitir datos a más de 28,8 kbps, con una calidad muy adecuada para su uso en condiciones de dificultades de audición.

ADSL de Alcatel

La fabricación y entrega de líneas ADSL de ALCATEL superará el 1.300.000 de unidades en 1999, un 30% por ciento más de lo previsto, que refleja la fuerte demanda de esta tecnología a nivel mundial. Alcatel ha entregado equipos ADSL a operadores de Austria, Suecia, Reino Unido, Francia, Italia, Singapur Indonesia y Telefónica de España. Además, en EE.UU., Alcatel suministra equipos a Bell Atlantic, SBC, Pacific Bell, Ameritech y Bell South.

BT Telecomunicaciones

BT Telecomunicaciones está desplegando en las principales ciudades españolas la red de acceso radio punto a punto, cuyo suministro e instalación han sido desarrollados por Ericsson. La red, propiedad de BT, proporciona acceso vía radio desde los nodos de servicio de la operadora hasta las instalaciones del cliente, en donde sólo se precisa de una instalación básica que agiliza la puesta en marcha del equipo. Por otro lado, Ericsson España está instalando su tercer servicio de red inteligente a Comunitel Global, uno de los nuevos operadores nacionales de telecomunicación, que podrá ofrecer a sus clientes números gratis, llamadas retribuidas y pago compartido.





Eutelsat incrementa mercado

La operadora de satélites ha cerrado el ejercicio 99 con un aumento del 15% de su penetración en Europa, Norte de África y Oriente Próximo y de un 35% en los hogares españoles. El estudio permite concluir además que los hogares con recepción por satélite poseen un mayor equipamiento informático que los hogares equipados con TV terrestre.

En tal sentido, la estrategia futura de Eutelsat pasará por ofrecer otros servicios de valor añadido a través de la parabólica, como acceso a Internet y contenidos interactivos. Los mercados de próximo desarrollo serán India, África central y América. No se descartan acuerdos con otros operadores para implantarse en estas regiones.

Nortel Networks

NORTEL NETWORKS proporciona una solución integrada para tráfico IP sobre Frame Relay con IP Aware Frame Relay, que permite reducir tiempo, esfuerzo y reducción del precio final para el usuario en el ámbito de los servicios gestionados. Una versión beta del producto fue puesta

a prueba por BT Telecomunicaciones con resultados satisfactorios dada la sencillez y eficacia de las prestaciones. Por otro lado, la reciente adquisición por Nortel Networks del 5% de Radiotrónica, permitirá potenciar la actuación conjunta en el mercado latinoamericano.

El empleo tras el efecto 2000

El empleo en el sector informático se mantendrá al alza en los próximos años ya que "no se trata de un hecho coyuntural como consecuencia de la llegada del efecto 2000", aseguró el director de Producto de Oracle Ibérica, Antonio Pérez. Agregó que el crecimiento de inversiones, empleo y salarios se prolongará e incluso irá en aumento en los

próximos años, como consecuencia de los cambios tecnológicos que deberán afrontar las empresas que quieran subsistir. Se prevee que el sector informático seguirá creciendo a un ritmo superior al 20 por ciento durante los próximos años y que cada vez demandará una mayor y mejor preparada mano de obra.

Retevisión impulsa Internet

Hasta el 15 de febrero próximo continuará la promoción de Retevisión por la cual se financia el 50% del precio de ordenadores personales, portátiles y agendas electrónicas de reconocidas marcas del sector, mediante un descuento en la factura del teléfono del cliente. El descuento en la adquisición se puede aplicar durante un máximo de cuatro años y será de un 10% en el 2000 y del 5% en los años posteriores.

El plan, orientado a facilitar el uso de la informática e Internet, contempla la incorporación de Alehop como navegador inteligente.

Unitronics

El Laboratorio de Calibración de UNITRONICS ha obtenido la acreditación ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) para la calibración de dispositivos, equipos e instrumentación de medida en el área de fibra óptica.

Las nuevas facultades de este laboratorio le permitirá emitir certificados de calibración con el sello ENAC en instrumentos tales como atenuadores, reflectómetros (OTDR), medidores de potencia, fuentes de luz, analizadores de espectros ópticos, reflectores y acopladores ópticos.

Equipos de Vitelsa

Vitelsa ha llevado a cabo el suministro e integración de un servidor de Vídeo Profile de dos canales que incluirá contenidos del nuevo Canal Gran Vía 3 de Telson dedicado a la emisión de películas. Vitelsa colabora también en el proyecto Atlas de Tele 5 incorporando 3 sistemas de codificación MPEG-2 (Grass Valley) para intercambiar información entre las distintas delegaciones afianzando así su autodenominación de "fábrica de noticias".

Antena 3 ha sido la pionera en España en la compra de 3 Profile Pro, suministrados por Vitelsa. Con esta adquisición Antena 3 incorpora la tecnología en disco a nuevas áreas dentro de la casa - A3 temática, continuidad y virtual.

Gente Bit

Jesús Pelegrín Cabanes, director de construcción de Madritel

Jesús Pelegrín Cabanes ha sido nombrado nuevo director de construcción de Madritel.



Pelegrín es ingeniero de Telecomunicación. Inició su carrera profesional en Price Waterhouse, ocupó el cargo de director técnico de operaciones de GET, perteneciente a Endesa, y ha sido gerente de la Agrupación de operadores de cable (AOC), en la continuará ejerciendo el cargo de vicepresidente.

Ignacio Menéndez de Lúcar, director gerente de la Agrupación de Operadores de Cable (AOC)

Ignacio Menéndez de Lúcar se ha incor-



porado a la Agrupación de Operadores de Cable (AOC), como nuevo director gerente. Menéndez de Lúcar es ingeniero de Telecomunicación. Inició su trayectoria profesional en Standard Eléctrica ITT, fue director de ingeniería en Telettra y de estrategia corporativa en Amper. En 1991 participó en el plan de diversificación de Retevisión como director de desa-

rrollo de negocio y director de negocio de comunicaciones móviles. Actualmente continúa trabajando en el ámbito de la consultoría independiente.

Jesús Prieto Prieto, consultor senior de red de 3Com Iberia

Jesús Prieto Prieto acaba de ser nombrado nuevo consultor senior de red de 3Com Iberia. Prieto es ingeniero de Telecomunicación, su carrera laboral se desarrolló hasta el momento



en la compañía Teldat, donde ocupaba el puesto de subdirector del área de I+D.

Fernando Reymundo, consejero delegado de Ola Internet

Ingeniero de Telecomunicación por la Uni-

versidad Politécnica de Madrid, inició su carrera como director de Redes y Comunicaciones de Unifonics.

Salvador Solá, responsable de Electrónica y Consumo de la Fira de Barcelona

Se incorpora como director del Grupo de Salones de Electrónica y Artículos de Consumo Salvador Solá Clarós, al frente de la dirección de los certámenes Sonimag, Soni-

Ignacio S. Galán recibió el Premio Benjumea 1999 al mejor ingeniero

Ignacio Galán recibió el Premio Benjumea 1999 al mejor ingeniero, otorgado por la Asociación de Ingenieros del ICAI dentro de los actos del VI Congreso de Ingenieros de dicha Universidad. El Premio Javier Benjumea se concede al ingeniero cuya trayectoria en el terreno profesional se ha distinguido más, no sólo por características profesionales, sino también por sus valores humanos. La candidatura ha de ser presentada por compañeros ingenieros del ICAI y el comité que juzga la valía de los candidatos está formado por el presidente de la Asociación de Ingenieros del ICAI, el rector de la Universidad Pontifi-



cía de Comillas, el presidente de la Asociación de Ingenieros Civiles de España, un miembro de la familia Benjumea y miembros distinguidos del cuerpo de ingenieros.

magfoto, BIT y Expo-trónica. Solá barcelonés de 35 años es ingeniero de Telecomunicación con estudios de marketing. Su trayectoria profesional se inició en Sony España en 1989. El año pasado se incorporó en Braun Española como director de marketing de España y Portugal.

Carles Martín Badell, presidente de la Fundación Monturiol

Carles Martín, actual presidente de la ACET, Asociación Catalana de Ingenieros de Telecomunicación, acaba de ser nombrado presidente de la prestigiosa Fundación Narcís Monturiol.



Esta fundación es un organismo intercolegial técnico, que reúne en su patronato a representantes de los colegios de ingenieros agrícolas, agrónomos, aparejadores, arquitectos,

ingenieros de caminos, industriales, de minas, de obras públicas, de topografía y de telecomunicaciones. También forman parte del patronato los rectores de las universidades catalanas y representantes de distintos departamentos de la Generalitat de Catalunya, Cámara de Comercio, Fomento del Trabajo, Pequeña y Mediana Empresa, Instituto de Estudios Catalanes, Fundación Catalana para la Investigación, el Colegio Catalán de Químicos y la Asociación Española de Química Industrial, entre otros relevantes miembros.

Carles Martín asume este nuevo reto personal de representar a un colectivo tan prestigioso por un período de dos años, durante los cuales pretende impulsar al máximo la actividad de estos colegios profesionales técnicos.

Amadeo Fournier, director de Negocio Audiovisual de Retevisión

Retevisión ha incorporado a Amadeo Fournier como nuevo Director de la Unidad de Negocio Audiovi-

sual. Fournier sustituye en el cargo a Luis



Amadeo Fournier, director de negocio audiovisual de Retevisión

Sahún, quien se ha incorporado a Onda Digital como Director del Proyecto de Lanzamiento de la primera plataforma de Televisión Digital Terrestre en España, liderada por Retevisión.

Amadeo Fournier García, de 41 años de edad, es ingeniero superior de Telecomunicación, participó en el lanzamiento de Antena 3 de Televisión ocupando el puesto de Director Técnico entre 1995 y 1998.



Luis Sahún, director del Proyecto de Lanzamiento de Onda Digital

Gonzalo Jiménez-Blanco, secretario general de BT España



Gonzalo Jiménez-Blanco ha sido nombrado secretario general y director del Área de Legal, Regulación y Relaciones Institucionales de BT España. Es abogado del Estado, y Licenciado en Derecho y Ciencias Económicas, ICADE E-3, por la Universidad de Comillas de Madrid. Miembro del Ilustre Colegio de Abogados de Madrid y de la Academia de Jurisprudencia y Legislación de Madrid. Ha sido secretario del Consejo General del Instituto de Crédito Oficial (1996-99) y subdirector de los Servicios Jurídicos de la Comisión Nacional del Mercado de Valores (1993-96). Anteriormente trabajó en el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo como Abogado del Estado, en Bestinver, S.A. y en Repsol Petróleo. Ha sido miembro de los Consejos de Administración de Banco Hipotecario de España, Banco de Negocios Argentaria y AXIS Participaciones Empresariales.

José Medem, presidente de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros (FMOI)



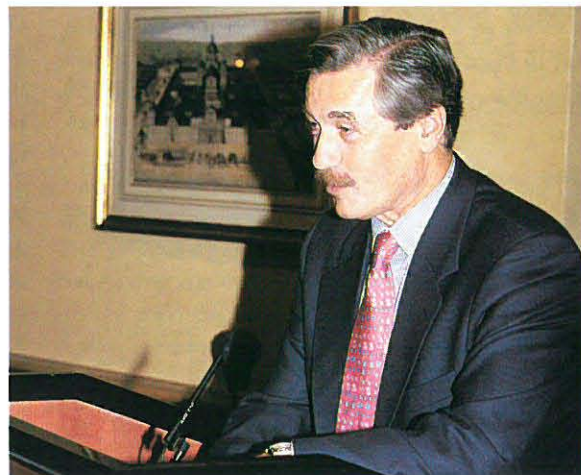
En el mes de noviembre se celebró en Madrid la Asamblea General de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros (FMOI) que, por un periodo de cuatro años (1999-2003), preside el español José Medem, ingeniero de Caminos. Su elección como Presidente Electo, tuvo lugar en la última Asamblea General celebrada en 1997 en Hong Kong, aunque tomó posesión del cargo con plenos poderes durante la celebrada en Madrid en noviembre.

Ingeniero del Año 1999

La Noche de Luis Martín de Bustamante



El galardón de Ingeniero del Año 99 le fue entregado a Luis Martín de Bustamante por el decano de COIT/AEIT Enrique G. Bueno



Enrique Gutiérrez Bueno, Decano y Presidente del Colegio y la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación, habló de los méritos de Luis Martín de Bustamante para hacerse acreedor de este premio.

En el número anterior de Bit dimos la noticia de que el COIT y la AEIT habían designado "Ingeniero del Año" 1999, a Luis Martín de Bustamante por su decisiva labor en el desarrollo de la apertura a la competencia de Telefónica en el sector de las telecomunicaciones y por haber contribuido al desarrollo de la internacionalización del Grupo.

En la Noche de Luis Martín de Bustamante, celebrada el pasado 24 de noviembre, se dieron cita sus amigos y colaboradores.

Intervino en primer lugar Enrique Gutiérrez Bueno, como decano de COIT/AEIT para glosar su vida profesional y hacerle entrega del trofeo que le acredita como Ingeniero del Año. A continuación,



Luis Martín de Bustamante agradeció el premio recibido e insistió en la necesidad de que los telecos dejen oír su voz ante la sociedad de las T.I.



Daniel Martín Mayorga recordó las virtudes profesionales y humanas de Martín de Bustamante



De izda. a dcha.: Enrique Gutiérrez Bueno, Valentín Sanz Caja, José Manuel Villar, Eugenio Fontán y Luis Martín de Bustamante conversan animadamente



El homenajeado, Consejero Delegado de Telefónica, recibe un abrazo de su Presidente

Daniel Martín Mayorga, colaborador directo de Luis M. De Bustamante durante tantos años, habló sobre sus cualidades humanas y descubrió al profesional capaz de ejercer un "liderazgo natural". Juan Villalonga, presidente de Telefónica, reiteró su admiración por el galardonado en su condición de gestor. Finalmente, el propio Martín de Bustamante agradeció a sus compañeros el nombramiento con sentidas palabras, y reclamó para los telecos el protagonismo que se merecen ante la sociedad. A lo largo de la noche, en diversas ocasiones se lamentó la ausencia del padre del homenajeado, José Luis Martín de Bustamante, fallecido recientemente.

Acto seguido, tuvo lugar una cena de hermandad entre los familiares, amigos y compañeros del homenajeado.



Entrevista

Desde una perspectiva profesional, José Carlos Serrano ha seguido una carrera muy vinculada a Sevillana de Electricidad, pero el proceso de liberalización de las telecomunicaciones le ha situado al frente de Supercable. Esta empresa pretende poner al alcance de la mayoría de los andaluces las nuevas tecnologías vinculadas al cable de fibra óptica. Los problemas a los que se enfrenta son comunes a los de otros nuevos operadores. Muchos de ellos se han agrupado en la Asociación de Operadores de Cable(AOC) de la cual es vicepresidente. Esta doble perspectiva va a servir para aumentar la panorámica que ofrecen sus argumentos

José Carlos Serrano 'Somos el primer operador integral de telecomunicaciones por cable de Andalucía'

Llevas algo más de 25 años de ejercicio de la profesión y muchos de ellos en puestos de responsabilidad en Sevillana de Electricidad. ¿Qué destacarías de esa experiencia?

José Carlos Serrano. La experiencia en el sector eléctrico ha sido intensa. Nuestro trabajo venía marcado por cubrir las necesidades internas de la compañía, creando un servicio de red propia al margen del operador dominante. Ello no sólo por una cuestión de costos, sino por la

necesidad de llegar a sitios donde era imposible cubrir el servicio de otra manera. La distribución eléctrica, al llegar con una capilaridad extendida, necesitaba unas comunicaciones que era imposible ofrecerlas con el operador existente. Había ya una tradición y un *know how* muy elevado siempre orientado al "estado del arte". Al necesitar instalaciones muy concretas para un uso muy especializado siempre se tenía que estar a la última. La primera red de con-

mutación privada de amplio espectro, de cobertura regional, la instaló Sevillana de Electricidad. En el año 90/91 se nos plantea poner en marcha nuevas iniciativas en telecomunicaciones. En ese momento se había puesto ya en marcha NUISA, y a través de ella la Compañía Andaluza de Telecomunicaciones (CAT), de la que fui director gerente prácticamente hasta el 98. Durante esos siete años llevando la gerencia de CAT colaboré en todas las ini-

José Carlos Serrano

- José Carlos Serrano Rodríguez es ingeniero superior de Telecomunicación.
- Inició sus actividades en Sevillana de Electricidad, en 1973
- En 1991 es nombrado Director Gerente de la Cía. Andaluza de Telecomunicaciones (CAT)
- En 1992 fue consejero de varias sociedades participadas por NUINSA
- En 1996 es nombrado Presidente de Sevillana de Cable
- En enero de 1998 es nombrado Director General de Supercable. En abril acepta la vicepresidencia de la Asociación de Operadores de Cable (AOC)



ciativas que surgían en telecomunicaciones: radiobúsqueda, *trunking*... Pusimos en marcha tímidamente el cable en el

y su empeño en ofrecer calidad al cliente. Concepto igualmente válido para trasvasarlo a cualquier empresa de ser-

casi todos los concursos que el Ministerio ha ido convocando en los últimos años. Hemos estado presentes en radio búsqueda, móvil, privatización de Retevisión, el cable, el nacimiento de Amena y la puesta en marcha de Onda Digital. Ha habido una apuesta muy clara y decidida por el sector.

A través de empresas relacionadas con la Junta de Andalucía, has tenido una labor activa para promocionar las telecomunicaciones ¿qué se ha logrado?

■ Nuestra primera experiencia con la Junta, a través del Instituto de Fomento de Andalucía (IFA), fue la creación de la Compañía Andaluza de Telecomunicaciones (CAT), al 50 por ciento de Sevillana, a través de NUINSA y la Junta de Andalucía a través del IFA. Esa etapa de colaboración fue apasionante porque intentamos poner en común los intereses de una empresa privada con los de una institución como es la Junta de Andalucía, orientando el proyecto a que Andalucía no se quedara una vez más, como ha pasado en otros sectores, en el 'vagón de

vincia, y con unas necesidades no cubiertas por el monopolio del momento. Hemos colaborado con Retevisión para conseguir el contrato de la telefonía fija de toda la red de la Junta, la mayor parte de la cual transcurre a través de nuestros cables en las distintas capitales de provincia. Esto representa un auténtico relanzamiento del desarrollo de las telecomunicaciones en Andalucía, desde el punto de vista institucional y privado.

¿Cuáles son los retos aún pendientes?

■ El principal reto que tenemos es que la planificación continúe cubriendo los plazos establecidos y aumente la capilaridad para llegar hasta todos los rincones posibles. Hay un interés por parte de las instituciones de que no se creen ciudadanos 'de primera' y 'de segunda' por el simple hecho de vivir en una ciudad grande o pequeña. Habrá que conjugar los intereses legítimos de rentabilidad con los intereses sociales. Los proyectos *estrella* son el de la red corporativa de una institución como la Junta, y el privado, el de nuestra propia red. Nos diferenciamos de los nuevos operadores emergentes en que ellos hacen inversiones muy puntuales en grandes empresas y polígonos industriales. Nosotros, a través de un nuevo acceso de bucle de abonado, pretendemos llevar nuestros servicios a todos los usuarios.

Como Vicepresidente de AOC ¿puedes comentarnos las causas del retraso de todos los operadores del cable, respecto a sus com-



José Carlos Serrano en un momento de la entrevista

92, año en el que se constituye Sevillana de Cable, sociedad en la que ocupó el cargo de consejero delegado. Básicamente nos dedicamos a hacer estudios y a presionar a la Administración, sin mucho éxito, hasta el año 95. En el 98 dejo la CAT y me hago cargo del embrión de lo que iba a ser y ahora es Supercable.

Las Eléctricas ¿han jugado el papel que se esperaba de ellas en el proceso de liberalización de las telecomunicaciones?

■ Desde mi punto de vista, destacaría la seriedad del sector eléctrico, su profesionalidad

vicios, como lo estamos haciendo en el sector de las telecomunicaciones, que es extremadamente competitivo.

Las Eléctricas hemos estado presentes en casi todos los concursos que el Ministerio ha convocado

Con lo que respecta a las Eléctricas en general, y a Sevillana en particular, han sido parte del motor de la liberalización de las telecomunicaciones. Se ha participado en

cola' del desarrollo. Los primeros años fueron de estudio de necesidades de la Junta, con una gran dispersión geográfica, delegaciones provinciales en cada capital de pro-

promisos adquiridos en los respectivos concursos?

■ La AOC está compuesta por operadores de cable que en su mayoría tienen socios comunes. Digamos que fuera de la AOC, que queremos que sea lo más amplia posible, sólo quedan Euskaltel y Ono. Sin embargo, estamos creando foros conjuntos con estos últimos para defender los intereses comunes ante terceros y el propio Ministerio. La AOC ha canalizado ante la CMT, en Bruselas o en el Ministerio nuestras inquietudes. También hemos hecho aportaciones positivas, cuando se nos ha permitido opinar. En algunos casos ha habido que ir por la vía contencioso jurídico porque hay que defender derechos concretos. Estamos contentos de su funcionamiento. En la AOC, tratamos de que se haga todo por consenso, como hasta ahora.

Como vicepresidente de AOC, ¿qué retrasos han sufrido los planes?

■ Las elecciones municipales han retrasado las obras de despliegue en algunas ciudades. En otras no ha habido problema, como en Sevilla, lo que agradecemos al Ayuntamiento. Pero ya estamos recuperando el ritmo previsto.

El cable ¿es peor negocio de lo que se pensaba en un principio, o es que han variado las reglas de juego: ADSL, acceso vía radio...?

■ La verdad es que las reglas del juego no son las mismas que cuando salieron los concursos, este cambio no era previsible a tan corto plazo. La oferta de ADSL del operador dominan-



Las 9 compañías de AOC representan el 80 por ciento del mercado de cable en España, con 7 millones de hogares potenciales

te no es solidaria ni capaz, desde el punto de vista tecnológico. Los operadores de la AOC son solidarios y buscan una tarifa plana real, a 256Kbs y con precios asequibles. Nos planteamos el acceso vía radio para completar el despliegue de red, no como una alternativa. Desgraciadamente, hemos tenido que manifestar a las instituciones competentes, desde la AOC, que algunos cambios de escenario podrían vulnerar las leyes.

¿Cuántos hogares hay en las demarcaciones adjudicadas a los socios de AOC?

■ Las 9 compañías de AOC representan el 80 por ciento del mercado de cable en España, con 7 millones de hogares potenciales. En algunos casos, la penetración ha llegado al 30 por ciento. Hay dos tipos de clientes, el de empresa y el particular. Este aún no conoce las verdaderas posibilidades del cable, por ejemplo la videoconferencia... Sin embargo, puede disfrutarlo, si le ofreces buenos precios. Nosotros vamos a todos los segmentos, aunque sabemos que habrá más competencia en el sector empresarial.

Y de ellos ¿cuántos cableados?

■ Es prematuro dar cifras globales, ya que sólo algunas compañías ofrecen servicio desde hace poco más de un año. A finales del 99 esperamos contar con más de quinientos mil hogares pasados. A finales del 2000 tendremos el 80 por ciento de las capitales de provincia y poblaciones de más de 50.000 habitantes cableadas.

Las inversiones previstas para los próximos 5 años ¿a cuánto ascienden?

■ Nuestros planes de negocio cifran en un billón de pesetas la inversión de los socios de la AOC en la próxima década. Los primeros cinco años serán los de mayor esfuerzo inversor.

Supercable de Andalucía ¿qué socios lo constituyen y qué papel tiene cada uno de ellos?

■ El grupo Supercable está formado por tres sociedades: Supercable Sevilla SA, Supercable Andalucía SA y Supercable Almería de Telecomunicaciones SA, que se reparten toda Andalucía, a excepción de Cádiz y Huelva. El accionariado es básicamente andaluz, con la presencia de Sevillana (Grupo Endesa) y las Cajas de Ahorros andaluzas: Unicaja, El Monte, La General de Granada, San Fernando y la Provincial de Jaén. Cada cual aporta su experiencia, las Cajas en el sector financiero y el Grupo Endesa, como socio industrial y tecnológico. Este carácter andaluz de los socios, nos identifica claramente con nuestras zonas de actuación reforzando la continuidad del proyecto. No es un proyecto espe-

culativo, es de maduración lenta. Hay que tener pulmón financiero para soportarlo y tener muy clara la apuesta por Andalucía. Este es el mensaje que transmitimos a nuestros clientes y a nuestro equipo.

¿Cuántos hogares hay en las demarcaciones adjudicadas a Supercable y cuántos de ellos están cableados?

■ Estamos en cinco demarcaciones: Andalucía I (provincia de Almería, Granada y Jaén), Andalucía II (Córdoba y Málaga), Andalucía III (provincia de Sevilla), Sevilla capital y Almería capital. En total, casi un millón novecientos mil hogares y más de cuatro millones y medio de personas. Cableados hay más de ochenta mil hogares, de los que más de diez mil disfrutan ya de nuestros servicios.

Las inversiones previstas para los próximos 5 años ¿a cuánto ascienden?

■ Los operadores de cable en general, y nosotros en particular, somos los únicos que realizamos inversiones en el bucle de abonado. En un escenario de confusión como el actual, hay una serie de operadores "parásitos", como les ha llamado el operador dominante. Es conveniente clarificar qué inversiones se hacen y hacia dónde van dirigidas, sobre todo porque hay quien invierte más en publicidad que en equipamiento. Supercable tiene prevista una inversión acumulada de 76.380 millones hasta el 2004. En doce años, se superarán los cien mil millones de pesetas.



Es necesaria la coordinación entre escuelas, Colegio y empresas, que exigen los nuevos tiempos

¿Qué servicios se prestan actualmente de canales tv, televisión interactiva, telefonía e internet?

■ Supercable distribuye cincuenta canales de tv, cuatro de ellos de producción propia, incluye un canal temático deportivo desde septiembre. En noviembre se añadieron siete canales de televisión. En cuanto a servicios interactivos, ofrecemos dos canales de nuestra programación.

Ofrecemos todo tipo de servicios telefónicos, con especial énfasis

en las llamadas locales. Y en cuanto a Internet, hemos sido los primeros en implantar la verdadera tarifa plana en nuestro país, sin límites horarios y velocidades hasta entonces desconocidas. Además, tenemos el acceso tradicional a internet, a través de la red de telefonía básica, gratuito.

¿Qué expectativas y proyectos futuros tenéis?

■ Una vez superadas las elecciones municipales y restable-

cidas las relaciones con los nuevos gobiernos municipales, estamos alcanzando la "velocidad de cruce" en todas las demarcaciones. Esperamos poder ofrecer pronto a los andaluces las nuevas posibilidades que ofrece la fibra óptica, tales como pago por visión, tele ticketing, tele medicina, etc. Todo aquello que ayude a mejorar la calidad de vida de nuestro cliente.

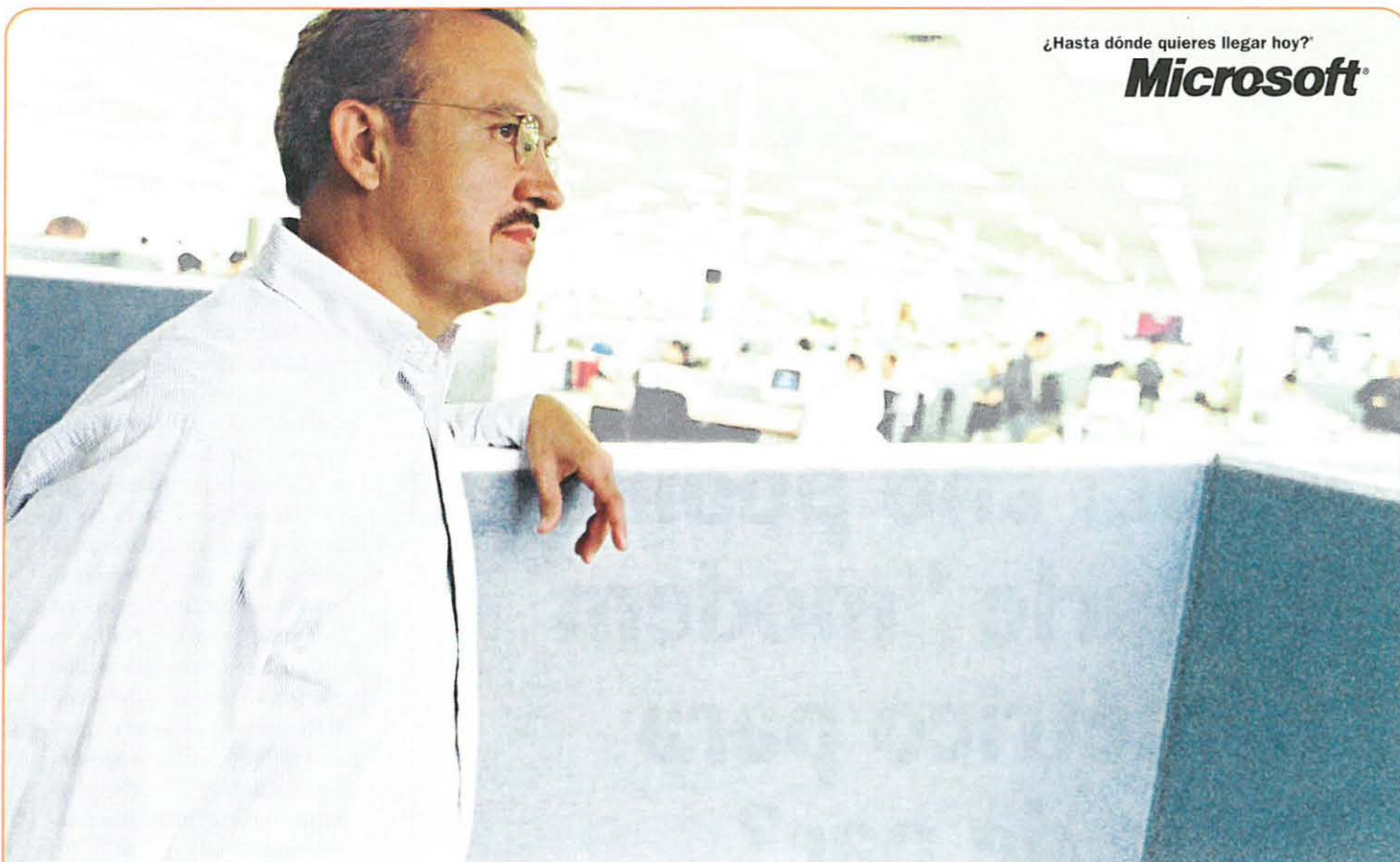
Estamos inmersos en un proyecto de presente / futuro, en el que contamos con todos los ingredientes para tener éxito. Tenemos accionistas muy ligados a Andalucía, con raíces centenarias, que están apostando muy fuerte para que vayamos en la vanguardia tecnológica. Estamos implantando el "estado del arte" en cuanto a equipamiento electrónico, con una utilización masiva de fibras ópticas formando verdaderas autopistas de telecomunicaciones. Además, contamos con un magnífico equipo profesional, somos más de 245 personas totalmente identificadas con el proyecto.

Por último ¿alguna petición al Colegio, alguna petición en particular la COIT?

■ Sería de desear que se estimulara el contacto con la universidad, un trabajo en la búsqueda de la formación continua. Nos preocupa mucho el poder contar con profesionales bien preparados y tener la constancia de la actualización continua de conocimientos en nuestros profesionales. Es necesaria lograr la coordinación entre escuelas, Colegio y empresas que exigen los nuevos tiempos. 

¿Hasta dónde quieres llegar hoy?

Microsoft®



Presentamos **Microsoft Office 2000.**

Sus usuarios tienen el poder. Usted tiene el control.

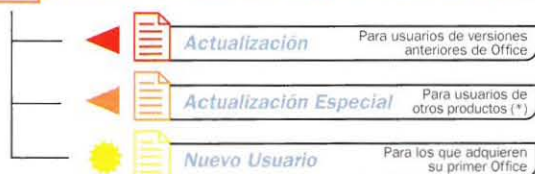
Con el nuevo Office 2000 y su Intranet, Usted conseguirá que todos sus usuarios colaboren con mayor facilidad, usando las mismas herramientas Office que tanto ellos como Usted ya conocen. Esto sólo es posible ahora, porque HTML es uno de los formatos de archivo de Office 2000 y porque cualquier usuario puede intercambiar y compartir su información con quién sea, dónde sea, utilizando la Intranet.

Si a esto le añade todas las nuevas herramientas - como el **Windows® Installer** y el nuevo **Custom Installation Wizard** - que mejoran el proceso de implantación y administración, Usted conseguirá el equilibrio perfecto entre la potencia que requiere el usuario y el control que Usted exige.

Si desea más información sobre Office 2000 y todas las nuevas posibilidades que abre a su organización, visite nuestra web en <http://www.eu.microsoft.com/spain/office/> o llámenos al **902 197 198**.



Una licencia para cada necesidad



Microsoft
Office 2000
Un nuevo concepto de productividad.

Sólo Microsoft Office 2000 le ofrece:

- Guardar fácilmente cualquier documento en HTML en un servidor Web, manteniendo la funcionalidad de Office en el navegador.
- Aplicaciones que se reparan automáticamente cuando un usuario elimina un archivo o una librería se deteriora.
- Una instalación personalizable, donde Usted decide exactamente qué funcionalidad y en qué momento estará disponible para el usuario.

Telegráfico, porque son muchas las
historias a contar

ADSL: ¿no podíamos llamarle "modem asimétrico para bucle de par"?

Primero, Brasil, enorme, a donde me dirigía cuando os dejé con la última entrega a vuelapluma. Una vez más allí, me reitero: un monstruo industrial, humano, cultural, algo paralelo a la India, tierra de parias y ricos, capaz de producir exquisiteces tecnológicas, incapaz de contener contaminación, destrucción de la naturaleza... Telefónica, muy presente. Espero que les vaya bien con un real que ya vale medio dólar... No le va a ir tan bien a **De la Rúa** como no devalúe el peso. Brasil se come a Argentina y a quien se ponga por delante, con Mercosur y sin él. A la vuelta, en Compostela, junta de la Asociación de colegas de Galicia. Perfil del ingeniero que debemos promocionar: el conectado con la empresa, empresario, arriesgado, no asalariado.

Madrid. Reunión de redacción del BIT. Proponemos algo así como una "cárcel de papel" para todos los atentados contra el

Perfil del ingeniero que debemos promocionar: el conectado con la empresa, empresario, arriesgado, no asalariado

idioma de comunicación formal, código que, si no respetamos en esencia, deja de tener valor de universalidad y se convierte en lo que hoy viene siendo, un *patois* tecnológico. San Gabriel. Me siento al lado de **Julio Pernía** y, a la hora del refrigerio, me presenta a su patrón, octogenario y alegre, feliz con el galardón de los que

llevan más de cincuenta años. Quién nos diera llegar allá... El señor secretario general habla de la radio digital y la frecuencia única que puede facilitar "espacios culturales uniformes", y lo entendemos: uniformizar España a golpe de producto hecho en Madrid. Por si fuera poco, alerta sobre el castellano en la *Internet* (¿por qué no "interred" señor castellanista?), y cae en la trampa del *ADSL*. Por favor, compañeros, tomemos la lengua franca en serio: ¿No tiene el Ministerio para pagar un poeta, un filólogo, un ingeniero con "espíritu de la lengua"? ¿No podíamos llamarle "modem asimétrico para bucle de par"? ¿No nos valdrían para España las siglas MAB-P, junto con MAB-C para el modem asimétrico correspondiente a las redes de coaxial?

Oporto. Conferencia internacional sobre las tecnologías de la información y el trabajo. Se alzan voces asustadas por el inter-

cambio telemático de documentos entre empresas, la logística conectada con él, el teletrabajo, la teleenseñanza. Pero no se le pueden poner puertas al campo, caiga quien caiga. Darwin ya dijo lo que tenía que decir... Cena en bodega con tres siglos de historia, cata de oportos blancos secos, merluza con grelos y otras delicadezas, vinos ver-



des y maduros que tienen embesado a un alto funcionario de Bruselas, danés de nación. Con el paladar acomodado, nos explica como están diseñando la nueva Europa, en decadencia demográfica, necesitada de mano de obra barata: es mejor que penetren la fortaleza gentes rubias, de cultura cristiana, que morenas de cultura musulmana. España es un problema para Europa, por su vecindad. Los próximos países "europeos de verdad" serán Estonia, Chequia, Polonia y Hungría. A Coruña y Mondariz. Al lado de mi casa, por suerte, presento una novela magnífica: *Paso a dos*, de Ramón Pernas, premio

Ateneo de Sevilla, historia del horror heredada: paseo falangista, represión franquista, exilio, venganza... La autopista se hace dura con lluvia. Llego a Mondariz cuando parte de los actos ha acabado. Ya se nombró socio de honor a **Antonio Couceiro**, antes consejero de Industria, ahora presidente del Puerto corrués; y se presentó el premio **Gerardo García Campos**, amigo ausente. Van a sentarse a cenar más de doscientos compañeros. De los de Madrid, el decano, gallego consorte, que sabe de mares batidos y mariscos; y **Raúl Cabanes**, a cuyo lado me acomodan, que pone cara de hombre medite-



• **Xavier Alcalá**

Ingeniero de Telecomunicación



rráneo ante la atrocidad de camarones, centollos, nécoras etcétera que nos colocan delante. Hablamos mucho, con la cordialidad que impone el calor de un balneario fuera del cual todo es bruma y, cuando llega la hora del ingeniero del año, el presidente de nuestra asociación me pide unas palabras sobre **Esteban Solleiro**. Micro en mano, narro nuestro primer encuentro, cómo lo mandé a hablar con quien lo podía contratar, cómo se empeñó en diseñar y fabricar lo que no parecía interesante para aquella empresa. No puedo evitar comparaciones: para mí es más difícil fabricar que dar servicios, por muy importantes y dignos que éstos sean. Solleiro toma

cuantos "intrigados". **Ángel Viña** carcajea, y queda con Lameiro en hablar del *e-business* de IBM...

Jorge González me confiesa haber caído también en las redes de Telefónica, como otros compañeros jóvenes. Me parece bien: estos rapaces distinguen fácilmente entre "abonado" y "cliente". El imperio se renueva antes de contraatacar...

Miguel Armesto me dice lo más agudo de toda la magna fiesta: cuando se acaben de renovar las infraestructuras, cuando convivan pares, coaxial y accesos por radio, ¿para qué usaremos la capacidad instalada? Será el momento de los contenidos. La Guardia Civil vigila el balneario, pero no es por nosotros, sino por una partida de

Estos rapaces distinguen fácilmente entre "abonado" y "cliente". El imperio se renueva antes de contraatacar...

la palabra y cuenta algo que nos debe animar: un sarao como este -pero cuando éramos muchos menos- fue el "momento fundacional" de Egatel, su empresa. Por tanto, hay que reunirse: de la agitación vienen los choques; de las colisiones, los negocios.

Hacia las dos de la madrugada se inicia el desfile, unos a la habitación, otros a la discoteca.

Manuel Morgade se manifiesta lector de *A Vuelapluma*. Gracias. **Joaquín Lameiro** corrobora anécdota: en una conferencia sobre teleenseñanza en Lugo, un figurón empresarial nos dio una charla de cierre repitiendo su admiración por los cir-

mulatos que tuvieron la suerte de escapar de la *favela*. Compartimos hotel con la selección de fútbol brasileña.

Por los pasillos, fotos del tiempo glorioso de los balnearios. En ellas, Primo de Rivera... Pobre España, que no sabe inventar, ni vender nombres: Vichy existe en el mundo. Mondariz, no.  Buenas noches.

Xavier Alcalá

• Ingeniero de Telecomunicación
• Escritor

Hace ya más de un año que la actividad de Ingenieros de Telecomunicación en Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT) es un hecho trepidante. En Febrero de 1998 se aprobó la Ley y en Marzo de 1999 el Reglamento que regulan estas infraestructuras. Cuando escribimos estas líneas está a punto de publicarse una Orden Ministerial que detallará aún más determinados aspectos de este tema

La actividad de Proyectos de ICT, vista desde tierras valencianas

La Comunidad Valenciana es una de las zonas donde mayor actividad hay, aunque aún queda mucho camino por recorrer. Muchos Telecom que no estamos en el día a día desconocemos qué se está haciendo y por qué este tema es importante para la Sociedad y para nuestra profesión. Pronto el Colegio hará una campaña divulgativa. Mientras tanto hemos querido dar una visión "desde dentro" y para ello nos hemos entrevistado con dos ingenieros que están trabajando en éste área para que nos cuenten sus

impresiones. Se trata de **Julio Martínez Sabater** quien desde Novelda (Alicante) tiene una larga experiencia en el Ejercicio Libre, y de **Pedro López Gomar** quien, tras una trayectoria profesional en varias empresas, se ha establecido en Valencia formando un despacho de Ingeniería de Telecomunicación (Viactiva) con otro socio, José M^a Fort, también Ingeniero de Teleco.

¿Podéis contarnos cómo estáis viviendo en la actualidad vuestra actividad en ICTs?



JMS.- Una vez superado el momento inicial de aplicación de la Legislación vigente sobre I.C.T., a pesar de que aun existen normas complementarias, pendientes de su publicación, y el correspondiente paso de las propuestas técnicas de antena colectiva, que realizábamos, en la mayoría de los casos al final del edificio, donde prácticamente éramos unos "tramitadores administrativos", a la realización de Proyectos de I.C.T previos a la construcción del edificio, en donde podemos desarrollar nuestra Ingeniería adecuadamente. Observo una **mayor y mejor tarea de servicio** de los conocimientos que tenemos adquiridos, con **mayor ilusión** al ser un trabajo más creativo que el de simple "legalizador de antenas".



¿Entienden los distintos agentes (usuarios, constructores, arquitectos, ayuntamientos) la necesidad y ventajas de las ICT y su regulación?

JMS.- Por supuesto que los **usuarios** entienden perfectamente las ventajas de las ICT, puesto que les dan mayor capacidad de acceso a diferentes servicios de telecomunicación y por ende una mayor libertad de escoger. Los **Promotores** tradicionales y las grandes Empresas, saben que ya no solo se pueden mover por motivos crematísticos, sino por la capacidad de seguir en el mercado gracias a su calidad y a su buen hacer, y como toda innovación, la han seguido con cautela, pero bajo mi conocimiento ya ha sido asumidas, salvo por los Promotores Ocasionales o los Especulativos. Los **Arquitectos** han podido comprobar en la relación profesional con nuestro colectivo que hay una mejor solución para las infraestructuras, dejando los huecos adecuados en la estructura, sabiendo que van a ser aprovechados racionalmente. Quizá sean los **Ayuntamientos** los más lentos en su conoci-

miento, puesto que en la mayoría de ellos, los técnicos municipales no conocen nuestra tecnología, estoy convencido que en breve plazo de tiempo observaran que es una mejora del servicio que van a tener los ciudadanos y realicen el esfuerzo por entenderlo y aplicarlo.

PLG.- El **usuario** es el primero en comprender que una vivienda con espacios y bien pensada desde el punto de vista de las telecomunicaciones ahorrará en el futuro las limitaciones que todos hemos encontrado alguna vez en nuestras casas para acceder a un nuevo servicio, en ocasiones no teniendo más remedio que optar por soluciones antiestéticas. El hecho de que nuestra mayor inversión recoja adecuadamente las necesidades de telecomunicaciones actuales y futuras es evidentemente muy positivo y bien aceptado. Los **promotores y constructores** están aceptando la cuestión con más resignación, pero algunos ya empiezan a verle el valor de venta y al fin y al cabo también son usuarios de telecomunicaciones y lo comprenden. Los **arquitectos** han sido ya conscientes del aspecto negativo que en sus diseños provoca la instalación de cables en las fachadas o antenas en balcones. Es evidente y siempre así lo expresan que había que dar una solución y aunque ellos son los Directores de Obra, debía haber profesionales que se responsabilizaran y le asesoraran al menos de la parte técnica. Los **Ayuntamientos** son otra película, muchos

PLG.- Se trata en efecto de una **actividad creciente** y en tanto en cuanto la Ley empieza a cumplirse lo es más, pues a cada proyecto arquitectónico, previo a la concesión de licencia de obras, debe adjuntarse un Proyecto de Telecomunicaciones. Este hecho va a permitir

que en el sector de la construcción se preste más atención a unas infraestructuras que son esenciales para el desarrollo de la competencia en telecomunicaciones y a nosotros, como colectivo, ser parte activa de los Equipos Técnicos de la Dirección Facultativa de las Obras.



Julio Martínez Sabater

Julio Martínez Sabater es uno de los ingenieros con mayor experiencia en el Ejercicio Libre. Vive y trabaja en Novelda (Alicante) donde se estableció en 1981 como profesional. Desde su ciudad natal desarrolla una intensa actividad, y a pesar de ello (o gracias a ello) consigue mantener una envidiable calidad de vida.

Pedro López Gomar, nacido en Sueca (Valencia) se tituló en la Escuela de Teleco de Madrid y ha trabajado en Andersen Consulting y en ANIEL, como Secretario del Grupo de Operadores/Proveedores de Telecomunicación, desde donde se ha incorporado a Viactiva, la empresa de Ingeniería de la que es socio.



Pedro López Gomar

aún no conocen o quieren conocer la Reglamentación y tampoco exigen adecuadamente el Certificado para la obtención de la Cédula de Habitabilidad con el correspondiente sello del Ministerio de Fomento.

¿Cuales son las claves del éxito en un proyecto ICT desde el punto de vista de la involucración de un Ingeniero de Teleco?

JMS.- Hay una palabra que la define claramente, La **Profesionalidad**. En todos sus aspectos, el inicial con un buen Proyecto, el servicio durante la ejecución de obra para llevar a cabo lo diseñado y su adaptación en los matices adecuados y finalmente la Certificación de conformidad de las Infraestructuras y de los servicios conectados para el usuario.

PLG.- He comentado alguna vez que en este trabajo hay **tres niveles de calidad** que uno puede ofrecer. Existe un nivel estético en la elaboración del documento que dará una imagen global del aspecto de nuestros trabajos (delineaciones, gráficos, esquemas, texto, etc...), un siguiente nivel de Calidad del Contenido, más importante que el anterior pero que va desde la correcta especificación y cálculos de lo legalmente obligatorio, hasta el detalle de aquellos apartados innovadores que pueden añadirse a los proyectos de telecomunicación (recepción vía satélite analógico y digital, videoportería, telecontrol, domótica, etc...). El **último nivel y quizá más importante**, por las relaciones que genera y porque sin duda provoca una adecua-



La principal dificultad es nuestra propia falta de corporativismo

da promoción de la profesión en el sector de la construcción es **estar a pie de obra**, resolviendo problemas prácticos y asesorando de cerca la tarea de instalación. Todos ellos son importantes pero es sin duda el último el que despejará las dudas de algunos que consideran el proyecto de ICT como un trámite.

¿Qué dificultades estáis encontrando?

JMS.- La principal dificultad está en los **"compañeros" no profesionales o no competentes**, que al amparo de una nueva actividad, lo único que

les importa es ganar dinero rápidamente, con proyectos deficientes, sin asesoramiento, tan necesario actualmente, y con certificaciones "dudosas". El resto de dificultades se van superando y son las inherentes a una actividad prácticamente nueva.

PLG.- La principal dificultad es nuestra propia **falta de corporativismo y sentido de autoestima**. Es evidente que hoy hay trabajo para mucha gente, pero si se revientan los precios y honorarios en detrimento lógicamente de la dedicación a los proyectos, será muy difícil convencer

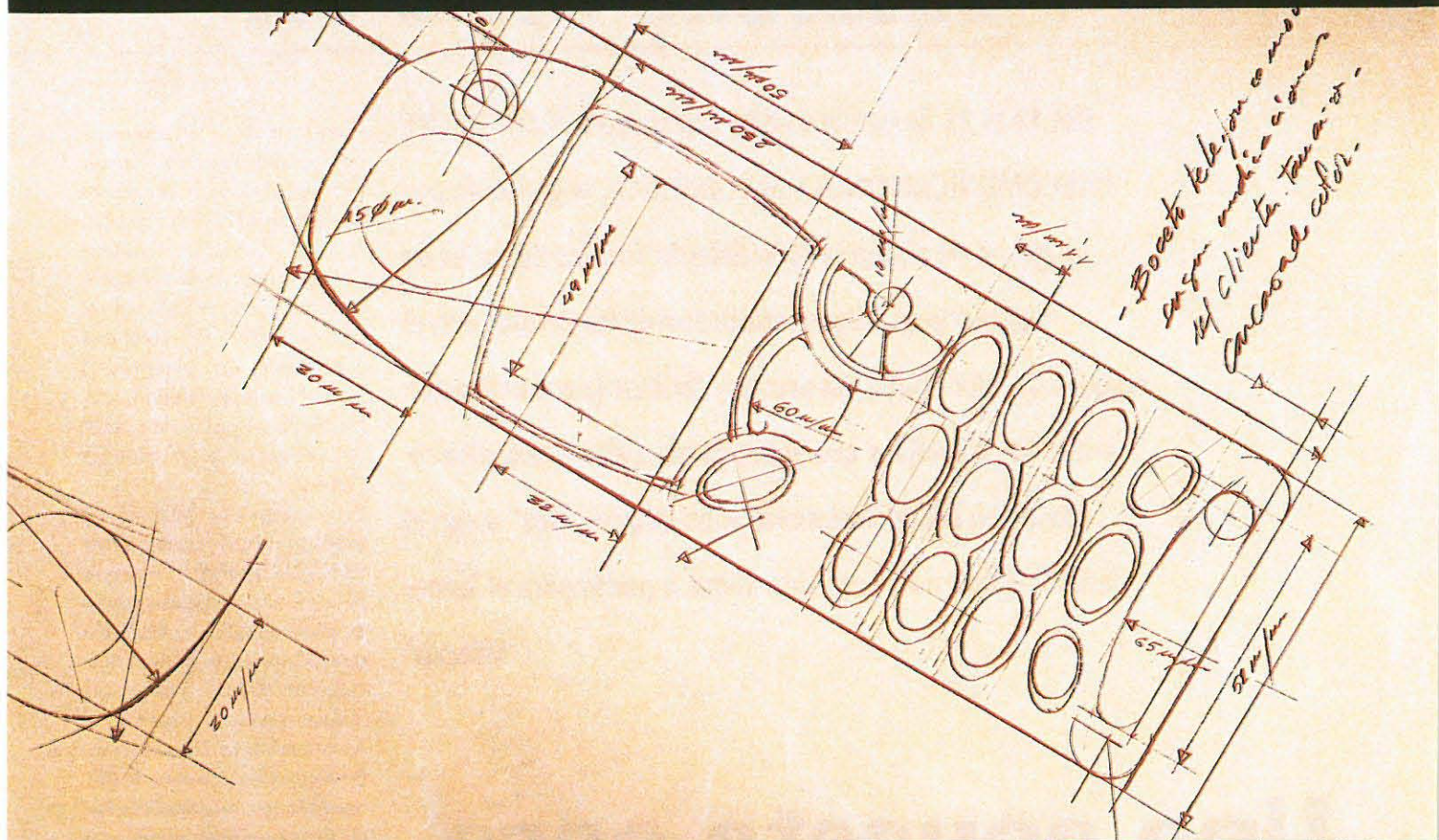
de que la profesión debe tener un espacio reservado en los Equipos Técnicos de Dirección de Obra. El hecho de que se regalen o se tiren de precio los trabajos profesionales porque son un complemento a la venta de material o porque va en la imagen de una empresa operadora o vendedora de equipos, cuestiona al menos el futuro del profesional libre. Es un hecho que debe exigir reflexión, en especial por todos aquellos que estamos metidos en materia. El resto de dificultades estoy convencido de que se salvarán con el tiempo.

La presencia de los Telecom en la Sociedad debe ser un hecho creciente y el área de ICT es una de las "puntas de lanza" que nos muestran este camino. ¿Estáis de acuerdo con esta afirmación? ¿veis con optimismo el futuro profesional de los Telecom en estos temas?

JMS.- Por supuesto que sí, por la experiencia adquirida en el tema, soy muy optimista en el futuro, como profesional y como garantes de que las infraestructuras permitirán el acceso mas libre e igualitario a los servicios de telecomunicación actuales y futuros.

PLG.- Evidentemente sí. El hecho de que seamos parte fundamental de la garantía del libre acceso a los servicios de telecomunicación en los edificios nos permite tener una mayor visibilidad social, hecho que reforzará la imagen poco conocida del ingeniero de Telecomunicación en la empresa, envuelto en las soluciones que día a día los usuarios usan en su quehacer cotidiano: redes de TV, radio, telefonía fija y móvil, etc... 

Diseña tu propia telefonía móvil.



Telefónica MoviStar te lo pone fácil.

Para que diseñes la telefonía móvil que mejor se
adapta a tus necesidades. Para que elijas entre una
amplia gama de productos y servicios. Para que
decidas incluso el horario de la tarifa reducida. Hoy,
no encontrarás una telefonía móvil más personal.

Telefonica
MoviStar

Infórmate en el 900 108 108

Cataluña bit a bit

Del 13 al 22 de octubre se ha celebrado el X FÓRUM DE TELECOMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA, organizado por un grupo de alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona, con el objetivo de "dar apoyo, favorecer y facilitar la comunicación entre dos colectivos que están condenados a necesitarse, como son los profesionales y los empresarios" y con el lema "Ingeniería y Emprendedores a punto para el Tercer Milenio"

Una apuesta para emprendedores

Este fórum, acompañado por una exposición permanente de stands ubicados en el Campus Norte de la Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona, ha contado con la participación de empresas muy representativas dentro de la llamada Sociedad de la Información.

Al acto inaugural asistió Vladimir de Semir, regidor de la Ciudad del Conocimiento del Ayuntamiento de Barcelona; el direc-

tor de la Escuela Técnica Superior de Telecomunicación de Barcelona, Antoni Elias, y su subdirector, Pedro Vicente; así como el presidente de ACET, Asociación Catalana de Ingenieros de Telecomunicación, entre otras personalidades.

ICT: FORMAR PARA INFORMAR

Fruto de la preocupación por divulgar al máximo qué han de ser las ICT, Infraestructuras

Comunes de Telecomunicaciones, y qué papel han de jugar en su aplicación y desarrollo los Ingenieros de Telecomunicación, la ACET, Asociación Catalana de Ingenieros de Telecomunicación, ha programado para el mes de febrero del 2000 una conferencia, que impartirá el presidente de la entidad, Carlos Martín, a modo de avance del análisis de la situación en Cataluña.

Pero, para profundizar más en todo lo que hay que saber sobre las ICT, la asociación está preparando unas jornadas profesionales abiertas a la participación de todos los interesados e implicados en el tema, sin que sea requisito para la asistencia el ser miembro de la asociación. En el próximo número de BIT os facilitaremos más detalles sobre el calendario y programa de estas jornadas, de los que también podréis encontrar información, en breve, en la web de la asociación, <http://www.acet.es>.

LA ACET POTENCIA LA EMPLEABILIDAD DE LOS PROFESIONALES

Los días 18 y 19 de noviembre se han desarrollado en Barcelona las "Jornadas transnacionales EMPROF-ACTIF: la ocasión para saber como potenciar la empleabilidad de los profesionales", con la participación de representantes de España, Italia, Francia y Holanda, para dar a conocer este proyecto Europeo.

La ACET, Asociación Catalana de Ingenieros de Telecomunicación, juntamente con la Universidad Politécnica de Cataluña, el Instituto Catalán de Tecnología, y los Ingenieros Industriales de Catalu-

ña y Andalucía Oriental, está participando en este proyecto EMPROF, subvencionado por el Fondo Social Europeo, dentro del programa ADAPT, que trabaja para la adaptación al mercado laboral de los profesionales en diferentes campos de la actividad, favoreciendo, mediante la formación correspondiente, la puesta al día de los conocimientos y, muy especialmente, la preparación para los cambios que puedan venir en el futuro más inmediato.

Aunque el momento actual de los ingenieros de telecomunicación sea muy dorado y brillante, con una demanda superior a la oferta, desde la ACET no se baja la guardia y se pretende trabajar en todo aquello que pueda redundar en beneficio de sus asociados y del colectivo profesional al que representa.

PREPARANDO "CT EXPO 2000"

Como miembro del Comité Organizador, la ACET, Aso-



TELECOM I+D

mensajes

Presentación

Comunicaciones

Ponencias Premadas

Patrocinadores

Áreas

Comité

Programa

Inscripciones

Quotas

Internet

evaluadores

visitantes

Página creada por [CTEXPO](#)

Última actualización: 27/09/1999

002812

IX JORNADAS DE I+D en Telecomunicaciones

Última Hora
20-21-1999: **Clausura**
El 18 de Noviembre de 1999, a las 18:15 horas tendrá lugar la clausura de las IX Jornadas de Telecom I+D. Ver más mensajes.

Presentación
Tendrán lugar los días 17 y 18 de noviembre en las Escuelas Técnicas Superiores de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona y Madrid. Ambas redes estarán interconectadas mediante un sistema de videoconferencia interactiva de banda ancha, lo que permitirá la presentación de ponencias desde ambas sedes.

Un año más, las Jornadas Telecom I+D servirán de escaparate para los profesionales de este dinámico sector. Las cinco Áreas de Interés definidas para esta año son:

- Sistemas y Tecnologías de Radiocomunicaciones.
- Sistemas y Tecnologías de Redes Fijas.
- Internet.
- Tecnologías y Aplicaciones Multimedia.
- Tecnologías Básicas y Gestión de la Innovación.

Las Jornadas están patrocinadas por las empresas Alcatel España, Amper, Corporación IBV, Ericsson España, Fundación Airtel Móvil, Hispasat, Indra, Luceat Technologies, Etevisión, Siemens, Telcel, y Telefónica I+D. Así como por organismos como: CICYT (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología), la E.T.S.I. Telecomunicación (UPC), la E.T.S.I. Telecomunicación (UPM), la Universidad Carlos III, el Ministerio de Industria y Energía, la Secretaría General de Comunicaciones del Ministerio de Fomento, la E.T.S.I. Telecomunicación (UPV) y el Centre de Telecomunicacions i Technologies de la Generalitat de Catalunya. Dichas empresas y organismos forman parte de un Comité de Programa permanente, encargando cada año la Organización de las Jornadas en uno de los patrocinadores. Este año, tiene el honor de organizar este evento ETSI Telecomunicación de Barcelona (Información e inscripciones, Carillas de Menú Tel: 93 401 68 04 / 93 401 68 36; Fax: 93 401 68 01; e-mail: telecom99@etsib.es).

Asumirán también como colaboradores: Agilent Technologies, Innovating the HP way, Amra, la Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació, el Centre de Transferència de Tecnologia (UFC), el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT), el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT), y el UNIVERS (UPC).

por Ordenador y las Telecomunicaciones, que tendrá lugar en el Palacio Municipal de Congresos de Madrid los días 5 y 6 de abril del 2000. Capitaneados por Miller Freeman, expertos organizadores de certámenes y ferias de reconocido prestigio internacional, el Comité Organizador, integrado, ade-



Programa

Barcelona - Madrid
17 y 18 Noviembre 1999

Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Telecomunicación

Universidades Politécnicas de Cataluña y Madrid

Aulas remotas en otros centros universitarios

IX JORNADAS de I+D en Telecomunicaciones

El momento actual de los ingenieros de telecomunicación es muy dorado y brillante, con una demanda superior a la oferta

ciación Catalana de Ingenieros de Telecomunicación, ya está trabajando en los preparativos de "CT EXPO 2000", el Salón Internacional de la Telefonía

más de ACET, por una treintena de empresas y entidades muy relevantes dentro del sector, ya han celebrado sus oportunas reuniones conjuntas para

poner en marcha los engranajes que conviertan a "CT EXPO 2000" en el referente imprescindible de este importante seg-

mento del mercado, dentro del ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 

Café de redacción

Tras la promulgación de la Orden Ministerial del 14 de octubre 99 sobre Calidad de los Servicios de Telecomunicación, se ha hecho más necesario clarificar posiciones. Antes de la liberalización de las telecomunicaciones la calidad no era un tema discutible. Sin embargo, ahora se ha convertido en un factor determinante de la oferta al posible cliente. Por ello, Bit ha querido plantear este debate aplicado al servicio telefónico fijo, invitando a participar en su Café de Redacción a los responsables de Calidad de BT, Arturo García; Retevisión, Carlos García Primi; Telefónica, Alberto Martín y Uni 2, Bárbara Saiz de Bustamante. Con la presencia de César Rico, director de BIT, se plantearon diversas cuestiones, entre ellas el difícil acuerdo sobre los parámetros de medida, la perspectiva de educar al usuario o la problemática de las auditorías. Una charla muy interesante, que resumimos a continuación

La regulación de la calidad del servicio telefónico, a examen

BIT: Quizás, antes de la liberalización, la calidad no era un tema de debate. Simplemente, era la que había. Sin embargo, ahora lo lógico es que la competencia recién estrenada juegue con este factor, ante el usuario. La oferta va a girar entre precio/calidad, y va a ser necesario educar al consumidor para que sepa elegir. La nueva O.M. sugiere la necesidad de plantear este debate. Teníamos la idea de que la Administración iba a regular la calidad del servicio universal y que, en cuanto a los servicios

que se dieran en régimen de competencia, sería el mercado el que lo regularía. ¿Qué alcance tiene el que haya quedado fuera de la O.M. el servicio universal, de momento, y si se hayan abordado los otros?

Bárbara Saiz de Bustamante: En relación al servicio universal es el operador dominante quien debe suministrarlo y por tanto a quien más afecta. Desde Uni2, lo que nos preocupa es cómo puede afectar a nuestro cliente. Para nosotros es importante que sea el Ministerio de Fomento quien se ocupe de regular un aspecto tan importante como la calidad de servicio, que consideramos básico, ya que nuestra prioridad es ofrecer un alto nivel de calidad a nuestros clientes.

Carlos García Primi: La orden ministerial me parece básicamente correcta, quiere tratar a todos los operadores de forma igualitaria, según los mismos parámetros, otra cosa es que lo hayan conseguido. El servicio universal, lógicamente, lo tiene que dar Telefónica, sin embargo, no sé si está bien definido, por lo que según la interpretación que se dé, Telefónica podría no incluir en las métricas aquellas provisiones en las que tuvieran dificultades. Se debe definir claramente para evitar distorsiones de las métricas. Respecto a los indicadores, son importantes porque nos marcan el espacio a los demás.

Arturo García Álvarez-Coque: Los niveles de calidad de servicio esperados por los usuarios los define el mercado hasta cierto punto. A corto plazo el factor precio es determinante, a



medio y largo plazo la calidad lo será cada vez más. En cuanto al servicio universal, éste sólo tiene que ver con el operador dominante.

Alberto Martín: La Orden Ministerial llega en un momento en el que ya se hacía necesaria, pero hubiera sido mejor que hubiera ido precedida de un debate conjunto con todo el sector. Quisiera referirme ahora al enfoque global. Pensamos que es un avance sustancial respecto a la regulación que existía en la época anterior. El Contrato con el Estado viene de principios de los 90, con un enfoque regulatorio obviamente muy diferente. Otro aspecto a considerar respecto a la Orden Ministerial es que quizás se ha perdido una oportunidad de coger el tren de la regulación de la calidad en Europa. Los principios normativos europeos vigen-

La Calidad habrá de luchar con la dificultad para establecer un sistema de medida, la necesidad de educar al usuario o la definición de las auditorias

tes en mercados liberalizados siguen la pauta de "la menor regulación posible". Sin embargo, el enfoque aquí es más bien el contrario, una regulación "pesada", "rigorista". Por otra parte, dentro de la filosofía internacional de normativa de calidad, hay dos enfoques alternativos. Uno es que sea el regulador el que se encargue de los niveles exigibles de calidad y otro consiste en que sea el propio consumidor el que lo haga en un mercado liberalizado. Aquí,

parece que se ha optado por los dos modelos al "mismo tiempo". Creemos que el modelo adoptado en España queda descolgado del modelo general de los países europeos y es, desde el punto de vista regulatorio, excesivo. Otro aspecto a considerar es la necesidad de medir los dos tipos de calidad existentes, la objetiva y la subjetiva. Una es la calidad que el operador anuncia o da a entender que ofrece y otra es la calidad que en realidad percibe el cliente.

BIT: Parece que lo que pretende la ley es que el usuario y el mercado sean los que regulen la exigencia de calidad, aunque luego algunos parámetros que se establecen sean objetivos.

Alberto Martín: En el Reino Unido manejan ambos conjuntos de medidas, publicándose semestralmente. Todos los clientes pueden comparar tanto el conjunto de indicadores internos como los que el cliente percibe a través de encuestas. Yo creo que en España se debería hacer igual. Deberían haberse incluido los dos grupos de parámetros desde el principio para poder comparar los dos grupos de datos.

Una forma de proteger al usuario es darle información sobre los dos tipos de parámetros ya que buenos indicadores internos de calidad no

implican, necesariamente, satisfacción del cliente.

Bárbara Saiz de Bustamante: Los indicadores de satisfacción podrían igualmente enunciar-se junto a los indicadores de calidad objetiva. Igual que se define claramente una de ellas, se puede homogeneizar cómo los operadores controlan la otra.

Arturo García Álvarez-Coque: Efectivamente, puede uno tener unas estadísticas de calidad muy buenas y tener clientes insatisfechos, porque el servicio es mucho más que el nivel básico medido por los indicadores, que no reflejan la percepción del usuario.

BIT: *Lo que regula a partir de ahora la O.M. ¿os obliga a cambiar en alguna forma los procedimientos internos de calidad?*

Alberto Martín: Por nuestra parte, sí y aquí me gustaría añadir que Telefónica considera que la regulación es asimétrica, se imponen demasiadas cargas a los operadores dominantes y pocas e insuficientes al resto. La nueva regulación exige unos cambios importantes que nos obligan a variar nuestros sistema de medida, porque hay una modificación sustancial en las definiciones de los parámetros. Además, existe un coste derivado de esos cambios bastante considerable. Por otra parte, tenemos una "queja" añadida y es que se nos obliga a realizar los cambios en dos meses, lo que para Telefónica es muy difícil de cumplir.

Bárbara Saiz de Bustamante: En una empresa como Uni2, que lleva menos de un año en el



Alberto Martín: "Quizás se ha perdido una oportunidad de coger el tren de la regulación de la calidad en Europa"

mercado, también tendremos que introducir cambios para adecuar los sistemas que recogen información. Y eso nos ocurre cuando estamos lanzando la empresa, con todo el esfuerzo del lanzamiento. Por ello, ese plazo también nos parece un poco escaso.

Carlos García Primi: Aquí hay una incongruencia; los operadores con la licencia posterior a la orden Ministerial tienen 18 meses de gracia y, sin embargo, los que la tuvieron antes, tienen únicamente dos meses. Nosotros también tenemos que hacer muchas modificaciones, ya que los indicadores que fija la orden

Ministerial son diferentes a los de nuestra licencia.

En lo que no estoy de acuerdo es en que se exija mucho al dominante y poco a los demás. Yo creo que lo que se exige al dominante son valores que pueden dar con mucha facilidad, teniendo en cuenta las excepciones. Sin embargo, nosotros tenemos una dependencia de Telefónica en la atención a nuestros clientes, porque la calidad que podemos ofrecer depende de los compromisos con el operador principal, ya que es proveedor nuestro.

Arturo García Álvarez-Coque: Es importante el objetivo estable-

cido sobre provisión de líneas por el operador dominante. En cuanto a plazos de entrega, la Orden es una mejora respecto a lo que recibimos actualmente.

Alberto Martín: Los objetivos de los que se habla son valores medios de cumplimiento que implican que haya valores concretos por encima o por debajo de la media. Al margen de esta aproximación estadística, creo que los objetivos son razonables respecto a la situación del mercado y a la calidad que pueden demandar los clientes. No tenemos nada que objetar. Otra cosa son los parámetros elegidos, de los que no nos gusta que estén basados en un borrador de propuesta europea. La Administración española ha adoptado unas definiciones que cuando se aprueben a nivel europeo y deban incorporarse a la legislación española pueden ser diferentes a los ya elegidos, lo que nos crea ciertas inquietudes. Implicaría que deberíamos cambiar rápidamente nuestros sistemas, invirtiendo una cantidad considerable de recursos económicos en unos meses. De todas maneras, nos parece aceptable que la Administración haga una aproximación de este tipo, aunque va a crear problemas a todos los operadores en cuestión de meses.

BIT: *Otro tema: información a los usuarios, los clientes van a elegir entre calidad, precio, etc. Pero nos da la impresión de que, en cuanto a calidad, la opción que dan los operadores a los clientes para elegir es pequeña. ¿Qué información dais a los usuarios ahora?*

Arturo García Álvarez-Coque: La información sobre niveles de calidad se transmite en la relación comercial normal con el cliente. La sensibilidad sobre la calidad es variable según el sector y el tipo de cliente (empresas, residenciales, ...) y también es variable la información sobre la calidad de los servicios. Una novedad importante que introduce la Orden es la publicación de los niveles reales de calidad conseguidos por los operadores.

Bárbara Saiz de Bustamante: De todas maneras, los usuarios tienen muy poca información a nivel de calidad. La Orden Ministerial va a ayudar a que el tema de la calidad se conozca, a que el consumidor esté informado sobre el tema y la valore.

Carlos García Primi: En relación con grandes clientes, en acceso directo se establecen compromisos de calidad contractuales. Con respecto al acceso indirecto la calidad es la de Telefónica.

Alberto Martín: La calidad necesita de la publicidad porque llegará un momento en el que tendrá tanta importancia como la cuestión del precio, por ejemplo. En cuanto a la información concreta a los clientes, nuestros datos son públicos y oficiales. Telefónica facilita mensualmente sus datos al Ministerio.

BIT: La O.M. presenta la figura de la auditoria externa. Lo que vemos como más complicado es conocer el universo sobre el que hay que obtener la muestra. Para realizar una auditoria externa habría que contar con que todos



Bárbara Saiz de Bustamante:
"Esta ley va a ayudar a educar al consumidor"



Arturo García: **"Yo echo en falta que no se hable más del usuario"**

los datos los proporcionarán los operadores. No sé si hay espacio para crear una empresa que audite todo, o que cada uno tenga la suya ¿cómo lo veis?

Arturo García Álvarez-Coque:

Creo que la idea de la O.M. es que la Secretaría podrá imponer unos procedimientos de auditoria, garantizar la fiabilidad de los datos. A mi me parece que lo primero será establecer un estándar, unos criterios unificados respecto a qué se va a auditar y cómo. Hay cosas como los plazos objetivos de reparación, o los compromisos de reparación, que no están concretados suficientemente. Yo echo en falta que no se hable más del usuario. Lo que le importa al cliente es la disponibilidad del servicio, el objetivo de tiempo de disponibilidad.

Carlos García Primi: La figura del auditor parece necesaria, entiendo que el Ministerio requiere un apoyo por la presencia de tantos operadores. La problemática que se presenta es definir la metodología y quién va a hacer las auditorías.

Sobre la calidad me preocupa qué responsabilidades hay del que da servicio extremo a extremo si este se mide desde el primer operador hasta el usuario. Hay que definir cuando es error del operador principal y cuando es del otro. En Calidad, cada operador intermedio tiene que asumir sus fallos y hay que definirlos.

Alberto Martín: Para la medición de los parámetros de los operadores con acceso indirecto no vemos muy claro el procedimiento. Por otra parte, la cues-

tión de la auditoría es vital para garantizar la homogeneidad de los datos y no confundir a los usuarios. Es importante porque de la definición de ciertos parámetros de la Orden no se deduce claramente lo que se tiene que medir. En los foros europeos desde hace 3 o 4 años se viene tratando de concretar estas definiciones sin llegar a resolver las dificultades que aparecen. Por ello, en el Reino Unido se "audita a las auditorías" ya que éstas deben auditar los datos de cada operadora con los mismos criterios para garantizar la "comparabilidad" de los datos.

Arturo García Álvarez-Coque: El acceso indirecto tiene como parámetro la calidad de red, que no depende del operador nuevo.

Bárbara Saiz de Bustamante: De todas maneras, es un empuje para fijar algún parámetro, para empezar a establecer mínimos que puedan ayudar a negociar niveles de servicio entre operadores.

Arturo García Álvarez-Coque: Esto es importante, es un motivo adicional para definir acuerdos de nivel de servicio entre operadores, a fin de establecer el nivel de calidad del servicio al usuario final.

Alberto Martín: Desde nuestro punto de vista, aunque no está claro cómo se va a medir, es bueno que se establezcan en la norma estas obligaciones. Algunos operadores, para tener mayor margen de maniobra en el precio pueden bajar la calidad.

BIT: ¿Qué otros temas os preocupan?



Carlos García Primi: "Lo que me preocupa es si la calidad se mide desde el primer operador al final. Hay varios operadores que intervienen"

Arturo García Álvarez-Coque: La necesidad de considerar medidas de la satisfacción de los usuarios, de su percepción de la calidad, mediante criterios acordados por la Secretaría y los operadores."

Bárbara Saiz de Bustamante: A mí me sorprende que no se incluya el tema de móviles e Internet, que todavía haya que esperar otra normativa cuando son servicios que afectan a un gran número de usuarios.

Carlos García Primi: La O.M. dice que en seis meses se regulará, de internet dice que se hará un seguimiento. Va a ser difícil regularlo, si se ponen muchos controles se podría dificultar su implantación y desarrollo.

Alberto Martín: El enfoque debería ser el de hacer un seguimiento de la calidad e intervenir "a posteriori" si es necesario, dejando la legislación para cuando exista una armonización europea de parámetros de calidad para estos servicios.

Carlos García Primi: A me gustaría que se definiera un modelo de auditoría, o un procedimiento y entiendo que todo eso lo va a hacer una comisión de seguimiento, en donde el único que está representado es Telefónica, los demás no lo estamos, más que a través de asociaciones. Así que ahora se van a tomar iniciativas en las que no vamos a participar.

Bárbara Saiz de Bustamante: Es complejo el que nos represente el operador dominante, desde luego.

Carlos García Primi: Debería ser la Comisión la que lo haga.

Bárbara Saiz de Bustamante: También me gustaría señalar que con respecto a los parámetros de calidad, los que se piden en la Orden Ministerial no tienen porqué coincidir con los que demanda el mercado.

Alberto Martín: Nosotros vemos que el "suelo" de calidad que se pide a unos y otros no es igual. Desde nuestra perspectiva se pide más a Telefónica que además tiene, por otro lado, la obligación de servicio universal. Volviendo a la cuestión de las obligaciones de servicio universal no entendemos muy bien como se van a engarzar los objetivos establecidos para Telefónica como operador dominante con los correspondientes al servicio universal. No sabemos si debemos manejar, en ese caso, dos grupos de objetivos diferentes lo cual, lógicamente, sería muy complejo. Esperamos a que se publique la nueva normativa y se haga la luz en este asunto.



HACIA LA INTERACTIVIDAD

Radio y Televisión Digital

Tras un largo periodo de gestación, la radio y la televisión digital terrestre han recibido vía libre desde la Administración. Ambos cuentan ya con la reglamentación que permite su implantación paulatina que, en el caso de la televisión, llegará a sustituir los actuales sistemas analógicos en la próxima década. En este desafío no sólo están implicados los fabricantes sino también la radiodifusión que permite ofrecer una mejor calidad de imagen y sonido, además de una mayor oferta de canales y de interactividad. Todo ello llevará aparejado el surgimiento de una ilimitada oferta de valor añadido.

Para conocer a fondo estos planteamientos, se reúnen los trabajos de: José Ramón Cambor, Jefe del Área de Planificación del Espectro Radioeléctrico. Secretaría General de Comunicaciones; José Manuel Fernández y Jesús Fernández de Ingeniería e I+D de Retevisión; José M^a Huerta, Director Técnico de RNE; Isaac Moreno Peral, Director Técnico de la Cadena COPE; Dionisio Oliver Segura de Relaciones Técnicas Externas de Canal Satélite Digital; Rogelio de la Fuente, Presidente de AENTEC; Pedro Mier Albert, Director General de Mier Comunicaciones y Carlos Fernández Martínez, Director de Operaciones de Egatel y José Manuel Martínez Mariño, Jefe de Proyecto TDT de Egatel.

Introducción de la radio y la televisión digitales

Los servicios de radiodifusión digital (sonora y de televisión), en su vertiente terrenal, se caracterizan por una elevada calidad técnica de imagen y sonido, por una gran inmunidad frente al ruido y a las interferencias, por su facilidad de reconfiguración dinámica y por su flexibilidad para la recepción tanto con aparatos domésticos fijos como con receptores a bordo de vehículos o portátiles pero, también, se caracteriza por el aprovechamiento eficaz de un recurso limitado y escaso como es el espectro radioeléctrico y por el incremento sustancial de la capacidad para disponer de un mayor número de programas.

La introducción en España de la radiodifusión digital tiene su origen en una disposición adicional de la *Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social de 1997*, también conocida como *Ley de Acompañamiento a los Presupuestos Generales del Estado para 1998*, que proporciona la base jurídica para el desarrollo reglamentario de la radiodifusión sonora digital terrenal, en adelante radio digital o, abreviadamente, RD (en lugar de las siglas anglosajonas T-DAB) y de la televisión digital terrenal, en adelante televisión digital o, abreviadamente, TD (en lugar de las siglas anglosajonas DVB-T).

Dicha disposición adicional, a pesar de su brevedad y sencillez, fue el resultado de un largo proceso de gestación durante el cual adoptó diferentes formas pero, en realidad, no se trata más que de la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de una nueva tecnología que no estaba contemplada hasta entonces entre los servicios de difusión.

Efectivamente, la *Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones de 1987*, derogada casi

• José Ramón Cambor

Jefe del Área de Planificación del Espectro Radioeléctrico. Secretaría General de Comunicaciones

por completo por la *Ley General de Telecomunicaciones de 1998* pero no en lo relativo a los servicios de difusión, se refiere a la televisión y a la radiodifusión sonora (onda corta, onda larga, onda media y ondas métricas con modulación de frecuencia) pero no contiene referencias a la tecnología empleada para realizar las emisiones ya que, en aquel momento, por el estado en el que se encontraba la técnica sólo podía ser analógica.

Además, la nueva tecnología digital de la radio y la televisión, basada principalmente en técnicas de compresión de la información de imagen y sonido (MPEG) y en la modulación multiportadoras (OFDM), que

proporcionan una notable mejora en la calidad de imagen y sonido, contiene peculiaridades que la diferencian sustancialmente de las formas de explotación técnica convencional existentes en la tecnología analógica.

Fundamentalmente, estas peculiaridades consisten en un uso más eficaz del espectro radioeléctrico, permitiendo incrementar la capacidad para un mayor número de programas y reduciendo las distancias de reutilización de las frecuencias, además de otras ventajas como son la posibilidad de funcionar en redes de frecuencia única (SFN) y la posibilidad de incorporar numerosos servicios adicionales de transmisión de datos (servicios interactivos con la programación, anuncios interactivos, noticias, telecompra, telebanca, teleeducación, mensajes de tráfico en el vehículo, mapas de información meteorológica,...), a los que puede dedicarse un máximo del 20% de la capacidad total de transmisión digital.



Mayor número de programas, con mejor imagen y sonido, acompañados de servicios adicionales de datos

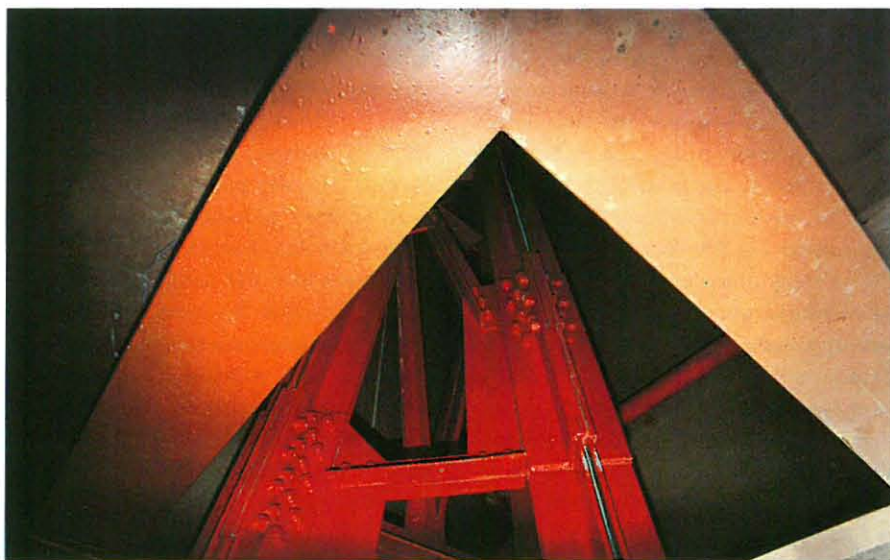
Por estos motivos, la citada disposición adicional de la *Ley de Acompañamiento* contempla la explotación de los servicios de radio y televisión digitales tanto en redes de frecuencia única como en redes multifrecuencia (MFN) en cualesquiera de los ámbitos de cobertura nacional, autonómico y local, existentes en nuestro disperso régimen jurídico para los servicios de difusión (*Estaduto de la Radio y la Televisión*, *Ley del Tercer Canal* [autonómico] *de Televisión*, *Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones*, *Ley de Televisión Privada* y *Ley de Televisión Local*), facultando al Estado para el otorgamiento de concesiones cuando el ámbito de cobertura es estatal y a las Comunidades Autónomas cuando el ámbito es autonómico o local, pero siempre en conformidad tanto con los *Planes Técnicos Nacionales* que apruebe el Gobierno como con los *Reglamentos Técnicos y de Prestación de los Servicios* que apruebe el Ministerio de Fomento. Adicionalmente, la reserva de espectro radioeléctrico necesario para la introducción y desarrollo de los nuevos servicios digitales de difusión se encuentra contemplada, desde hace varios años, en el *Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias* (CNAF). A nivel europeo, las bandas de frecuencias, las bases técnicas, los criterios de planificación radioeléctrica y los principios de coordinación internacional para la introducción en Europa de esta nueva tecnología fueron acordados en Wiesbaden (Alemania), en 1995, en cuanto a la radio digital, y en Chester (Reino Unido), en 1997, en cuanto a la televisión digital.

En España, según establece el correspondiente *Plan Técnico Nacional* (Plan TD), la televisión digital se introducirá en las bandas de frecuencias de UHF, la mayor parte de las cuales (canales 21 a 65) se encuentra ocupada por estaciones de televisión analógica convencional, mientras que el resto (canales 66 a 69) hasta ahora se encontraba ocupada por otros servicios de radio- comunicaciones, principalmente, servicios fijos y móviles.

Para posibilitar el desarrollo paulatino de la televisión digital, el Plan TD ha previsto un periodo transitorio que, en princi-

pio, finalizará el 31 de diciembre de 2011 (fecha sujeta a revisión en el futuro) durante el cual las estaciones de televisión analógica irán cesando en sus emisiones para dejar espectro radioeléctrico disponible para la televisión digital. Por esto se dice que la televisión digital es una tecnología sustitutiva de la televisión analógica. La programación, pública y privada, emitida actualmente por las estaciones de televisión analógica se emitirá simultáneamente, durante un periodo de tiempo suficientemente largo, por estaciones de televisión digital, con cobertura radioeléctrica equivalente, antes del cese de emisiones analógicas. En cambio, según establece el correspondiente *Plan Técnico Nacional* (Plan RD), la radio digital se introducirá en los canales 8 a 11 de las bandas de frecuencias de VHF, ocupada todavía por algunas estaciones de televisión analógica que disponen de cana-

les reservados en las bandas de UHF para continuar con sus emisiones. Además, también se ha previsto una futura ampliación de espectro a la banda L (1,5GHz). Por lo tanto, no se considera que la radio digital sea una tecnología sustitutiva de la radio- difusión sonora en onda media (OM) o en frecuencia modulada (FM). Sin perjuicio de que, con el paso de los años, estas últimas tecnologías puedan quedarse obsoletas y sean sustituidas por otras.



Los canales radioeléctricos de la televisión digital ocupan la misma anchura de banda (8MHz) que los canales utilizados por la televisión analógica pero, debido a la utilización de técnicas de compresión de las señales de imagen y sonido (MPEG), tienen capacidad para un número variable de programas de televisión en función de la velocidad de transmisión, pudiendo oscilar entre un único programa de televisión de alta definición (gran calidad de imagen y sonido) a cinco programas con calidad técnica similar a la actual (norma de emisión G con sistema de color PAL), o incluso más programas con calidad similar al vídeo. Sin embargo, inicialmente, se ha previsto que cada canal múltiple de cobertura nacional o autonómica incluya, como mínimo, cuatro programas. Por el momento, no se contempla la emisión de programas de televisión de alta definición.

El término "canal múltiple" utilizado ampliamente en el Plan TD, y en otras disposiciones oficiales, se refiere a la capacidad de un canal radioeléctrico para albergar varios programas de televisión.

Por otra parte, lo que en televisión digital se denomina canal radioeléctrico en radio digital recibe el nombre de bloque de frecuencias y tiene una anchura de banda de aproximadamente 1,5MHz. Por lo tanto, caben cuatro bloques (A, B, C y D) en cada canal de televisión analógica de las bandas de VHF (7MHz), existiendo unas ciertas bandas de guarda entre bloques. Igualmente, en cada bloque de frecuencias existe capacidad para un número variable de programas de audio en función de la velocidad de transmisión, pudiendo oscilar, por ejemplo, entre cuatro programas con calidad similar a la del disco compacto (CD) y doce programas con calidad monofónica. Sin embargo, inicialmente, se ha previsto que cada bloque de frecuencias de cobertura nacional, autonómica o, en su caso, local incluya seis programas, permitiendo con ello proporcionar programas de sonido estereofónico de alta calidad. Las redes de frecuencia única (SFN) son redes de radiocomunicaciones integradas por transmisores que emiten por el mismo canal radioeléctrico o, en su caso, bloque de frecuencias, la misma programación (uno o más programas) a una zona geográfica sin que se produzcan interferencias mutuas (para ello se requiere que exista un intervalo temporal de guarda suficientemente largo después de cada intervalo útil para evitar la denominada interferencia entre símbolos, ISI). La zona geográfica puede ser tan pequeña como una localidad o tan grande como un país pero, lógicamente, cuanto más grande sea la zona, más difícil será técnicamente asegurar el sincronismo entre transmisores. La tecnología digital terrenal permite el uso de redes de frecuencia única, y es una de sus grandes ventajas desde el punto de vista del aprovechamiento óptimo, racional y eficaz del espectro radioeléctrico, pero tiene el inconveniente de no permitir la regionalización de la programación (emi-

La televisión digital sustituirá a la televisión analógica, pero no así la radio digital a la radio analógica (OM o FM)

siones diferenciadas en su zona geográfica de servicio).

En cambio, las redes multifrecuencias (MFN) son las redes integradas por transmisores que emiten en diferentes canales para cubrir una amplia zona geográfica, haciendo un mayor uso del espectro radioeléctrico pero permitiendo la regionalización de sus programas. Las redes analógicas de difusión de televisión son redes multifrecuencias, pero también se puede utilizar este tipo de redes en la televisión digital.

Los Planes RD y TD, a diferencia de otros Planes Técnicos Nacionales, no son planes de asignaciones de frecuencia (en estos planes, a cada estación, definida por su posición geográfica, se le asigna una frecuencia y una potencia) sino que son planes de adjudicaciones de frecuencias (en estos otros planes, a cada zona geográfica del área de planificación se le adjudica un canal radioeléctrico o, en su caso, un bloque de frecuencias). Los planes de adjudicaciones de frecuencias son los apropiados

para el establecimiento de redes de frecuencia única.

En la elaboración de los Planes de radio y televisión digitales, además de tener en cuenta las estaciones españolas de televisión analógica, se han respetado y protegido frente a las interferencias los servicios de radiocomunicaciones de los países vecinos, fundamentalmente Andorra, Argelia, Francia, Portugal y Marruecos. Esta circunstancia ha impuesto unas exigentes condiciones de contorno que limitan el desarrollo completo de algunas redes de frecuencia única en zonas fronterizas o costeras.

Otro factor esencial tenido en cuenta en la planificación radioeléctrica de la radio y la televisión digitales, con el objetivo de reducir el impacto en el número de habitantes afectados, fue la minimización del número de estaciones de televisión analógica que habrán de modificar su canal de emisión para posibilitar las emisiones digitales de radio y televisión sin interferencias. Para alcanzar este objetivo se aplicaron dos criterios. El primero fue la preservación de los canales de los centros emisores principales de la televisión analógica que, en general, dan servicio a las grandes ciudades y capitales de provincia o autonómicas, y el segundo fue la adjudicación en cada zona de los canales o bloques con menor número de estaciones reemisoras





de televisión que tendrán que modificar su canal de emisión.

Sentadas las bases de planificación, se elaboraron planes de adjudicaciones de bloques y canales para la radio y la televisión digitales, respectivamente, que permitirán el establecimiento de redes de frecuencia única de ámbito nacional, autonómico y provincial o, incluso, insular en el caso de la radio digital.

El proceso de planificación se ejecutó utilizando un método automático por ordenador que permite obtener una solución heurísticamente óptima con el objetivo de minimizar el número total de canales analógicos que deben ser modificados. Esta herramienta informática opera, principalmente, con una matriz de incompatibilidades y con una matriz de penalizaciones. La matriz de incompatibilidades es una matriz cuadrada simétrica cuya dimensión coincide con el número de zonas geográficas que se desea planificar y cuyos elementos indican si dos zonas pueden tener adjudicado el mismo canal o bloque, o por el contrario, si son radioeléctricamente adyacentes, no pueden tener adjudicado el mismo canal o bloque.

Los elementos de la matriz de penalizaciones corresponden al número de estaciones de televisión analógica que, en cada zona geográfica, ocupan un determinado canal o bloque.

En la práctica, debido a las fuertes restricciones que imponen las condiciones de contorno derivadas de la coordinación radioeléctrica internacional con los países vecinos, algunas zonas geográficas adyacentes

han recibido la adjudicación del mismo bloque o canal. Sin embargo, en estos casos singulares, se ha tenido en cuenta las condiciones orográficas existentes en los límites provinciales que proporcionan un apantallamiento debido al relieve del terreno. Como resultado del proceso de planificación, se ha establecido unos planes de adjudicación de bloques y canales; no obstante, también se ha previsto una futura planificación de redes multifrecuencia y de transmisores de cobertura local, que dependerán de las necesidades de cobertura manifestadas por las Comunidades Autónomas y de la disponibilidad de espectro radioeléctrico, de manera que exista una oferta de frecuencias equivalente para la cobertura estatal y para la autonómica y local conforme a lo establecido en la *Ley General de Telecomunicaciones*.

Con carácter previo al inicio de emisiones regulares, y con el objetivo de adquirir experiencia en la nueva tecnología, se autorizó la realización de emisiones experimentales de televisión digital en Madrid, desde 1996, y en Barcelona, desde 1997, y de radio digital, desde 1998, en Madrid, Barcelona, Valencia y Vitoria.

Las experiencias de televisión digital en Madrid se hicieron en el marco del convenio de colaboración auspiciado por el Ministerio de Fomento, denominado proyecto Viditer, mientras que las experiencias de radio digital, al margen de las emisiones temporales realizadas en Pamplona durante tres semanas en 1996, se han realizado en el marco de la colaboración entre las distintas entidades que se agrupan en

el *Foro de la Radio Digital*, asociación impulsada por el Ministerio de Fomento.

El concurso público para la adjudicación de una concesión de televisión digital con catorce programas de cobertura nacional, que se emitirán codificados la mayor parte del tiempo, ya ha sido resuelto y las emisiones en pruebas se iniciaron en Madrid y en Barcelona el 15 de noviembre de 1999. También ha sido resuelto el concurso para la adjudicación de dos nuevos programas para el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid estando previsto el comienzo de emisiones antes del 1 de abril de 2000. Otras Comunidades Autónomas tienen también prevista la próxima convocatoria de concursos para la adjudicación de licencias en sus ámbitos territoriales.

Por su parte, el concurso público para la adjudicación de diez concesiones de radio digital, correspondientes a otros tantos programas de ámbito nacional, previsiblemente debe haberse resuelto antes de finales de 1999 y las emisiones regulares se iniciarán, probablemente, antes del 30 de junio de 2000. También está prevista la próxima convocatoria de concursos para la adjudicación de concesiones en los ámbitos territoriales autonómicos que corresponderá otorgar a las Comunidades Autónomas. Para favorecer la implantación de la radio y televisión digitales se aprovechará gran parte de las infraestructuras existentes para la radio y la televisión, tanto en transmisión (instalaciones y antenas de emisión) como en recepción (antenas colectivas); no obstante, la captación de los programas emitidos con tecnología digital requerirá un nuevo equipamiento para el usuario (decodificadores y módulos de acceso condicional en el caso de la televisión digital, o receptores digitales, con o sin monitor, en el caso de la radio digital).

La necesidad de adquirir este equipamiento en un mercado emergente es el obstáculo más importante para la implantación y desarrollo de la nueva tecnología, pero la digitalización de los servicios de radiodifusión, sonora y de televisión, no tiene vuelta atrás.



La Difusión Digital Terrestre, una realidad en marcha

La llegada de los nuevos servicios de Televisión Digital Terrenal (TDT) va a marcar un hito en la sociedad del próximo milenio

Con la tecnología DVB (Digital Video Broadcasting) no sólo dispondremos de una mejor calidad de imagen y de una mayor oferta de canales, sino que también se van a abrir las puertas a la futura introducción en nuestras vidas de servicios hasta ahora vedados, como la recepción móvil de televisión, la interactividad, la televisión a la carta y cómo no, servicios multimedia, tan de moda hoy en día con la explosión de Internet.

La radio analógica por su parte también tiene ya sus rivales digitales: el DAB y el DRM. El DRM (Digital Radio Mondiale) se enfoca en complementar a la radio analógica en frecuencias por debajo de los 30 MHz ofreciendo una calidad superior y mayor cobertura que su homónimo analógico; mientras que el DAB (Digital Audio Broadcasting) se orienta a la ampliación de los actuales servicios de FM en las bandas frecuenciales III y L, aparte de una mejora en la calidad del audio, el DAB ofrece también datos, asociados y no asociados a programa, como un servicio de valor añadido.

El DVB, digital video broadcasting...

El DVB, digital video broadcasting, es una iniciativa orientada a mercado para la estandarización a nivel mundial de la difusión digital de vídeo. Desde Septiembre de 1993 ha producido multitud de especificaciones, tanto para TV terrestre como para cable y satélite, que se han estandarizado en estamentos como el ETSI (European Telecommunication Standard Institute) o el CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardisation). El resultado es una familia completa de estándares

• **José Manuel Fernández**

Ingeniería e I+D. Retevisión



• **Jesús Fernández**

Ingeniería e I+D. Retevisión



que potencia al máximo las sinergias entre los diferentes sistemas, siendo los más representativos: para satélite DVB-S [ETS 300 421], para cable DVB-C [ETS 300 429] y para terrestre DVB-T [EN300 744].

Pero..., ¿por qué difusión digital terrenal?

Básicamente la tecnología digital presenta una serie de ventajas en términos de eficiencia espectral, flexibilidad y robustez que la hacen especialmente atractiva. Así en

una sola banda de frecuencias se puede introducir más de un programa, se amplía la zona de cobertura con una potencia de emisión menor y se mejora, de un modo uniforme en toda el área de cobertura, la calidad de la imagen y el audio como se indica en la tabla 1. Finalmente es posible utilizar configuraciones de red de frecuencia única con el ahorro espectral que ello conlleva.

Por otra parte, la tecnología digital otorga un valor añadido fomentando la sinergia entre la clásica difusión de vídeo y la difusión de datos, permitiendo flexiblemente la asignación de ancho de banda a un servicio u otro. De hecho el estándar no distingue entre vídeo, audio y datos, se podría dedicar todo un canal datos y estar el vídeo contenido en los mismos (e.g. Internet, multimedia). El DVB-T ofrece un conjunto de protocolos para la transmisión de datos que convenientemente utilizados con un canal de retorno apropiado permiten ofrecer servicios interactivos como puedan ser

Ventajas de la TDT sobre la TV analógica
Utilización de redes de frecuencia única, menor número de frecuencias requerido
Mayor número de programas en cada banda frecuencial
Robustez frente a la propagación multirayecto (ecos)
Menor potencia de transmisión
Posibilidad de recepción móvil y mejora de la calidad en la portátil
Calidad de imagen constante en toda el área de cobertura (se evitan los efectos de doble imagen y ruido - <i>nieve</i> - de la TV analógica)
Servicios de valor añadido (guías de programas, difusión de datos, etc.)

Tabla 1.- Ventajas de la televisión digital terrenal frente a la analógica

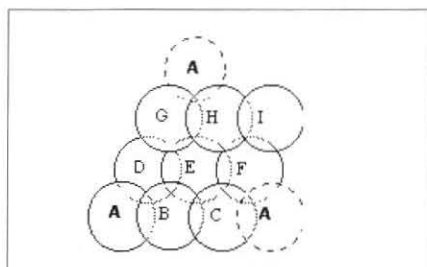


Figura 1.- Planificación frecuencial de redes MFN

el *pay per view*, la tienda en casa, el banco en casa, acceso a Internet, etc.

Entre las ventajas de DVB-T se pueden destacar el ahorro de espectro, la robustez de la señal que permite tanto la recepción portátil como móvil, la posibilidad de efectuar, con una arquitectura de red adecuada, desconexiones territoriales; y la sencillez de la instalación del receptor que aprovecha las antenas convencionales existentes.

El DVB-T técnicamente...

El sistema DVB-T es probablemente el más complejo de la familia DVB debido a la hostilidad del medio de transmisión al que se enfrenta. El estándar se basa en la utilización de la tecnología de modulación COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) que divide la información a transmitir entre un cierto número de portadoras (modo "2k" con 1705 portadoras y modo "8k" con 6817) cada una modulada individualmente con una tasa binaria baja a fin de que el tiempo de símbolo sea mayor que la dispersión temporal del canal. Por otro lado, se protege la información a transmitir mediante códigos FEC (Forward Error Correction) y se realiza un entrelazado a nivel de byte para proteger la señal contra ráfagas de errores; finalmente se introduce un intervalo de guarda que se inserta entre símbolos consecutivos para evitar la interferencia intersimbólica y proteger a la señal frente a ecos (propagación multitrayecto). Combinando todos los parámetros antes mencionados (i.e. número de portadoras, duración del intervalo de guarda, etc.) se obtienen 60 modos de operación, con capacidades binarias entre los 5 y los 32 Mbps. Dichos modos ofrecen un compromiso entre protección de la señal, es decir cobertura y potencia emitida, frente a capacidad binaria. Las especiales características del estándar permiten al DVB-T ofrecer un elevado grado de inmunidad frente a ecos o propagación multitrayecto, de hecho si el eco

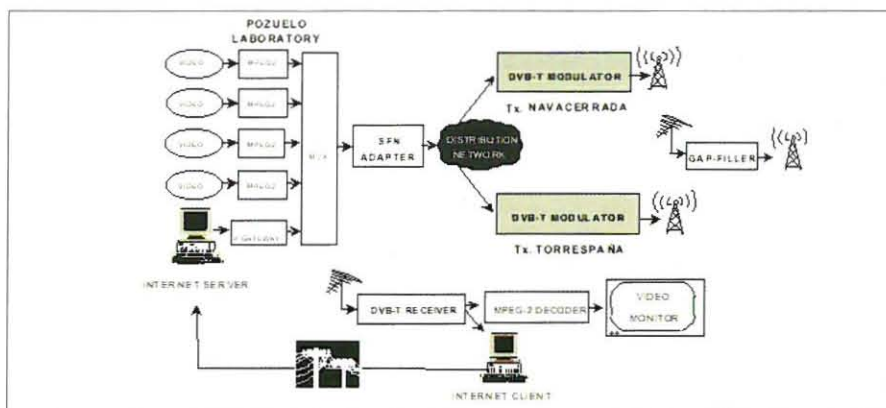


Figura 2.- La red experimental de Retevisión en Viditer

cae dentro del intervalo de guarda incluso puede beneficiar a la señal, y un elevado grado de inmunidad a interferencias de banda estrecha como se puede considerar a las señales de TV analógicas. Por su parte afectaría a la señal analógica como ruido blanco dado el gran ancho de banda de la señal, minimizando así el efecto interferente. Estas características hacen que canales no utilizados hasta ahora, canales tabú, para evitar interferencias se conviertan en potenciales canales para el uso de DVB-T; además permiten la introducción de redes de frecuencia única (en inglés SFN, Single Frequency Networks).

Las Redes de Frecuencia Única...

Tradicionalmente, la planificación de televisión analógica, redes multifrecuencia (en inglés MFN Multifrequency networks), se ha tenido que enfrentar al problema de las interferencias co-canal prohibiendo la reutilización del mismo canal en transmisores cercanos. Como se aprecia en la figura 1 (con configuraciones convencionales de 9 frecuencias) el mismo canal se prohíbe en aproximadamente el 90% del área. En una red de frecuencia única todos los transmisores están sincronizados en términos de bit, frecuencia y tiempo, es decir todos emiten lo mismo a la vez y en la misma frecuencia. Las ventajas en términos de eficiencia espectral son impresionantes. En donde antes se emitía un único programa analógico utilizando para ello 9 frecuencias, ahora se podrían emitir 9 tramas, una por canal, conteniendo cada trama un número de programas según el modo DVB-T seleccionado. A título de ejemplo si se codificasen 4 programas de televisión por trama resultaría en ¡36 programas utilizando el mismo espectro!

No obstante hay que pagar un precio por ello.

En el área en cuestión no se permite la inserción de nuevos contenidos y se crean unos requisitos de sincronización muy estrictos. El DVB ha definido para ello una especificación [TR 101 191] de sincronización de tramas de transporte, conocida por especificación MIP (Megaframe Identification Packet) que introduce en la trama de transporte unos paquetes especiales que permiten a los moduladores de la red de difusión calcular el retardo introducido por la red de transporte y distribución y así sincronizarse. Este mecanismo requiere sin embargo de una señal de referencia externa de 10 MHz y 1 pps (pulse per second) para el correcto funcionamiento del sistema.

Los servicios de la TDT...

Hay innumerables servicios de valor añadido que se pueden dar a través de la televisión digital, como pueden ser las guías electrónicas de programas (EPG), el vídeo bajo demanda, el *pay per view*, el teletexto avanzado, el banco en casa, la tienda en casa, etc. En general, los servicios ofrecidos dependen del número de usuarios y el ancho de banda disponible, así raramente se ofrecerá un servicio de vídeo bajo demanda en una red DVB-T, pero sí un servicio de *pay per view*, en el que el usuario elige qué programas quiere ver y cuándo.

En general se pueden distinguir tres tipos de difusión de datos en función de la interactividad:

Difusión de datos: Los datos son difundidos periódicamente a todos los usuarios, el usuario puede después seleccionar localmente, i.e. *interactividad local*, que parte de los datos le interesa recuperar, bien sea de una memoria RAM en su receptor, bien sea esperando a que se vuelvan a difundir. En este tipo de aplicaciones el usuario no tiene poder sobre el contenido del canal descendente de difusión.

Ejemplos son las guías electrónicas de programa, que permiten navegar entre los canales y programas disponibles, o el *teletexto mejorado*, en el que periódicamente se difunden un número elevado de páginas y el usuario, a través de menús en pantalla, selecciona que página quiere ver; desde el punto de vista del usuario la interactividad es total y sin embargo no se requiere un canal de retorno.

Difusión interactiva: el usuario dispone de un canal de retorno para la interactividad (e.g. GSM, RTC,...), no obstante no puede influir sobre los datos que se difunden en el canal descendente. Ejemplos de este tipo de aplicaciones son el pay per view, el casi vídeo bajo demanda, o incluso la difusión de cierto tipo de informaciones como listas de hoteles, de restaurantes, etc., en las que el usuario después de seleccionar con interactividad local el hotel o restaurante que le interesa procede a enviar un mensaje, o una llamada telefónica, para, por ejemplo, realizar una reserva.

Interactividad total: el usuario recibe a través del canal de difusión información personal previamente solicitada a través del canal de retorno. Un ejemplo de este tipo de interactividad sería el vídeo bajo demanda, o el acceso a Internet.

Cabe destacar que la mayor parte de aplicaciones multimedia son fuertemente asimétricas, es decir, requieren un gran ancho de banda en el canal descendente (en nuestro caso canal de difusión) y poco en el ascendente (el canal de retorno). Los canales de difusión ofrecen una serie de ventajas, especialmente en aplicaciones portátiles y móviles, sobre otros medios convencionales de comunicaciones; entre otras se pueden destacar el elevado ancho

de banda disponible (según la zona de cobertura), la portabilidad y la movilidad de los receptores y la capacidad para transmitir información común a un número elevado de usuarios (incluso todos) dentro de la zona de cobertura.

La experiencia de Retevisión...

El pasado día 15 de Noviembre Retevisión puso en funcionamiento los dos centros emisores de mayor cobertura que forman parte de la primera red de TV Digital Terrestre para servicios regulares desplegada en España, y que transporta y difunde los 14 canales de televisión cuya concesión ha sido otorgada a Onda Digital.

Desde Torrespaña en Madrid y Collserola en Barcelona se cubre más del 20% de la población española, condición mínima establecida en el Real Decreto 2169/1998, de 9 de Octubre, en el que se establece el Plan Técnico con los criterios y los objetivos de cobertura mínimos para el despliegue de la TV Digital Terrestre en el territorio nacional. Éste no es sino el principio que probablemente culminará dentro de una o dos décadas con el *switch-off*, el apagado, de la televisión analógica una vez todos los canales existentes sean también digitales y se haya renovado el parque de televisores.

Sin embargo, no ha sido esta la primera vez que una señal DVB-T sale al aire en España. En Mayo de 1997 Retevisión realizó en el Palacio de Congresos de Madrid la primera transmisión y demostración pública de TV Digital Terrestre en España, gracias a la labor desarrollada principalmente en los proyectos de I+D ACTS/VALIDATE (Verification And Launch of Integrated Digital Advanced Television in Europe) y VIDI-



Figura 3.- La unidad móvil de medidas

TER (Vídeo Digital TERrenal). En esta demostración se utilizó un equipamiento experimental proveniente del proyecto europeo dTTb (Digital Terrestrial Television Broadcasting), en el que se desarrolló la primera pareja modulador-demodulador de COFDM para la difusión de señales DVB-T por medios terrestres.

Un año más tarde, en Junio de 1998, y ya con equipos más avanzados, Retevisión realizó la primera demostración pública que mostraba el correcto funcionamiento de una red de TDT de frecuencia única (SFN, Single Frequency Network), demostrando la capacidad de la tecnología DVB-T para difundir una señal en la misma frecuencia desde varios puntos emisores evitando las interferencias (ver figura 2). Esta capacidad, exclusiva del estándar de TV Digital europeo, había sido demostrada por primera vez en el mundo tan sólo unos meses antes, en la red piloto utilizada por el operador irlandés RTE. En esta ocasión Retevisión utilizó la red experimental instalada dentro del marco de VIDITER, proyecto objeto de un convenio entre Retevisión y la Secretaría General de Comunicaciones en el que participaron, además, otras empresas y grupos de investigación nacionales. Gracias a este proyecto se ha obtenido la experiencia necesaria para la utilización y el desarrollo de una tecnología tan avanzada, en la que nuestro país se sitúa en un lugar privilegiado al ser el tercero en Europa que comienza las emisiones de un servicio comercial, tras el Reino Unido y Suecia, y el primero en implantar una red SFN a nivel nacional.

Retevisión, en el marco del proyecto VIDITER, ha llevado a cabo campañas de medida exhaustivas que han permitido evaluar el comportamiento de la señal DVB-T en situaciones reales de funcionamiento, tan-

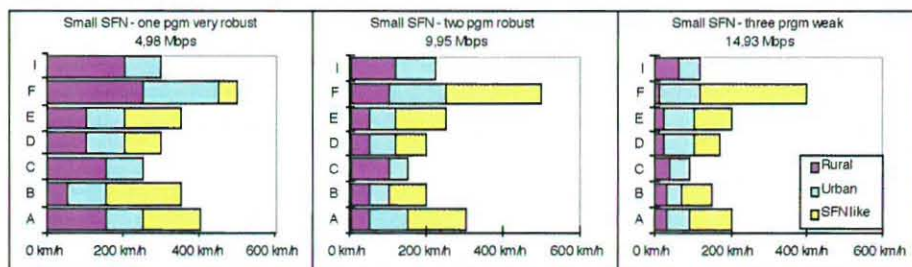


Figura 4.- Test de laboratorio realizado con 7 receptores DVB-T

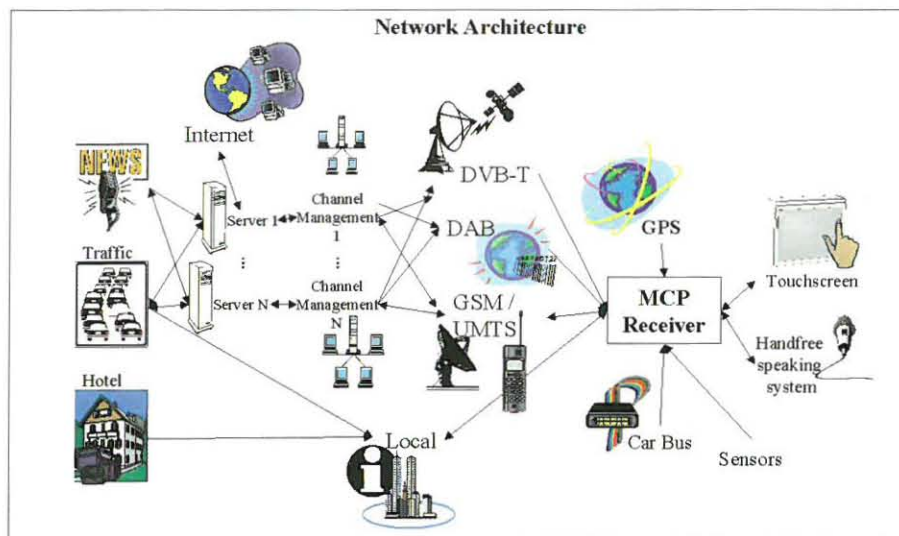


Figura 5.- La Arquitectura de MCP

to en redes MFN como SFN. Las medidas realizadas, utilizando una moderna unidad móvil de medidas (ver figura 3), han permitido corroborar algunos de los valores medidos en laboratorio y para obtener determinados parámetros necesarios para la planificación radioeléctrica que no pueden ser obtenidos ni teóricamente ni en laboratorio. Estos valores son, principalmente, el nivel de campo mínimo utilizable, la desviación o factor de corrección del nivel de campo para el porcentaje de ubicaciones elegido (se considera que es necesario cubrir un 95% de las localizaciones en cada área de 100x100m para definir la cobertura de ese área como buena), los efectos reales de determinados fallos de sincronización de los centros emisores, así como los efectos de la autointerferencia de las redes de frecuencia única tanto para recepción portátil como fija. El parámetro más significativo es la relación señal a ruido mínima, C/N_{min} , que proporciona, junto con el factor de ruido de los receptores a utilizar, el valor mínimo de señal que ha de tenerse en cuenta para la planificación radioeléctrica.

El proyecto ACTS Motivate...

Dentro de las actuales actividades de I+D de Retevisión se encuadra el proyecto Europeo ACTS Motivate (Mobile Television and Innovative Receivers), orientado a la optimización de los parámetros de red y la tecnología de los terminales de usuario para la recepción móvil de señales DVB-T, así como a la generación de guías de implementación (con datos como los modos de operación DVB-T más aconsejables, recomendaciones de planificación, etc.) de servicios móviles y portátiles de TDT.

Dentro del proyecto se han conseguido alcanzar en pruebas de campo velocidades de 200 Km/h manteniendo tasas binarias de hasta 15 Mbps. También se han realizado tests en laboratorio con receptores, algunos de ellos optimizados y otros comerciales, simulando los canales de recepción (ver figura 4) de modo que se reproduzcan las condiciones encontradas en campo. Los resultados han sido muy satisfactorios, alcanzándose un buen compromiso entre velocidad y tasa binaria, no obstante se espera mejorar aún más los resultados al final del proyecto mediante la utilización de técnicas de diversidad y nuevos algoritmos de demodulación de la señal. Actualmente existe ya una red experimental en el norte de Alemania formada por unos cuarenta transmisores que dará servicio de difusión de vídeo, audio y datos (con información como mapas de carreteras, accidentes ocurridos, etc.) a receptores instalados en vehículos.

Cabe destacar por otra parte el ejemplo de Singapur que recientemente ha seleccionado el estándar DVB-T como su estándar de transmisión de vídeo digital terrestre debido a su robustez en la recepción móvil. Actualmente hay redes piloto que ofrecen servicios de difusión en el metro de la ciudad y en la línea de autobuses.

El futuro, the Multimedia Car Platform...

Partiendo de proyectos como ACTS Motivate o ACTS MEMO (Multimedia Environment for Mobiles) ha surgido una nueva iniciativa que próximamente comenzará dentro del marco del programa Europeo IST y en la que participará Retevisión, el proyecto MCP (Multimedia Car Platform). Dicho proyecto pretende integrar en una

sola plataforma los sistemas de difusión digitales, planteándose utilizar inicialmente las tecnologías DVB-T y T-DAB, y los sistemas de comunicaciones móviles, con tecnologías como GSM/GPRS o UMTS (ver en la figura 5 la posible arquitectura del sistema). De este modo se amplían los regímenes binarios ofrecidos por el GSM o UMTS con los ofrecidos por T-DAB (alrededor de 1,2 Mbps) y DVB-T (alrededor de 15 Mbps para recepción móvil a velocidades razonables).

El objetivo final es estandarizar un sistema único multimedia interactivo que permita, a nivel europeo, el desarrollo de varias redes MCP de forma que un vehículo pueda recorrer diferentes países recibiendo servicios de *entretenimiento* (películas, informativos, música), de *información* (mapas de carreteras y calles actualizados, información de accidentes de tráfico, localización de gasolineras, hoteles, parkings, etc., e incluso información particular introducida por ejemplo por fabricantes de automóviles como un servicio de valor añadido). Además habrá servicios *interactivos* aprovechando el canal de retorno (reserva de hoteles, acceso a internet, etc.).

Como conclusión...

La difusión de televisión digital terrenal es una tecnología con un elevado estado de madurez que va a permitir una mayor oferta de canales de elevada calidad de imagen y la inclusión de nuevos servicios de valor añadido. Por otra parte, abrirá camino a otras tecnologías hermanas, en especial el DAB, en el ámbito de la radiodifusión.

Retevisión ha apostado fuertemente por estas nuevas tecnologías de radiodifusión, participando en los principales proyectos y foros europeos y nacionales y realizando numerosas pruebas de laboratorio y de campo para verificar los estándares y validar los criterios de planificación. Por otra parte se está llevando a cabo un importante esfuerzo en Investigación y Desarrollo para fomentar el uso de los futuros servicios de valor añadido y la convergencia de las tecnologías de comunicaciones y difusión.

La posición de la radio pública estatal frente a la radio digital

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1287/1999, de 23 de julio, que aprueba el Plan Técnico Nacional de la radiodifusión sonora terrenal digital y la Orden de 23 de julio de 1999 mediante la que se aprueba el Reglamento Técnico de Prestación del servicio, el Ente Público RTVE ha aceptado recientemente los programas reservados al mismo en dichas disposiciones legales, en concreto cuatro programas en la red de frecuencia única de ámbito nacional sin desconexiones y dos programas en una de las dos redes que se han previsto para la cobertura nacional con capacidad para efectuar desconexiones territoriales.

La primera fase del Plan Técnico tiene por objeto la red de frecuencia única de ámbito nacional, comenzará antes del 1 de enero del año 2000 y tiene por objetivo alcanzar la cobertura del 50% de la población en 18 meses. La segunda fase que afecta a las redes multifrecuencia de ámbito nacional, comenzará antes del 30 de junio del año 2000, tendrá una duración de 12 meses y el objetivo de alcanzar la cobertura del 50% de la población. La tercera fase prevé una duración de 5 años para alcanzar la cobertura del 80% de la población, y la cuarta fase una duración de 20 años para llegar al 95% de la población. Radio Nacional de España, S.A. confía en el futuro de la radio digital, y está capa-

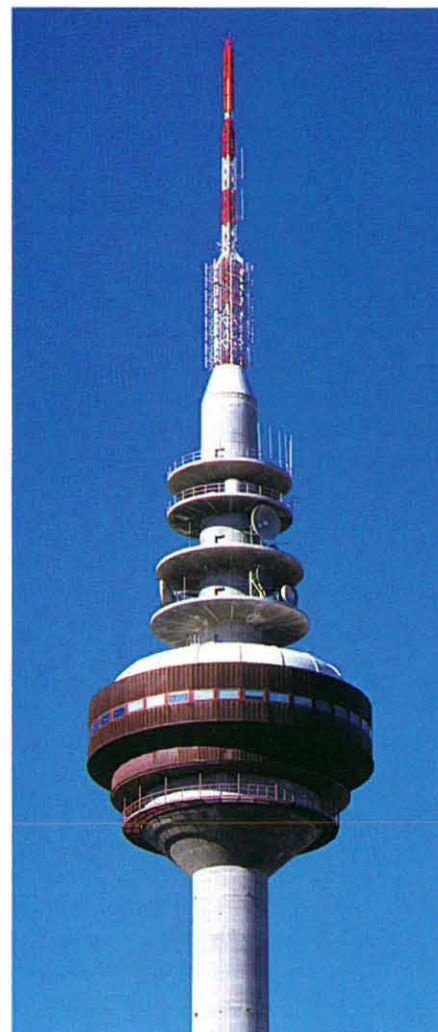
• José María Huerta

Director Técnico de RNE, S.A.



Radio Nacional de España confía en el futuro de la radio digital

citada para ejecutar el Plan Técnico Nacional ofreciendo programas con carácter específico dirigidos a la potencial audiencia de este nuevo servicio de radio, así como a ofrecer otros servicios adicionales de interés público, con el fin de conseguir que el desarrollo de la radiodifusión sonora digital terrenal sea un éxito, y de esta forma prestar dicho servicio con carácter universal en la totalidad del territorio nacional, con anterioridad a los plazos previstos.



Disfrute de todas las ventajas navegando con MEGAVIA ADSL. Una nueva tecnología capaz de convertir su línea convencional en una línea de Alta Velocidad. La forma más avanzada de acceso a la Red, utilizando la línea telefónica y la conexión Internet a la vez. SIEMPRE CONECTADO y con TARIFA PLANA. Contacte con su proveedor de acceso a Internet y pregunte por MEGAVIA ADSL.

9 0 2 2 3 0 2 4 0
WWW.TELEFONICA-DATA.COM

Si le ofrecen una ventaja, cójala.

MEGAVIA ADSL. Alta velocidad en Internet.

Darcy



CONSULTE DISPONIBILIDAD GEOGRÁFICA DEL SERVICIO.

Telefónica
EMPRESAS

La radio digital desde la perspectiva de un radiodifusor privado

La irrupción en España de la radio digital DAB, quizás demasiado súbitamente y en todo caso algo prematura, supone un hito trascendental en la historia de la radiodifusión española, cuyo 75 aniversario nos encontramos celebrando en estos días.

La radio digital vendrá a romper algunos esquemas tradicionales, como la sintonía (el "dial"), la circunscripción a la zona de servicio y frecuencia de la estación considerada y, sobre todo, restablecerá un equilibrio que se había perdido desde hace años: el de la calidad de la señal recibida respecto a la calidad de audio disponible en casa con los receptores CD o minidisc, de amplia difusión, al menos los primeros, y además con una ventaja para la radio: esta excelente calidad de recepción no resultará degradada por la movilidad del receptor.

Esta circunstancia, me parece digna de ser resaltada, al ser precisamente la movilidad uno de los aspectos más valorados en el mundo actual de las telecomunicaciones. Pero quizá la característica más sobresaliente de esta modalidad de radio, íntimamente ligada al carácter digital de su formato, es la posibilidad de difundir, adicionalmente a la voz o la música de los programas convencionales, datos que pueden mejorar o complementar la programación recibida (imágenes asociadas al programa emitiéndose en ese momento, título de la pieza musical radiada, programación y otros muchos) o bien, datos desligados de la índole de los programas emitidos.

• Isaac Moreno Peral

Director Técnico. CADENA COPE



Estos últimos (datacasting), emitidos aprovechando la capacidad que cada bloque o multiplex ofrece adicionalmente a la emisión de hasta seis programas estéreo, pueden suponer, de acuerdo con el Reglamento aprobado por el Gobierno, hasta un 20% de la capacidad total del bloque, constituyendo un excelente medio de difusión de datos, diseñado para recepción en movilidad, e incluso para prestar servicios interactivos con el apoyo de otros soportes.

Esta particularidad de la radio digital abre a los radiodifusores la posibilidad, inédita hasta ahora, de buscar otras fuentes de financiación distintas de la publicidad.

No obstante, existen varios aspectos del desarrollo de este servicio que preocupan, al menos, a los actuales radiodifusores comerciales.

El primero de ellos es, desde luego, el extraordinario esfuerzo inversor y de programación a que obliga el exigente calendario de desarrollo del servicio establecido por el Gobierno, teniendo en cuenta el parque prácticamente nulo de receptores DAB existentes en la actualidad y el elevado precio de los disponibles en el mercado.

Ha de tenerse en cuenta que, a diferencia de la televisión digital, la radio digital nace

como una modalidad adicional a las analógicas actuales, sin que se establezca un calendario definido y concreto de desaparición de éstas últimas. De esta forma, la radio digital deberá librar una batalla desigual con la analógica, en la que ésta gozará de las mejores armas, como es el precio de receptores, el parque ya existente y los contenidos difundidos.

Otro aspecto preocupante para los radiodifusores está motivado porque la modalidad de radio digital resultante tanto de la normativa desarrollada como de los criterios expresados por el Gobierno a la hora de su interpretación, no permitirá a los radiodifusores nacionales hacer el tipo de radio que han venido haciendo hasta la fecha y avalado por la audiencia: una radio de ámbito nacional con desconexiones regionales y locales.

Las pretendidas desconexiones "territoriales" de ámbitos superiores al de una Comunidad Autónoma llevarán a buen seguro a una radio digital uniforme, sin la frescura, atractivo y multicolor interés local, comercial o regional, y, por lo tanto, con una dudosa aceptación del público.

Estas breves pinceladas pretenden presentar un paisaje, con luces, pero también con sombras, en el que, en paralelo a la ilusión de contar con una nueva tecnología que aportará a buen seguro nuevas potencialidades a la radiodifusión sonora, se expresa igualmente preocupación por el horizonte sembrado de dudas y amenazas a esta nueva radio a punto de nacer.



DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION



PROFESSIONAL MEASURING RECEIVER

Opera de acuerdo con la norma ETS 300 744

Mide todos los parámetros DVB ETR 290

Medidas continuas de la señal transmitida

Registro cronológico de eventos

Compatible 2K y 8K

Versiones de 8 Mhz y 7 Mhz - UHF/VHF

Salida de alarmas programable

Excelente relación precio/prestaciones

DTVM 2000(T)



<http://www.btl.uk.com>

APLITEC Comunicaciones
C/ Méndez Álvaro, 57 - 4ª Planta
28045 Madrid

Tel.: 915 394 341
Fax: 914 687 105
aplitec@mad.servicom.es



**Integradores
de Sistemas**



Servicios interactivos en TV digital: la plataforma multimedia del hogar

DVB ("Digital Video Broadcasting"), el proyecto que desde 1993 coordina el desarrollo y lanzamiento de los servicios de TV digital en Europa y que involucra a las entidades más relevantes del sector, ha elaborado un conjunto de especificaciones que cubren todos aquellos aspectos técnicos que deben ser objeto de normalización para ofrecer lo que se ha denominado "la solución global". Existen, pues, familias de estándares relativos a la transmisión y distribución, la implementación del canal de retorno, la radiodifusión de datos, la navegación asistida y el acceso condicional, entre otros. Los éxitos de DVB han sido muy notables y han traspasado las fronteras europeas, siendo muchos los países que han adoptado ya alguno de los sistemas DVB disponibles, como se refleja en la figura 1.

Amparado en los éxitos antes mencionados y, siendo conscientes de que la convergencia multimedia es ya una realidad, DVB ha extendido su ámbito de acción a servicios y productos que, aunque tradicionalmente no han sido ofrecidos por entidades cuyo objetivo básico era la radiodifusión de TV, van a ser incluidos en breve (o lo están siendo ya) en su oferta comercial. En consecuencia, DVB ha iniciado ya actividades tendentes a la especificación de los procedimientos y recursos que permiten prestar servicios contra remuneración, a distancia, por vía electrónica y bajo demanda individual del destinatario. En el seno de DVB se han creado diversos grupos de trabajo específicos para estas tareas que han sido englobadas bajo un tér-

• **Dionisio Oliver Segura**

Relaciones Técnicas Externas de Canal Satélite Digital



mino de nuevo cuño: la plataforma multimedia del hogar o MHP ("Multimedia Home Platform").

Entre estas nuevas funcionalidades se incluyen el comercio electrónico, la telebanca, el correo electrónico o el acceso a páginas web, que se vienen a sumar a las ya normalizadas tales como el acceso condicional a los servicios de pago por visión o la navegación asistida, además de incorporar los cometidos básicos necesarios entre los que se cuentan la interfaz hombre-máquina o el control del ciclo de vida de las apli-

caciones. Evidentemente, no todos estos elementos pueden ser objeto de normalización como sucede (y así ha sido aceptado) con las llaves para descryptar ("to decrypt") la palabra de control que facilita el acceso a la información cifrada ("scrambled") según un sistema de acceso condicional concreto o la estética final de presentación facilitada por la interfaz gráfica de usuario. No obstante, sí pueden ser modularizados estructuralmente para que, al menos, ciertas componentes concretas puedan estandarizarse, como sucede con el algoritmo de cifrado ("Common Scrambling Algorithm") en el primer ejemplo mencionado o los cometidos básicos permitidos (cursor, botón, icono, etc.) desligados del aspecto final con que se manifiestan en el segundo.

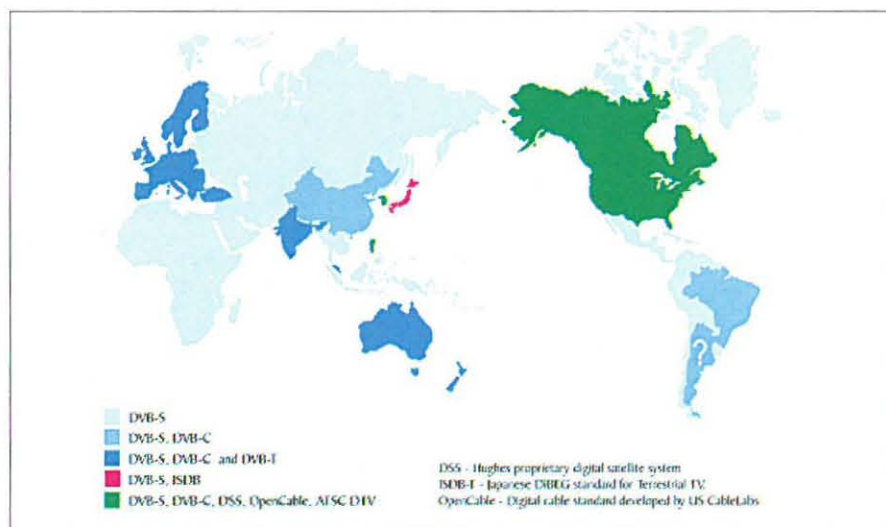


Fig. 1: Mapa de la extensión de los sistemas DVB en el mundo

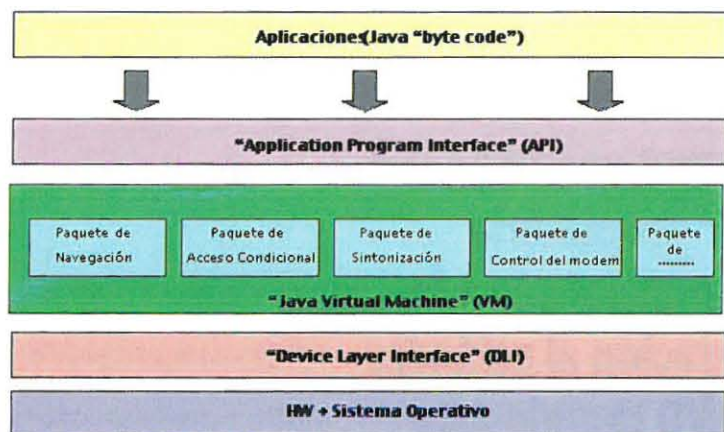


Fig. 2: Arquitectura del software del MHP

El objetivo de DVB es alcanzar un escenario final "horizontal" constituido por plataformas comerciales que ofrecen sus servicios, de forma competitiva o complementaria según la estrategia comercial adoptada, a través de los medios físicos más apropiados en cada momento. En este entorno, el parque de receptores debe ser común a todas ellas para impedir la fragmentación del mercado y propiciar así la aparición de economías de escala. Por otra parte, esta situación favorece el desarrollo de nuevos periféricos digitales del receptor de TV pues se evita el rechazo por parte del usuario, que podría mostrarse temeroso y confuso ante una guerra de elementos en el hogar incomprensiblemente incompatibles entre sí.

Sin embargo, el propio DVB reconoce que los procesos de normalización, diseño y puesta en mercado son más lentos de lo que sería deseable porque, habitualmente, involucran la resolución de aspectos legales relativos a derechos de propiedad intelectual, la implementación de unos complejos desarrollos de I+D y la realización de las pruebas de conformidad pertinentes. Así pues, con el objeto de que no supongan un innecesario retraso ante un mercado ávido de nuevos servicios que podría terminar optando por otras alternativas menos adecuadas a los intereses DVB, este foro admite la aparición de soluciones interinas (en general denominadas "legacy"), ligadas a una plataforma comercial concreta y convergentes de alguna u otra forma a la normativa final prevista, lo que da pie a la aparición de un escenario "vertical".

Como consecuencia de las lecciones recibidas de pasadas experiencias que han propiciado el fracaso de diversos sistemas tec-

nológicamente bien concebidos pero comercialmente inviables, DVB ha establecido la política de que sea la libre evolución de las fuerzas de mercado quienes, en esencia, dirijan los procesos de normalización, excepción hecha de las limitaciones inherentes a la capacidad tecnológica del momento ("state of the art"). En consecuencia, el primer paso ha sido fijar los requisitos comerciales que deben verificar los dispositivos que integren la plataforma multimedia del hogar, entre los que cabe destacar:

- Maximizar la interoperabilidad a través de las fronteras geográficas y entre las diversas aplicaciones, servicios e industrias
- Garantizar la retrocompatibilidad con los dispositivos ya existentes (analógicos o digitales) registrados
- Asegurar la portabilidad de las aplicaciones
- Favorecer el auto-diagnóstico y la inmunidad frente a los virus o posibles aplicaciones "maliciosas"
- Fortalecer la robustez y tolerancia a fallos del sistema
- Posibilitar la telecarga como mecanismo de actualización progresiva del parque de receptores

DVB ha elegido Java como núcleo de la especificación para el software del MHP por su capacidad para verificar los requisitos comerciales impuestos. Java es un sistema desarrollado por "Sun Microsystems" constituido por diversos niveles o substratos cuyas fronteras están perfectamente definidas (ver figura 2):

- una entidad llamada máquina virtual que constituye el elemento básico de la plataforma, integrada por un conjunto de piezas que facilitan una funcionalidad concreta



Fig. 3: Del actual decodificador al futuro televisor digital DVB

- un lenguaje de alto nivel en el que escribir las aplicaciones que funcionan sobre la máquina virtual
- una interfaz denominada API ("Application Programming Interface") entre ambos elementos
- una interfaz denominada DLI ("Device Layer Interface") entre la máquina virtual y el sistema operativo propietario del fabricante, que es el encargado final de controlar los dispositivos

Aunque Java ha sido admitida por ISO/IEC como propuesta para su reconocimiento como estándar de dominio público, Sun retiene aún ciertos derechos de propiedad intelectual relativos a algunos contenidos de la propia especificación, a determinados aspectos de implementación y verificación de la plataforma y al propio nombre y logotipo. Así pues, ha sido preciso dilucidar bajo que condiciones Sun cedía los derechos sobre Java y como se ajustaban los procedimientos de definición y realización de "tests" exigidos por Sun frente a la política de autocertificación adoptada por DVB desde su constitución. Esto ha supuesto el establecimiento de un proceso de negociación entre Sun y DVB que ha resultado bastante laborioso y que ha culminado recientemente (reunión del Comité de Dirección del pasado 9 de noviembre) con la creación de una serie de figuras intermediarias entre ambas entidades, custodios o guardianes encargados de mantener las baterías de "tests", gestionar los verificadores y analizadores de código y administrar las licencias según los compromisos adquiridos.

No obstante, el dilatado proceso de negociación con Sun ha originado una demora considerable en la disponibilidad de la especificación (superior al año y medio),

aún pendiente de ser finalizada técnicamente. Por otra parte, el traspaso de competencias y atribuciones entre Sun, DVB y las figuras intermediarias de nueva aparición aún mantiene una serie de puntos ambiguos (relativos a futuras evoluciones y extensiones de la propia especificación y al papel de los verificadores de código, entre otros) que deben ser clarificados en los próximos meses. Adicionalmente, las numerosas condiciones técnicas que se han ido incorporando a la propuesta preliminar de especificación durante todo este proceso de tiempo han incrementado los requisitos de procesamiento de los receptores (de seguir en su línea actual, un mínimo de 16 + 8 Mbytes de RAM + FLASH y procesadores de 100 Mips parecen inevitables). Todos los hechos antes mencionados van a dificultar la pronta aparición en mercado de elementos DVB basados en la tecnología Java a un precio asequible. Sin embargo, ante la creciente demanda de nuevos servicios no se puede descartar que proliferen extensiones de las soluciones interinas actuales ("legacy") que atiendan este nuevo potencial de mercado. Esta circunstancia dificultará los procesos de migración hacia la norma final pues, para asegurar la retrocompatibilidad, será necesario efectuar un "simulcast" de formatos, aplicaciones y protocolos de todas las aplicaciones implementadas, así como incrementar en un cierto valor la FLASH del receptor. Este mecanismo será aún más costoso si, como requieren algunos de los sistemas actualmente existentes en mercado, además es preciso hacer "simulcast" de datos e incrementar parcialmente la capacidad de procesamiento. Evidentemente, cuanto mayor sea el número de aplicaciones operativas, más caros y complejos resultarán estos procesos de migración.

Es preciso manifestar que, originalmente, se propuso efectuar una migración gradual a través de soluciones interinas normalizadas enfocadas al intercambio y presentación de información multimedia (ej. la familia MHEG) o de estructuras sintácticas para descripción y referencia de información documental (ej. la familia SGML). Esta alter-

La elección de una alternativa transitoria propietaria condicionada a la migración al estándar DVD cuando esté disponible no es válida

nativa involucra escribir en código fuente del sistema propietario un intérprete de las aplicaciones escritas en el código del nuevo módulo normalizado, esto es, incluir "engines". Como contrapartida, provoca una cierta ralentización de los procesos si no resulta posible escribir los "engines" en código de bajo nivel (DLI) del sistema propietario e, incluso, puede conllevar a la aparición de errores esporádicos si los paquetes software (objetos) que integran la máquina virtual propietaria y que procesan las correspondientes aplicaciones no están perfectamente encapsulados. Esta opción fue sistemáticamente rechazada por ciertos grupos concretos con cuya estrategia tecnológica, a la vista de su tenacidad, parecía resultar absolutamente incompatible.

Finalmente, a la vista de todo lo expuesto, es preciso concluir indicando que la elección de un sistema MHP interino hasta que estén disponibles los productos basados en la norma DVB es una decisión compleja estratégicamente y no exenta de dificultades técnicas. Esta situación aún se agrava más si, como sucede con el lanzamiento de la TV digital terre-

nal en nuestro país, esta solución debe ser "de facto" admitida por los varios proveedores de servicios obligados a compartir el mismo múltiplex (y, por tanto, inhábiles técnica y operativamente para especificar y disponer de receptores propios) y, además, se dispone de un recurso escaso (el espectro de UHF) que debe ser utilizado simultáneamente por las actuales transmisiones analógicas, las incipientes transmisiones digitales y, en el futuro, los procesos de "simulcast" pertinentes. Entendemos que, si en el mencionado caso de la TV digital terrenal no se elige como sistema la propia norma adoptada por DVB y se opta por una solución transitoria, ésta debe facilitar la migración con el mínimo derroche de recursos. De no actuar así, los intereses de radiodifusores, industria y usuarios en general se verían seriamente perjudicados. La elección de una alternativa transitoria propietaria condicionada a la migración al estándar DVB cuando esté disponible no es válida salvo que se indique cuando se iniciará el proceso de migración, cuanto durará el mismo y se establezca la estrategia adecuada para que resulte convergente, comercial, económica y tecnológicamente, a la normativa DVB-MHP. Estos mecanismos sólo están actualmente definidos (o en vías de definición) para opciones interinas estandarizadas (ej. basadas en MHEG o XML/HTML), resultado de las propias actividades de los grupos de trabajo involucrados en el mantenimiento, extensión y evolución de dichas normas.

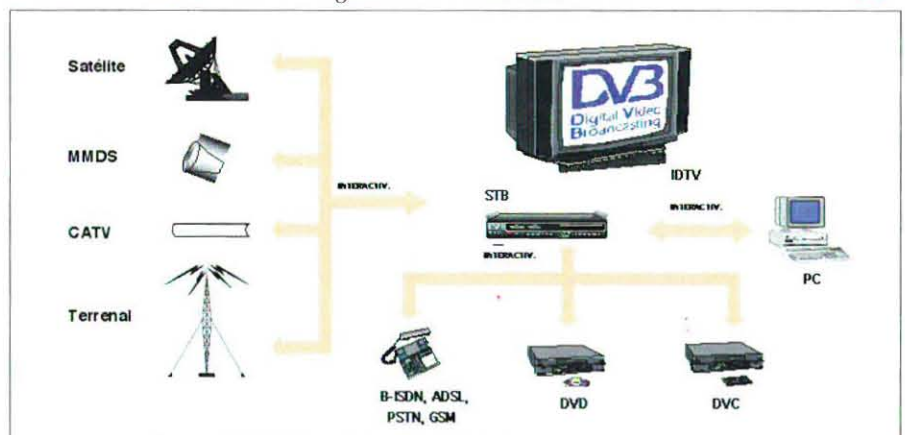
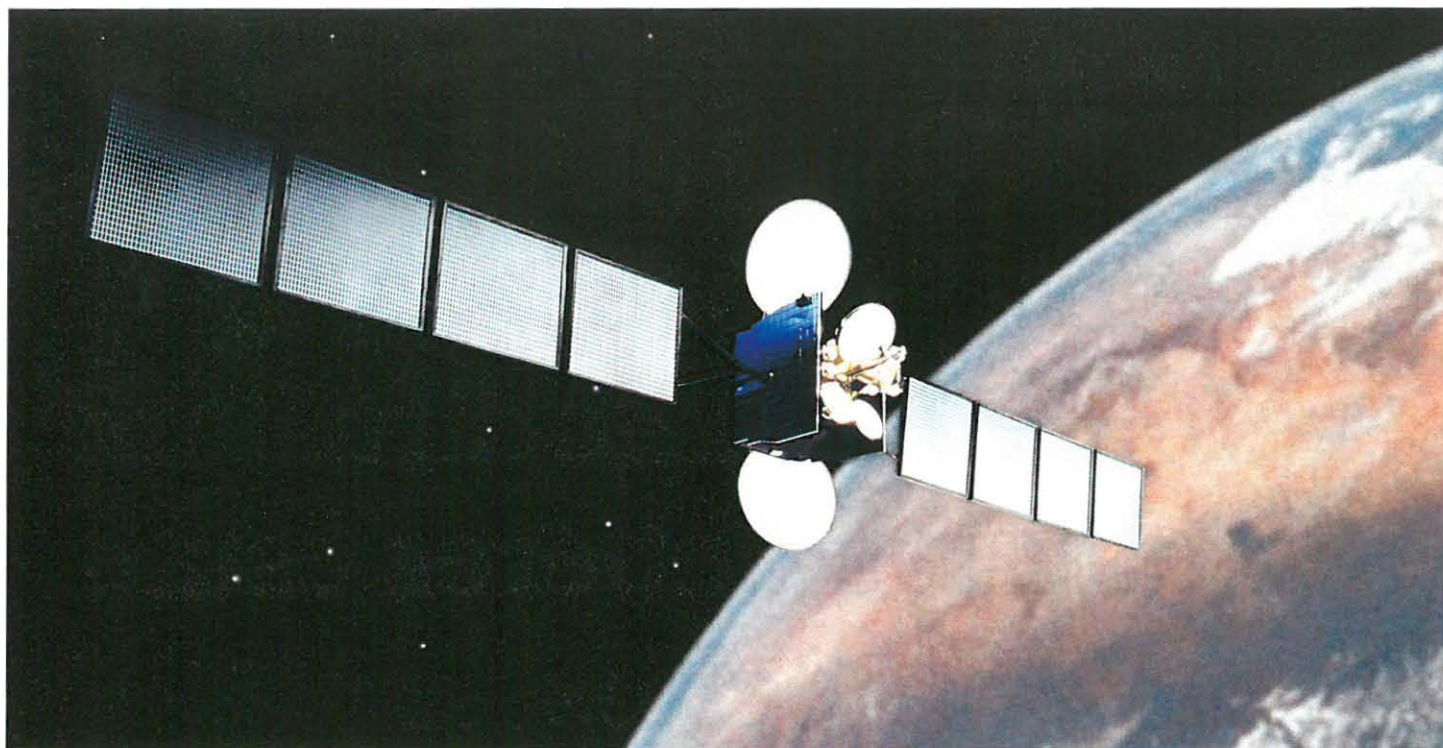


Fig. 4: La plataforma multimedia del hogar según DVB



● Así es el HISPASAT 1C

Características Técnicas:

- Posición orbital: 30° Oeste.
- Vida útil: 15 años mínimo.
- Capacidad: 24 transpondedores de alta potencia en banda Ku (110 W).
- Coberturas: tres zonas geográficas: Iberia, Europa y América, con gran capacidad de interconexión.



- Plataforma: estabilizada en tres ejes.
- Suministro de potencia del generador solar: 7.000 W al comienzo de la vida útil, 6.000 W al final de la vida útil (equinoccio).
- Lanzador: ATLAS 2AS Bloque 1.
- Masa de lanzamiento: 3.150 kg.

HISPASAT. El puente estratégico para el desarrollo de los nuevos servicios de telecomunicaciones entre Europa y América.



HISPASAT
Tecnología que une

Nuestra industria, ante el reto de la radiodifusión digital: los deberes están hechos

Las empresas españolas del sector encaran el reto de la tecnología digital con la tranquilidad de “haber hecho bien los deberes”, ya que poseen una tecnología madura que el mercado demandará en un futuro inmediato y están en condiciones de competir con las de su entorno europeo.

En primer lugar contaré –para quienes no la conocen– qué es AENTEC y qué papel representa en la sociedad española.

AENTEC es la Asociación Española de Nuevas Tecnologías, compuesta principalmente por PYMES españolas. Todas estas empresas tienen en común las siguientes características:

- 1.- Su accionariado y gestión son de mayoría española.
- 2.- Todas tienen marca propia, destinan un elevado porcentaje de sus ventas a la inversión en I+D y fabrican productos y sistemas del más alto nivel tecnológico.
- 3.- La mayoría tiene sucursales en el extranjero y exporta más del 50% de su producción.
- 4.- Casi todas son líderes en sus nichos de mercado.

Entre los objetivos fundamentales de AENTEC figuran la promoción de la tecnología española dentro y fuera de nuestras fronteras, ayudando a los asociados a exportar

• Rogelio de la Fuente

Presidente de AENTEC



tar a través de los planes sectoriales del ICEX; el aumento de la colaboración entre sus empresas, que aprovechan sus sinergias para afrontar proyectos que no podrían llevar a buen fin aisladamente (I+D, grandes instalaciones, asistencia a ferias, misiones directas, etc.); la realización de proyectos y la consecución de ayudas europeas a través de la Federación de PYMES Europeas a la cual pertenece AENTEC; y la organización de encuentros para formalizar subcontrataciones de Grandes Empresas con PYMES, auspiciados por programas europeos (RISE, MET, etc.).

Con respecto al tema planteado, comen-

zaré describiendo la situación de la industria española en el marco de la radiodifusión.

A mediados de los años sesenta, algunas empresas españolas comenzaron a fabricar equipos para radiodifusión –principalmente transmisores y antenas profesionales–. A pesar de sus escasos medios, estas pequeñas compañías satisfacían en parte las necesidades del pequeño sector de los radiodifusores existentes, comenzando a hacerse un hueco en el mercado.

En los años setenta y ochenta estas empresas se consolidaron y surgieron nuevas sociedades españolas, más preparadas y con mejor tecnología. Entre todas ellas cubrían casi totalmente las demandas de las grandes y pequeñas emisoras de radiodifusión en lo referente a estudios, transmisores y antenas. Estos equipamientos constituían el nicho de mercado cubierto por las compañías nacionales ya que, a excepción de los grandes transmisores de Televisión, Onda Media y Onda Corta, todo se fabricaba en España.

Esta situación favorable impulsó a la mayoría de las empresas a exportar sus productos y hacerse un hueco en el mercado internacional.

La crisis económica de mediados de los noventa motivó la desaparición de gran parte de las compañías que no exportaban sus productos. Las que sobrevivieron se han fortalecido, incrementando su cuota de mercado tanto en España como en el exterior, ya que el mercado no ha dejado de crecer desde el año 96. Tal es así que, en la actualidad, algunas de estas empresas están muy por encima de sus competidores a escala mundial por dimensión, tecnología y presencia internacional.

AENTEC, que agrupa a algunas de las empresas proveedoras de radiodifusión, ha propiciado la colaboración de estas compañías tanto en proyectos de Investigación y Desarrollo, como en acciones de promoción de sus tecnologías en el exterior. Prueba de ello es la creación de alguna empresa conjunta en el extranjero. Esta cooperación ha servido para afrontar con mayor seguridad y tranquilidad los nuevos retos tecnológicos y comerciales, llevando a nuestras empresas a una posición de liderazgo en la tecnología y los servicios demandados por el mercado.

En 1994 nuestra industria, aprovechando los cambios tecnológicos y anticipándose a la demanda prevista con la implantación de la Radiodifusión Digital, comenzó a desarrollar los productos y sistemas digitales que el sector demanda en la actualidad. Este equipamiento es similar al utilizado en décadas anteriores, pero incorpora tecnología digital y ha sido adaptado a las estructuras y funcionalidades del año dos mil. Así, se están fabricando en España sistemas de transmisión y difusión para la Radio y Televisión Digital Terrenas, consolas de mezclas y sistemas digitales de gestión y automatización para estudios de radio, equipos y sistemas para la RDSI, sistemas de supervisión y control remoto, etc.

Podemos afirmar que, con los productos y sistemas desarrollados y en algunos casos ya implantados, con la experiencia adquirida y la tecnología que poseen los fabri-

Apoyándose en la Asociación, las empresas pueden llegar a cualquier parte del mundo y traer a España profesionales de todos los países

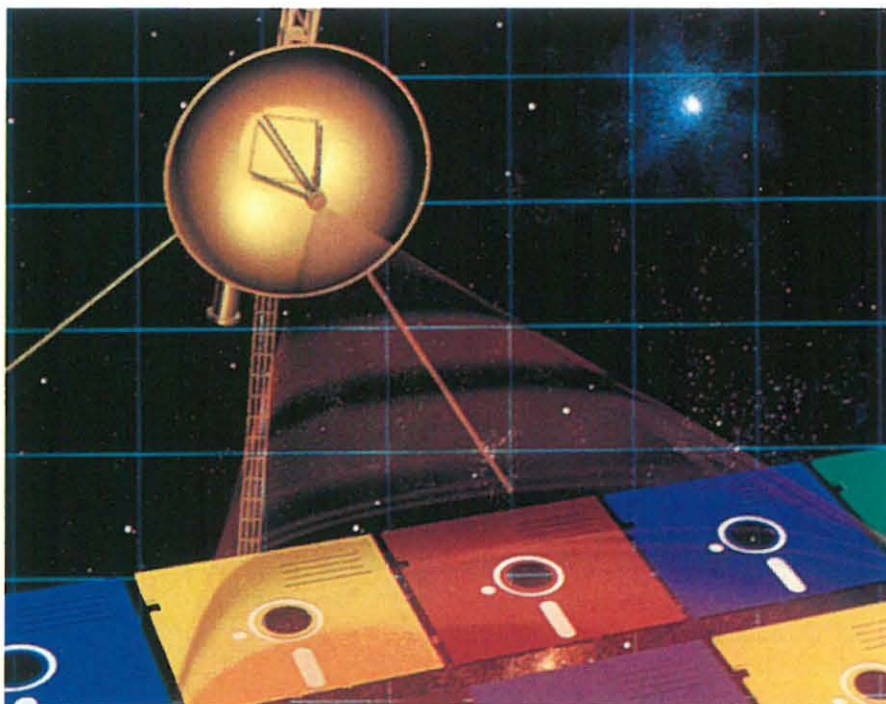
cantes de este mercado, su posición actual frente al nuevo reto es inmejorable.

Prueba de esta ventaja es la confianza que RETEVISIÓN -el operador de la Red de la Televisión Digital terrena que se implantará en España en los próximos años- ha

demostrado tener en las empresas españolas, eligiéndolas para el suministro e instalación de todos los sistemas de transmisión, difusión, supervisión y control remoto. Todo un éxito que espero que alcancen también nuestras empresas de cara a la implantación de la Radio Digital Terrena (DAB).

Con estos antecedentes y referencias, las perspectivas de crecimiento de nuestras empresas son excelentes, ya que sus productos y conocimientos del medio son trasladables a otros mercados. Y aquí es donde aparece de nuevo AENTEC, que como decíamos al principio, considera primordial ayudar a exportar a sus empresas. De esta manera, y apoyándose en la Asociación, las empresas pueden llegar a cualquier parte del mundo (con las misiones directas) y traer a España profesionales de todos los países (con las misiones inversas).

Así, las nuevas tecnologías ya disponibles y que están operando en nuestro país podrán servidas en todo el planeta, asegurando a nuestras empresas su crecimiento y su supervivencia por muchos años. 



La radio y la TV digital terrestre: una oportunidad para la industria española

Durante los últimos años, un grupo de empresarios, entre los que me encuentro, no hemos cesado de insistir en la importancia de poder disponer de referencias exitosas, antes que nuestros competidores internacionales, como única vía para asegurar la posibilidad de competir con éxito en mercados innovadores de rápida evolución. Esto es lo que ha venido a llamarse "Demanda Temprana Innovadora".

La importancia de la Demanda Temprana radica en dos aspectos fundamentales, por un lado, como hemos dicho anteriormente, por el papel a menudo decisivo que supone el hecho de disponer de referencias con anticipación y por otro porque la propia rápida evolución de las tecnologías hace que estrategias de seguimiento, antaño posibles, hoy son a menudo de imposible aplicación, como consecuencia del drástico acortamiento de los ciclos de vida de los productos, que imposibilita su introducción tardía en los mercados.

Por otro lado la apertura, globalización y liberación de los mercados, hace que el papel de los Gobiernos en sectores anteriormente completamente controlados por éstos, sea cada vez más diferente del que había sido tradicionalmente, aunque ello no impide que siga siendo absolutamente decisivo. Aunque pueda resultar sor-

• **Pedro Mier Albert**

Director General de Mier Comunicaciones, S.A.



prendente, el papel de la Administración sigue siendo vital y probablemente más estratégico (al menos en nuestro país) de lo que fue tradicionalmente. Efectivamente de los Gobiernos depende crear las con-

diciones de contorno, el ambiente y muy en particular las leyes que posibiliten que la Demanda Temprana se desarrolle antes que en otros lugares.

Por tanto es ahora probablemente como consecuencia del propio desarrollo tecnológico e industrial español, cuando es posible jugar, con las herramientas de hoy, el papel que otros países más avanzados han venido jugando en épocas anteriores. Sentada la importancia de disponer no sólo de empresarios y profesionales innovadores, sino también de Administración Innovadora, vale la pena recordar que ser pio-



La industria española se encuentra ante una oportunidad real de demostrar su capacidad y competitividad

nero supone asumir riesgos como única vía posible de poder disfrutar de los beneficios propios de esa situación. Dicho de otro modo, sólo la asunción de los riesgos del pionero, permite acceder a las ventajas de la experiencia temprana.

¿Son la Radio y la TV Digital Terrestre buenos ejemplos de Demanda Temprana? Personalmente creo que la situación en los dos casos es diferente. Si bien en ambos casos estamos hablando de mercados nuevos, la situación en la Radio Digital (DAB - Digital Audio Broadcasting), es diferente de la que se da en la TV Digital Terrestre (TDT). En el primer caso no vamos a ser los primeros en implantarla. Otros países (Alemania, Reino Unido, Suecia, Francia, etc.) han iniciado mucho antes que nosotros el despliegue de Redes, y la implantación exitosa de los Sistemas viene más condicionada por la disponibilidad de receptores de coste asequible, que por otras causas.

En el caso de TV Digital Terrestre, la situación es otra. Aquí, España está jugando un papel auténticamente innovador y proactivo.

Efectivamente, la Red que se implantará en España es con mucho la más ambiciosa, compleja e innovadora de las actualmente implantadas o en fase de implantación en el mundo. El Reino Unido, que fue el primer país en lanzar un sistema comercial, a principios de Noviembre del pasado año, lo hizo con un estándar de 2000 portadoras (2K) y con un sistema multifrecuencia (MFN - Multi Frequency Network) y Suecia, el segundo país, lo hizo con una Red de características mucho menos ambiciosas que la Red prevista en España. Por el contrario en España, aparte de utilizarse el estándar de 8.000 portadoras (8K), se hace con 4 Múltiplex de Frecuencia Única (SFN - Single Frequency Network) de cobertura nacional, un Múltiplex MFN de cobertura nacional con posibilidad de desconexión regional, coexistiendo con otros múltiplex MFN y SFN de cobertura autonómica. Es con diferencia la Red más ambiciosa y donde van a ponerse a prueba muchas de las características que la norma DVB-T (Digi-

tal Video Broadcasting - Terrestrial) ofrece.

Hay que decir que ello supone una magnífica oportunidad para la industria española del Sector, que por otro lado ha sido muy activa desde los primeros pasos de la norma DVB-T, a través de su participación en Proyectos Europeos como VALIDATE y los Proyectos Piloto impulsados por los distintos operadores.

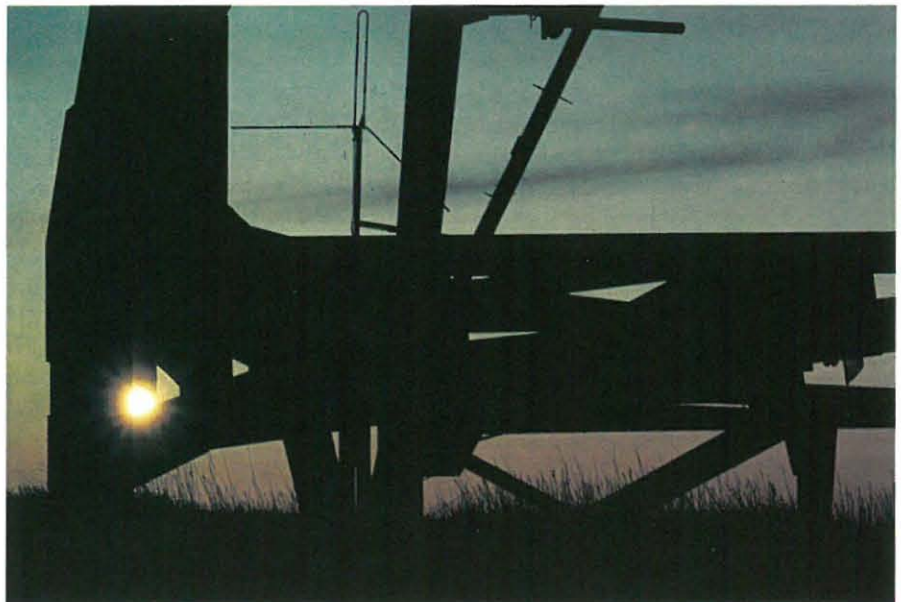
De este modo la industria española dispone en la actualidad de soluciones propias en los ámbitos de los Equipos Transmisores, Antenas, Sistemas Radiantes y Componentes Pasivos, Sistemas de Planificación de Redes, equipos de conmutación según standard DVB, equipos de monitorado de la señal, Sistemas de Gestión Integrada de Redes y Receptores de Usuario, así como capacidad para asumir la Pla-

nificación, Implantación y Explotación de Redes Completas Llave en Mano y desarrollar aplicaciones a medida para los generadores de contenidos.

En lo que a la actividad de MIER COMUNICACIONES, S.A. se refiere, nuestra involucración en la tecnología ha sido muy intensa desde los inicios, participando en los Proyectos Tecnológicos VALIDATE, MOTIVATE y VIDITER, implantando la primera Red SFN operativa en España (CTGC), y más recientemente como responsables llave en mano del suministro e instalación de 50% de una Red de Transmisión de Retransmisión para Onda Digital, en UTE con Enditel. Así mismo, en la actualidad otros operadores europeos de renombre son ya usuarios de nuestras soluciones DVB-T (Teracom - Suecia, Rai - Italia, Deutsche Telekom - Alemania, etc.), por citar sólo algunos de una creciente lista.

Como conclusión de todo ello podemos decir que la industria española se encuentra ante una oportunidad real de demostrar su capacidad y competitividad en un tema que por sus características está siendo en la actualidad referencia y punto de mira de todos los países.

Esperamos que todos, industriales, operadores y Administración sepamos estar a la altura del reto.



Situación en la industria española TDT

La liberalización de las telecomunicaciones ha impulsado la competencia industrial y ha permitido la puesta en marcha de uno de los proyectos más ambiciosos y visionarios de nuestra época: La implantación en España de la primera red de Televisión Digital Terrestre SFN.

El sistema Europeo de DVB-T que se ha comenzado a implantar en España este año representa un reto muy importante a afrontar en los próximos años por los operadores y por los fabricantes de equipos digitales.

La tecnología ha demostrado su capacidad para trabajar en diferentes configuraciones incluida la SFN (Single Frequency Network) con buenas prestaciones e interoperabilidad entre los diferentes equipos del mercado.

La televisión digital terrestre creará un sinnúmero de oportunidades en la teledifusión y otros campos relacionados. Una de las ventajas más novedosas es la televisión móvil. La susceptibilidad de las transmisiones analógicas a la interferencia y la necesidad de operar con antenas direccionales, hacían que la televisión móvil fuese poco práctica. La posibilidad de redes digitales y redes de frecuencia única (SFN) permiten la televisión móvil en casi todos los entornos. El servicio de televisión con aplicaciones móviles es un modelo nuevo para negocios que comprende la publicidad por televisión en pantallas instaladas en taxis, autobuses y trenes.

Los fabricantes han trabajado muy duro en los últimos doce meses, prueba de ello es la aparición en el mercado de Chipset y Set-top boxes que cumplen totalmente

• **Carlos Fernández Martínez**

Director de Operaciones de EGATEL

• **José Manuel Martínez Mariño**

Jefe Proyecto TDT de EGATEL

con el Standard DVB-T con precios competitivos lo cual permite que la implantación de este sistema sea una realidad.

Tras el estancamiento en años anteriores debido a la saturación del mercado analógico, fundamentalmente por la casi total cobertura del territorio español además de la saturación del espectro radioeléctrico, los fabricantes de equipos Transmisores y Reemisores este año se están recuperando a pasos agigantados. La única salida que tenían las empresas de este sector era el mercado exterior de los países en desarrollo. Pero aún así, esto no suponía ningún desarrollo tecnológico, sino simplemente continuar comercializando los equipos que se habían desarrollado años anteriores para crear la red analógica de Televisión en España.

Las empresas españolas que han tenido visión de futuro y han apostado por la tecnología digital, han visto premiado este esfuerzo innovador con el suministro de una gran cantidad de Transmisores y Reemisores digitales SFN para la red de Televisión Digital Terrestre SFN más grande que se haya instalado hasta el momento. La clave de la tecnología digital está en el Modulador COFDM y éste no se fabrica en España. Por lo que, las empresas nacionales deben desarrollarlo o siempre dependerán de un fabricante extranjero que condicione las incursiones de nues-

tras empresas en los mercados internacionales. Esta es una decisión estratégica que las empresas españolas deben tomar, ya que en unos años podrían encontrarse de nuevo con una saturación del mercado nacional que mermase notablemente sus ventas. Hay que tener en cuenta que las empresas que disponen de Modulador COFDM propio han invertido mucho dinero y tiempo en desarrollarlo. Para salvar este difícil escollo se pueden tomar dos alternativas:

- Desarrollar el Modulador COFDM
- Alianzas con empresas que dispongan del Modulador COFDM

Pero aún dependiendo de fabricantes extranjeros de Moduladores COFDM, esta es una oportunidad única para las empresas españolas que participan en la implantación de la red de Televisión Digital Terrestre en España, ya que adquirirán una experiencia única y que servirá de carta de presentación en los mercados internacionales.

Las empresas españolas están preparadas para el reto que supone el suministro de equipos de tecnología digital, como Transmisores, Reemisores, Sistemas Radiantes, Filtros y Combinadores, etc... Las redes analógicas en España están prácticamente compuestas por equipos nacionales salvo algunas excepciones de centros con equipos de gran potencia.



UN NUEVO RETO SE ABRE ANTE SUS OJOS

**AFRONTARLO ES CUESTIÓN
DE EXPERIENCIA
Y CAPACIDAD TECNOLÓGICA**



Sistema digital de automatización de Noticias de Tele-5.



Centro de Producción de programas y emisión automatizada del Canal Disney en España (Telson Canales Temáticos).

VITELSA: INTEGRACIÓN DE APLICACIONES INTERACTIVAS Y SISTEMAS PROFESIONALES DE PRODUCCIÓN, EMISIÓN Y COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL.

VITELSA ha adquirido en los últimos 16 años, la experiencia y capacidad adecuada para afrontar un futuro que ya es presente. Referencias como Tele 5, Telson Canales Temáticos, Multicanal, Canal Sur Satélite, Grupo Recoletos... o los más de 100 servidores digitales de vídeo instalados en España dan buena cuenta de ello. Ahora, VITELSA afronta un nuevo reto con la integración de aplicaciones interactivas en la Gestión, Archivo y Emisión de contenidos sobre plataformas abiertas, y la posibilidad de interacción del usuario sobre ellos a través de redes de telecomunicación públicas o privadas. Un nuevo reto que VITELSA ha hecho realidad gracias a la confianza de los principales representantes del sector español de producción y emisión audiovisual.

- VIDEO BAJO DEMANDA (VOD)
- VIDEO CASI BAJO DEMANDA (NVOD)
- INSERCIÓN LOCAL DE PUBLICIDAD
- REDES INTERNET / INTRANET

- FORMACIÓN ONLINE / REMOTA
- CONSULTA Y/O VENTA DE CONTENIDOS LOCAL O REMOTA
- PROMOCIÓN DE CANALES
- GESTIÓN DE SISTEMAS DE ARCHIVOS AUDIOVISUALES...



CIUDAD DE LA IMAGEN
Ctra. Madrid - Boadilla, km. 2
28223 - Pozuelo de Alarcón - MADRID
Tel.: 91 518 85 70
Fax.: 91 518 92 15

C/ Pintor Ribalta, 9 - 11 bajos 1º
08028 - BARCELONA
Tel.: 93 440 21 91
Fax.: 93 333 22 23

Edificio EUROSEVILLA. Mod. 11
Ctra. N. IV Polg. Aeropuerto
41020 - SEVILLA
Tel.: 95 425 47 44
Fax.: 95 451 38 18

C/ Eusebio Navarro, 5 bajo - drcha.
35003 - LAS PALMAS
Tel.: 928 36 04 99
Fax.: 928 37 24 14

VITELSA NORTE
Avda. de Madariaga, 1 6º P - OFI. 12
48014 - BILBAO
Tel.: 94 475 56 00
Fax.: 94 475 79 04

“Hay liberalización, pero no competencia efectiva”

Un año después de la liberalización de las telecomunicaciones, el hecho más significativo a juicio de BIT es el aumento del número de operadores. Por ello, nos ha parecido interesante conocer el punto de vista de Félix Álvarez de Miranda, director de ASTEL, sobre la nueva situación

A pesar de la rápida evolución de acontecimientos y de la multiplicación de operadores, desde ASTEL (Asociación de Empresas Operadoras y de Servicios de Telecomunicación), se considera que el ciclo no ha terminado. Para su director general, Félix Álvarez de Miranda, el camino no ha hecho más que empezar, y es necesario estar vigilantes para que el equilibrio entre nuevos y antiguos agentes sea el mejor posible.

BIT: *Ahora que ya está liberalizado el mercado, quizás los objetivos de ASTEL hayan cambiado ¿es así?*

Félix Álvarez de Miranda: No, los objetivos siguen siendo los mismos. Cambian un poco las circunstancias. El mercado está liberalizado pero no hay una competencia efectiva. Los objetivos de ASTEL son liberalizar el mercado y oponerse a cualquier acción que obstaculice la competencia. El año 98 tuvo lugar el desarrollo normativo, los operadores prepararon sus solicitudes de licencia y la CMT fue concediendo licencias a lo largo del 99. Así se ha formado una competencia inicial en la parte más fácil, que es la larga distancia. Tenemos dos operadores globales fijos y dos móviles. Luego tenemos un núcleo de nuevos operadores, muy conocidos por sus grandes cam-

pañas publicitarias. Ello ha supuesto una primera competencia, una primera oportunidad para el gran público de escoger entre los servicios indirectos para llamadas provinciales, interprovinciales e internacionales, hacia móviles, etc.

Hay una larga lista de operadores B1 de telefonía fija de ámbito nacional, me refiero a los seis por lo menos, que están en ASTEL. Después hay otros tipo A, que son menos (hay tres), y otros que operan sólo con comunicaciones, sólo de datos, incluyendo Internet. Véanse las grandes campañas que están apareciendo ahora de los portales internet. Se puede decir que quedan por resolver bastantes problemas para que haya competencia efectiva. Por otro lado, están desplegando sus redes los operadores de cable y algunos comienzan a operar.

BIT: *¿Van a la velocidad prevista?*

Félix Álvarez de Miranda: Van más despacio de lo previsto, se han encontrado con los problemas ya conocidos. Se les paró el despliegue con las elecciones municipales. Ahora vuelven otra vez, pero el mapa del cable es muy desigual, tardarán en desplegar.

BIT: *¿Cuáles son los principales problemas para que exista una competencia efectiva?*

Félix Álvarez de Miranda: Uno de ellos, el precio de los circuitos alquilados para esta primera fase de despliegue de las redes y para interconectar. El precio, pese a que ha bajado, sigue siendo alto comparando con el resto de Europa.

Otro problema es cómo se ha interpretado la interconexión. El decreto de interconexión fue fundamental. La CMT hizo una magnífica labor, los operadores así lo reconocen. Sin embargo, Telefónica lo ha interpretado de una forma que incumple en parte lo mandado, como la propia CMT reconoce. Hay un aspecto de asimetría que ha colocado los precios de terminación de forma tal, que un operador cuando llama y termina su llamada en Telefónica le paga tránsito simple. Cuando Telefónica lo hace, le paga local. Sin embargo, la cobertura de la central local del nuevo operador muchas veces es más grande que la del tránsito simple, que la nodal de Telefónica. Esa asimetría está resultando muy cara a los operadores. Esperamos que el próximo año este problema grave se solucione.

BIT: *Hay una encuesta de la CMT para conocer la postura de los diversos agentes sobre el tema de la simetría ¿cuál es vuestra posición?*

Félix Álvarez de Miranda: Ya hemos contestado, en este sentido. También hay otro

problema en las nuevas tarifas de Telefónica, las bandas horarias no se corresponden con las de las tarifas de interconexión. Esperamos que se pueda solucionar, está en revisión ahora el borrador que presentó Telefónica a la CMT, nosotros ya lo hemos comentado, y ahora estamos esperando, a su vez, el borrador de la CMT. Se supone que en poco tiempo habrá una nueva OIR.

Hay dos incógnitas que se despejan ahora, para que haya competencia efectiva a

La única solución ante la necesidad de igualdad de oportunidades es dar acceso a servicios por el bucle de abonado

larga distancia: una es la preselección. La CMT ha publicado recientemente una circular en el BOE, creo que a plena satisfacción de los operadores, en el sentido que le estábamos pidiendo desde ASTEL. El otro problema es la portabilidad, que ha sido objeto de un enorme debate durante todo el año. Y parece que al final la fecha del 1 de enero del 2000 va a ser efectiva para la telefonía fija. El 1 de julio será el día límite para que los tres operadores móviles se pongan de acuerdo. Tres operadores, que pronto serán cuatro.

Otro problema más es la competencia en acceso, donde no existe una competencia efectiva. Está el tema del despliegue del cable, que ya hemos comentado, y además está un despliegue que la CMT obligó a hacer a los operadores nacionales con red (a los B1) al emitir las licencias. Hay un despliegue paulatino directo por parte de estos nuevos operadores. Están los concursos de acceso radio, que habrá que ver cómo quedan. Se ha echa-



do de menos a las de 28 Ghz, la banda del LMDS.

BIT: *¿Sería, quizás, la solución adecuada para los operadores de cable?*

Félix Álvarez de Miranda: No, acabarán desplegando cable. Puede ser una solución para llegar antes a ciertos puntos, pero no es la solución. Están concursando muchos operadores tradicionales, aunque son licencias de *carrier*, más que de operador de servicio, según yo lo entiendo.

Después, está el borrón principal, desde nuestro punto de vista, que es el acceso de abonado. El acceso al bucle de abona-

do se ha orientado en España como indirecto, a través del servicio ADSL y tiene graves problemas para la competencia. Graves, muy graves. El sistema empaqueta dos redes: la red local y la ATM metropolitana.

La solución que prevé la O.M. sobre la forma de acceso a una central local es especial y será más cara que acceder en el extremo de la red metropolitana ATM, con lo cual no es una solución. Las redes quedan empaquetadas, y además han empaquetado servicios: el servicio vocal de telefonía tradicional, con el servicio ADSL de datos. De esta forma, al contratar un servicio estás obligado a contratar el otro con

Galería de operadores

Telefónica, lo que extiende la posición de dominio de Telefónica en las redes metropolitanas, hacia nuevos servicios.

Sacando ventaja de esta extensión, Telefónica ha logrado que sus filiales salgan primero al mercado. Hay una asimetría en la información muy clara, sólo Telefónica sabe el despliegue de servicios con detalle y desde las centrales tiene el control de los modems de los usuarios. Toda esta información llega de forma muy parcial a los operadores.

Hemos presentado una queja en la Comisión Europea y está siguiendo su trámite. Estamos negociando con Telefónica que esto se modifique, dentro del trámite de la queja presentada a Bruselas. En este momento hay dos quejas: la nuestra en la Comisión Europea y la de la Asociación de Internautas en el Servicio a la Competencia. La única solución que vemos es dar acceso directo a servicios por el bucle de abonado. Al servicio ADSL no se opone nadie, pero lógicamente todos queremos acceso directo al cobre. Con ello, se daría solución a dos problemas, al empaquetamiento de servicios y probablemente también permitiría precios más bajos para el usuario, porque adelantaría la competencia en la red.

BIT: En otros países ¿cómo está el acceso al cobre?

Félix Álvarez de Miranda: En estos momentos, hay seis países europeos que han dado acceso al cobre. El despliegue es muy lento. Es una solución que será efectiva a largo plazo. La CMT está preparando un informe pero de momento está parado. Entonces sí: con el despliegue del cable, con el acceso radio y con el acceso al bucle de abonado a medio plazo, habría una competencia efectiva en acceso.

BIT: Hay un tema que afecta a acuerdos entre operadores, sobre telefonía móvil y que se refiere al "roaming" internacional. Lo que paga un usuario español cuando llama a España desde el extranjero, puede ser muy diferente de lo que le cuesta hacerlo a un usuario de ese país.



Hay muchos agentes, muchos entrantes que buscan su lugar y es necesario escucharles a todos

Félix Álvarez de Miranda: El problema no ha llegado a ASTEL. De todos modos, la competencia tiene que funcionar, es un tema confuso. Para el año que viene tendremos dos cuestiones clave: acceso al cobre y servicio universal, y esperamos en este último que la CMT decida que los beneficios que le da la economía de escala a Telefónica, compensan con creces el coste del servicio universal.

BIT: Ante la avalancha de operadores que han surgido ¿hay demanda suficiente para todos?

Félix Álvarez de Miranda: Algunos operadores trabajan en sectores muy específicos,

sectores individuales, otros en redes europeas o internacionales, exclusivamente dirigidas al sector servicios. Estamos acostumbrados a ver este sector como monopolio, pero no es distinto del financiero, por ejemplo. Hay dos grandes bancos, pero miles de otros agentes de diversa entidad y enfoque. También está claro que los operadores grandes compran otros. Hay sitio para muchos de ellos. Según la CMT, la inversión en 1999 de todos los operadores será de unos 700 mil millones. Como Telefónica ha declarado 250 mil millones, quedan 450 mil millones para los nuevos, un 80% más alta que la inversión de Telefónica. Ello garantiza una fuerte competencia futura.

BIT: ¿Qué pedirías a los medios de comunicación, en este momento, desde ASTEL?

Félix Álvarez de Miranda: Lo mejor sería que hubiera debate, porque hay posiciones que necesitan clarificarse. Hay muchos agentes, muchos entrantes que buscan su lugar, y es necesario escucharles a todos. Por eso, todo lo que sea trabajar en este sentido va a ayudar a que los planteamientos sean más cercanos a la realidad.

MUSEO GUGGENHEIM: RECTIFICACIÓN

El Museo Guggenheim de Bilbao pide la siguiente rectificación de un artículo firmado por American Telecom (Bit marzo/abril 99), bajo el título de "tarjetas telefónicas de prepago"

"Recientemente American Telecom ha firmado un contrato con el Museo Guggenheim que les confiere los derechos mundiales para la utilización de la marca, durante un periodo de dos años".

En relación a la citada información en la representación que ostento he de manifestarle que es absolutamente falsa no habiendo suscrito el Museo Guggenheim Bilbao contrato o acuerdo alguno con la citada sociedad ni en relación al contenido señalado ni en relación a ninguna otra cuestión.

Lo único que existió con dicha empresa fueron conversaciones que no se materializaron en acuerdo alguno y que hace tiempo se dieron por definitivamente concluidas.

Firmado, Aranza Estefanía

Ruptura del monopolio
en telefonía fija.

Libertad en las llamadas
de acceso a Internet.

Convergencia en telefonía
fija y móvil.

Televisión Digital Terrestre.



SEGUIMOS ABRIENDO CAMINO EN LAS TELECOMUNICACIONES.

Por muy rápido que avancen las Telecomunicaciones, siempre tiene que haber alguien que vaya por delante. Alguien que abra camino. Y en Retevisión, lo hemos vuelto a hacer. Primero rompimos el monopolio de la telefonía fija. Ahora, llega la libertad a Internet. Ya puedes realizar las llamadas de acceso a través de Retenet, nuestra red independiente. Además, no hemos parado hasta conseguir que puedas beneficiarte de ofertas conjuntas en telefonía fija y móvil.

Y por fin, ya puedes disfrutar de la última tecnología audiovisual: la televisión digital terrestre. Una tecnología con la que adelantamos el futuro. Un futuro, en el que Retevisión seguirá estando presente.

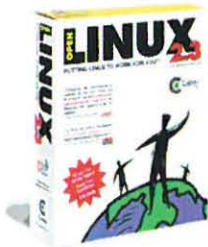
INFÓRMATE GRATIS LLAMANDO AL 015



¿Qué es...?

Posiblemente Linux sea uno de los mejores y más potentes sistemas operativos que hay, con la particularidad de que es gratis y se puede copiar libremente sin incurrir en responsabilidades legales, por lo que constituye una seria alternativa frente a otros sistemas operativos

El sistema operativo LINUX: libre y gratuito



Linux es clónico de Unix (con 30 años ya de historia) que funciona en múltiples plataformas y, así, existen versiones de Linux para PC, Macintosh, Amiga, Sparc, Alpha, PowerPC, etc. Su creador es el finlandés Linus B. Torvalds que, en 1991, en la Universidad de Helsinki, comenzó a programar un núcleo (o kernel) de un sistema operativo basado en Minix (otro clónico de Unix, creado por Andy Tanenbaum), con el objetivo de obtener un sistema operativo que funcionase en ordenadores basados en procesadores Intel 386 o superiores y que fuera completamente libre para que cualquier usuario pudiera adquirirlo y usarlo. En 1994 la versión 1.0 del kernel Linux vio la luz, en septiembre de 1999 la versión alcanza la 2.3, y los desarrollos continúan, contando con más de 10 millones de usuarios. Prueba del éxito de Linux es el número de fabricantes que

lo están adoptando, entre otros IBM, HP, Oracle, Informix, Corel, Sun, Dell, Netscape, Intel, Silicon Graphics o Computer Associates que están comercializando sus servidores, estaciones de trabajo y equipos de sobremesa con alguna de las versiones de Linux; portan sus aplicaciones a Linux, proporcionan algunos servicios o invierten en empresas relacionadas con ese entorno.

La mascota oficial de Linux es el Pingüino Linux, elegida especialmente por Linus Torvalds para representar el sistema operativo abierto que había creado.

¿Qué es LINUX?

Se puede decir, con ciertos matices, que Linux es un Unix para procesadores de Intel, los más extendidos entre los PC y que está probando ser una alternativa viable para Windows NT. Cuando se dice que es un ordenador con sistema operativo Linux se están considerando

varias cosas: por un lado el *kernel* (esto es, el Linux propiamente dicho), programas del sistema (típicamente *software* GNU) y, casi siempre, un sistema de ventanas X.11. Estos tres componentes son lo suficientemente diferentes como para estar cubiertos por licencias distintas, aunque todas ellas comparten más o menos el concepto del software libre que se encuentra en el origen del sistema operativo Unix.

Linux está registrado bajo la licencia GPL (GNU Public License) que otorga el derecho a utilizar el software y a distribuirlo a cualquier persona junto con su código fuente; por tanto, es posible modificarlo para añadirle mejoras, siempre que la distribución se realice bajo la licencia GPL. En la actualidad, Linus Torvalds continúa con el desarrollo de Linux, pero el autor principal es un gran grupo de programadores (posiblemente más de 1000) que ha contribuido para su desarrollo en Internet. El Proyecto GNU comenzó en 1984 para desarrollar un sistema operativo tipo Unix completo y libre: **El sistema GNU**. Variantes del sistema GNU, utilizando Linux como kernel, se usan ampliamente y, aunque frecuentemente se llaman "Linux", más exactamente habría que llamarlas sistemas GNU/Linux. La gran mayoría de los programas comerciales sigue el modelo centralizado y cerrado donde sólo hay un equipo trabajando en el mismo proyecto, y no se comercializa una nueva versión hasta que esté totalmente probada y libre de errores, una situación que da lugar a largos periodos de tiempo entre versiones. Casi siempre, la última versión de



este tipo de software es de mejor calidad para el público, pero la velocidad de desarrollo es lenta. Por el contrario, el desarrollo de Linux sigue un modelo abierto y distribuido, lo que significa que la versión está actualmente en desarrollo y siempre está disponible para que, el que lo desee, pueda usarla. Presenta el riesgo de que en cuanto se añada una nueva funcionalidad y se obtenga una nueva versión, ésta tendrá errores, pero con la ventaja de que serán detectados y corregidos rápidamente ya que hay mucha gente que permanentemente trabaja en ello.

Características de Linux

Destaca que es un sistema basado en texto, sobre el cual se dan las siguientes características: es multiusuario, es decir que pueden estar trabajando varias personas al mismo tiempo, ya sea localmente o en forma remota, además es multitarea puesto que las personas que se conectan pueden trabajar o correr varias aplicaciones al mismo tiempo y, por supuesto, es multiplataforma y multiprocesador ya que corre sobre varias de ellas. Linux es absolutamente compatible con Unix ya que cualquier programa escrito para SCO, Solaris, HP-UX, Unixware, puede ser compilado en Linux, además de encontrarnos con

ambientes totalmente idénticos a cualquier Unix comercial. Corre sobre arquitectura x86 de Intel, lo que es lo mismo que decir que corre en cualquier ordenador personal, llevando de esta forma la potencia de Unix y el entorno real multiusuario a la plataforma de ordenadores más extendida en el mundo en la actualidad (386, 486 y Pentium); también, existen versiones para Alpha, ARM, MIPS, SPARC, PowerPC/Macintosh, etc.

Linux viene cargado con muchos lenguajes y utilidades para desarrollar aplicaciones Java, C, C++, Pascal, Perl, etc., los cuales incluyen cientos de librerías, compiladores y código fuente para facilitar el desarrollo de programas, y lo mejor de todo es que mientras para tener, por ejemplo, en Windows estos programas hay que pagar miles de pesetas, aquí es completamente gratis.

Si se desea un sistema completamente estable, Linux es una muy buena opción ya que el servidor Linux que tiene el récord actual es de casi 500 días sin caerse. Esto es un tremendo cambio si se compara con los servidores Windows NT que suelen tener varias caídas al mes. Esto no quiere decir que Linux no tenga problemas o *bugs*, pero cuando se encuentra uno el parche para solucionarlo suele estar disponible, en muchos casos, antes de 24 horas.

Como se ha mencionado, Linux es un sistema operativo de 32 bit, multiusuario y multitarea, es decir, asigna un espacio de trabajo a cada usuario, independientemente de los programas que esté ejecutando y aprovecha al máximo la capa-

cidad del ordenador. Información completa y respuesta a las preguntas y problemas más comunes que un principiante se hace antes de instalar y al empezar a trabajar con Linux (FAQs) se encuentra en <http://linux-es.uio.no/Faq/>, un sitio muy interesante para visitar, con información en castellano. Destacan, entre otras muchas, las siguientes características:

1. Proporciona protección de memoria entre procesos, de manera que, si un proceso se vuelve inestable, no afecta a todo el sistema.
2. Memoria unificada para los programas de usuario y el caché de disco.
3. Carga de ejecutables por

mo de 64, que se crean dinámicamente.

8. Acceso transparente a particiones MS-DOS mediante un sistema de archivos especial, sin requerir ningún comando específico para ello.
9. Esta dotado de un sistema de archivos especial llamado «UMSDOS» que permite que Linux sea instalado en un sistema de archivos DOS.
10. Diversos protocolos de comunicaciones incluidos en el kernel, entre ellos TCP/IP, SLIP, X.25 y es válido para FTP, Telnet, NFS, etc.

Existen varias distribuciones (un paquete que incluye un núcleo

El desarrollo de Linux sigue un modelo abierto, está en desarrollo y siempre disponible

demanda. Permite leer y cargar en memoria únicamente las partes que se utilizan de un programa y no su totalidad.

4. Maneja memoria virtual usando paginación a disco. Por tanto, no se transfieren todos los procesos al disco, sino sólo los necesarios.
5. El código fuente está disponible, incluyendo el núcleo completo y todos los drivers, las herramientas de desarrollo y los programas de usuario.
6. Emulación del 387 (coprocesador) en el núcleo, de manera que los programas no tengan que hacer su propia emulación matemática.
7. Soporta múltiples consolas virtuales permitiendo diferentes sesiones, hasta un máxi-

de Linux, las utilidades básicas y una serie de programas), que pueden bajarse de la Red vía FTP o pedirse en CD-ROM a muy bajo coste, siendo las más conocidas las siguientes: Caldera, Debian, Red Hat, Slackware, y SuSE. La distribución más conocida de todas es la de Slackware, por ser la primera, aunque las más recomendadas son Red Hat y Debian debido a que ofrecen un amplio y variado conjunto de utilidades adicionales. Linux nació como la idea de una persona pero se desarrolló gracias a la colaboración de millares de voluntarios a través de Internet, el mejor sitio para informarse de todo lo relativo a él. Podemos encontrar listas de software, empresas que comercian con Linux y manua-

les y libros de todas clases, tanto genéricos como específicos. Linux se construye por un equipo de desarrolladores independientes de todas partes del mundo que intercambian su información a través de la red Internet y en lo que se refiere al núcleo central del Sistema Operativo, el *kernel*, se encuentra coordinado por Linus Torvalds. Por estas razones la licencia de Linux se acoge a la Licencia Pública General (GPL) y de la Fundación de Software Libre (FSF), lo cual permite que el código fuente de sus programas no pueda ser propiedad de ningún particular y pueden ser modificados siempre que se haga público el nuevo código.

Linux fue construido en Internet, es decir que desde el inicio tuvo capacidades de red. Por ser un clónico de Unix tiene todos los elementos y programas necesarios para comunicarse entre cliente-servidor, interactuando con otros sistemas operativos. Existen unas suites similares a Office 97, que tienen la ventaja de ser gratis para uso personal y un costo muy bajo para uso comercial, facilitando el intercambio de información por medio de filtros de los programas más utilizados, entre los cuales destacan el de poder manejar los creados o editados en MS Office 95 y 97.

Elementos de Linux

El kernel

El *kernel* (núcleo en castellano), aunque posee un conjunto muy limitado de comandos (por ejemplo es incapaz de mostrar el contenido de un directorio), hace un trabajo realmente complicado, pues gestiona absolutamente todo el *hardware* de la

máquina: desde el teclado hasta los servicios de red TCP/IP. Linus Torvalds quería saber como funcionaba un 386, a la vez que intentaba desarrollar un Unix. En un momento dado decidió buscar y aparecieron miles de voluntarios, dispuestos a invertir parte de su tiempo en sacar el proyecto adelante. Ahora mismo colaboran en él compañías tan importantes como Sun, Compaq o Silicon Graphics, aunque sea de modo parcial. Pero, a pesar de la colaboración de grandes firmas el proyecto sigue siendo totalmente abierto y mucho más que gratuito, pues Linux decidió ir un paso más allá del espíritu GNU: la licencia del *kernel*.

La licencia del kernel especifica que las fuentes serán públicas en todo momento y está prohibido hacer dinero con él

La licencia especifica que las fuentes serán públicas en todo momento y que está prohibido hacer dinero con él; como todo el *software*, el libre también viene con licencia, aunque ésta sea muy diferente a la habitual. Y, en contra de lo que pudiera parecer, proliferan (la mayoría en Estados Unidos) las empresas que se dedican a este negocio, ya que aunque no se pueda vender el sistema operativo si se pueda cobrar por servicios de instalación, documentación, consultoría o desarrollo de *software*.

El software GNU

El proyecto GNU nació en 1984 impulsado por Richard Stallman con la idea de llegar a ser algo parecido a lo que hoy es Linux: un sistema Unix total-

mente público y gratuito. Se había desarrollado todo lo necesario, pero faltaba un componente, el más complicado de todos: el *kernel*. En ese sentido, si no hubiera sido por la iniciativa de Linus Torvalds, es posible que el proyecto GNU no se hubiera completado o hubiera tardado bastante más tiempo, debido a la forma muy diferente de trabajo de ambos grupos. Pero el Linux nunca habría llegado a ser lo que ahora es si no hubiera contado desde sus comienzos con todo un conjunto de utilidades indispensables en un sistema Unix, las cuales ya había desarrollado el proyecto GNU, y eran públicas. Mucha gente prefiere

hablar de GNU/Linux, puesto que eliminando cualquiera de los componentes nos quedamos sin sistema operativo. En términos de licencias, el proyecto GNU inventó algo llamado *copy-left* (por oposición al *copy-right*) que viene a decir que las fuentes son modificables y redistribuibles, con o sin beneficio económico pero que en ningún momento, por muchas modificaciones que se realicen, pueden quedar ocultas. Se puede vender *software* desarrollado a partir del de GNU (incluso sin modificar), pero se está obligado a suministrar el código fuente a partir del cual se ha compilado el producto.

El sistema X windows (X11)

El protocolo X-windows fue desa-

rollado a mediados de los años 80 como respuesta a la necesidad de un interfaz gráfico transparente, independiente de la plataforma, sobre todo para sistemas Unix.

Actualmente, un sistema operativo no vale para nada si no dispone de ventanas y dispositivos apuntadores (típicamente ratones). Para eso sirve el X11 (el 11 es el número de la versión) que fue desarrollado en el *Xerox Palo Alto Research Center* en California con las aportaciones del *Massachusetts Institute of Technology*. A pesar de lo que pueda parecer, el X11 no es, ni nunca ha pretendido ser, un sistema de ventanas. El X11 es en realidad un protocolo de comunicación diseñado pensando en sistemas de ventanas (podríamos decir que sus objetos son las ventanas), pero es incapaz de manejar las ventanas propiamente dichas, lo que se hace con el Windows Manager, un programa cliente que le dice al servidor donde colocarlas.

X-windows es el encargado de visualizar la información de manera gráfica y es totalmente independiente del sistema operativo (Unix y Linux pueden trabajar en modo texto). La gran diferencia entre X-windows y el interfaz gráfico de otros sistemas operativos es que X-windows distribuye el procesamiento de aplicaciones, especificando un enlace cliente-servidor. El cliente X especificará "Que hacer" al servidor X, que se encargará de "Como se hace".

José Manuel Huidobro

• Ingeniero Superior de Telecomunicación
• Responsable de Business Analysis en Ericsson España, S.A.

*De Londres a Glasgow
en menos de 1 segundo.*

*De Paris a Marsella
en menos de 1 segundo.*

*¿De Madrid
a Barcelona?*

dolphin, líder en Comunicaciones Móviles
Profesionales Tetra, expande su *Red Pan-Europea*



www.dolphin-telecom.com

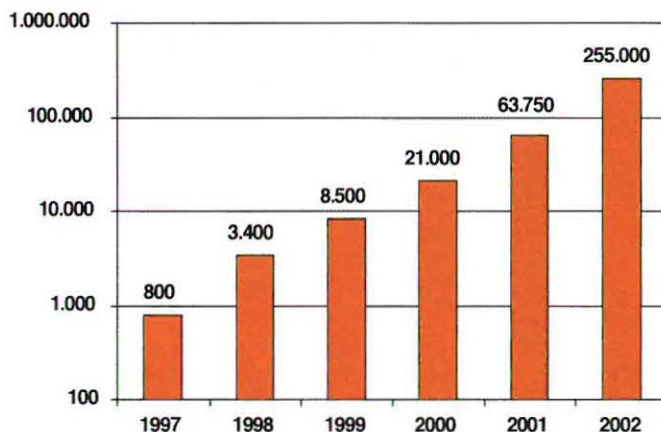
Al hilo de la publicación las cifras del mercado de Comercio Electrónico en España según la encuesta anual de la Asociación Española de Comercio Electrónico, se detecta un incremento importante de actividad

Las ventas por Internet

Aunque el concepto de Comercio Electrónico es muy amplio e incluye ventas entre empresas (*Business to Business*) y a través de diferentes medios electrónicos (Teléfono, Televisión, Internet, etc.), en este estudio sólo se han considerado las ventas al por menor en Internet (*Internet retail*), es decir las realizadas entre empresas y usuarios finales (*Business to Consumer*)

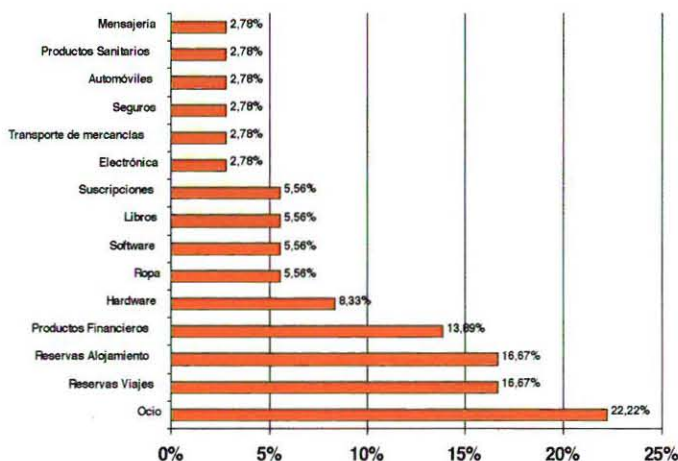
Este estudio, que se realiza por segundo año consecutivo, representa los datos más fiables del sector, y permite, además, aclarar las múltiples cifras que hasta ahora se barajaban en el mercado. Según los resultados publicados, el volumen económico de las transacciones pasará de los 3.400 millones de pesetas del año pasado a 8.500 en 1999. Además, el documento incluye una proyección para los próximos años en la que destaca

Ventas al por menor a través de Internet en España (millones pta)



Fuente: Estudio anual de la Asociación Española de Comercio Electrónico

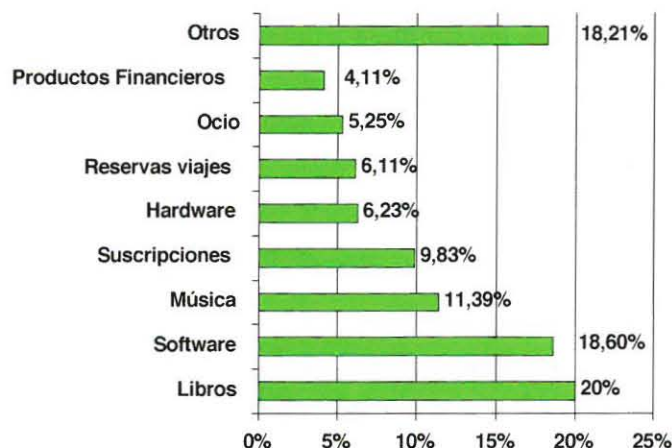
Productos más vendidos



Fuente: Estudio anual de la Asociación Española de Comercio Electrónico



Productos más comprados



Fuente: Estudio anual de la Asociación Española de Comercio Electrónico

la importante cifra de 255.000 millones de pesetas para el año 2002.

Entre los datos interesantes que aporta este estudio, destaca el análisis de los productos más

vendidos y comprados a través de la red. Dado que más de la mitad de los españoles que compran por Internet lo hacen a empresas de fuera de nuestro país, los productos más vendidos no se corresponden con los más comprados.

Como puede verse en las tablas adjuntas, lo que más compran los españoles son libros, seguidos de software que, sin embargo, no aparecen en los primeros lugares de los más vendidos. En cuanto a los productos que más transacciones generan por parte de las empresas vendedoras, destacan los relativos al ocio (entradas de espectáculos, música, etc.) siguiéndoles los relativos al turismo (reservas de viajes y alojamiento)

Varias conclusiones se pueden sacar de este estudio, pero una de las más interesantes es constatar que los españoles compran en la red sin esperar a que la oferta nacional esté presente. El mensaje que las empresas españolas pueden extraer es que si se espera demasiado a estar presente en la red, por proteger a otros canales de venta, se corre el peligro de que otras empresas extranjeras ocupen su lugar y que cuando se quiera reaccionar puede ser demasiado tarde.



Fernando Pardo

• Ingeniero de Telecomunicación
• Socio Director de Pricewaterhouse-Coopers



Egatel

- Micro-Reemisores y Reemisores de 1 a 1000 W.
- Micro-Transmisores y Transmisores de 1 a 1000 W.
- Radioenlaces para televisión banda 2 y 11 GHz.
- Receptores Profesionales de TV-Sat.
- Amplificadores Broadcast bandas IV/ V.
- Amplificadores comunicaciones Microondas.
- Moduladores profesionales.
- Transmisores Digitales DVB-T.
- Reemisores Digitales DVB-T.
- Radioenlaces Digitales.



A la Vanguardia
de la Televisión Digital
en España

Si el interés suscitado fuera un indicativo válido de la influencia recibida, el trabajo debería ser, sin duda, el aspecto más novedoso de la Nueva Economía

Nueva economía, nuevo trabajo

El trabajo es desde luego un factor de producción, pero, ante todo, es una actividad humana. En tanto que factor de producción, el precio es una variable básica en su utilización. En tanto que fenómeno con múltiples dimensiones sociales, se han de garantizar las condiciones en que se presta y, de manera fundamental, se debe respetar su dignidad. Es esto lo que explica la insuficiencia de los cálculos de rentabilidad que le conciernen y la riqueza de la interacción entre trabajo y TIC.

La deslocalización y la flexibilización del trabajo

El progreso de las TIC, combinado con una paralela revolución en el transporte de mercancías, está entre las principales causas que han conducido a la globalización de la economía. La disponibilidad en prácticamente cualquier parte del mundo de comunicaciones rápidas, y con calidad y coste razonables, ha permitido la internacionalización de los servicios y la deslocalización de los procesos productivos.

Una consecuencia inmediata es

la posibilidad de "importar" trabajo. Y no se trata sólo de poderosas multinacionales: empresas de talla media también buscan las mismas ventajas.

La carrera por el ahorro en los costes de producción encierra la amenaza de degenerar en una nivelación por lo bajo de salarios y derechos sociales; frente al temor a la pérdida de sus empleos, los trabajadores pueden verse obligados a aceptar condiciones precarias. Afortunadamente, un menor coste laboral no es la única razón para decidir el traslado de una actividad: la cualificación local, la proximidad cultural o lingüística, el *clima* para los negocios y la situación socio-política general del país son también parámetros importantes.

La dispersión de tareas productivas es, quizá, el fenómeno "de portada". Menos llamativo pero más importante es el hecho de que la organización de casi cualquier empresa está progresiva y ampliamente afectada por las TIC, que profundizan en los procesos de automatización y flexibilizan todo su funcionamiento. Esta flexibilidad alcanza a las

competencias y las jerarquías, redefinidas hacia estructuras más "planas" como consecuencia de los cambios radicales en los circuitos de información y en las formas de relación.

El teletrabajo

La definición del teletrabajo no es única. Existen varias modalidades que se podrían considerar como tal:

- los teleservicios (fuera de la relación salarial)
- el trabajo en equipo y en red, en diferentes sedes
- el teletrabajo en sentido estricto (a domicilio, en telecentro o nómada; a tiempo completo o parcial)

El teletrabajo supone una alternativa y no una variación respecto al concepto tradicional. Por ello revoluciona prácticamente todas las condiciones de la relación laboral:

- La organización del trabajo (el grado de división, las relaciones y jerarquías) se replantea. Se hace necesario codificar totalmente los procedimientos de coordinación teniendo en cuenta, además, que, cuanto más especializadas son las tareas, mayor es la necesidad de proximidad y de sincronización.
- A distancia es difícil vigilar algo más que el resultado, por lo que los métodos de control al uso, que abarcan no sólo lo realmente logrado sino también el proceso, han de dar paso a otros centrados en objetivos.
- Salvo la remuneración, el resto de incentivos (como la posibilidad de hacer carrera en el interior de la empresa) están muy ligados a la presencia física. Ciertamente, la proximi-

Michel Berne



José Luis Gómez Barroso

dad de los jefes tiene una fuerte influencia: *lejos de los ojos, lejos del corazón...*

- La empresa como lugar de socialización (*cultura de empresa*, relaciones personales, representación de los asalariados) depende básicamente de una unidad de lugar.

En consecuencia, si bien algunos de los fundamentos de la estructura actual sabrán acomodarse con el teletrabajo, e incluso serán reordenados y mejorados, otros son ampliamente incompatibles con su desarrollo. La barrera puede ser tal que los trabajadores no tengan interés en aceptarlo, salvo que les sea impuesto por circunstancias particulares (traslado o dispersión de la empresa) o por presiones exteriores (congestión urbana por ejemplo).

Por lo que se refiere a la modalidad de colaboración esporádica y externa a la propia empresa, se constituye generalmente bajo la forma de subcontrata, lo que suscita no pocas dudas sobre su buen acuerdo con el ordenamiento jurídico: control de las condiciones de trabajo (horarios, cálculo de las cotizaciones), protección social, regulación de los conflictos entre subcontratante y subcontratista... Pese a todo, su desarrollo no ofrece ninguna duda, como una corriente más en el crecimiento del trabajo independiente.

Las consecuencias de este proceso son numerosas y van más allá de una mera alteración en la actividad laboral. Así, es evidente que la llegada del teletrabajo (sea del tipo que sea) tendrá efectos sobre la demanda de servicios de telecomu-



Es evidente que la educación continua asegura la versatilidad con que responder a las adaptaciones requeridas

nicación y también (aunque quizá no sean tan radicales como algunos plantean) sobre la organización del espacio en general y de las tramas urbanas en particular. Por último se puede intuir la dificultad futura para elaborar las estadísticas de empleo y de paro: si se puede ser contratado en cualquier parte (o en más de un lugar a la vez), será complicado mantener los indicadores actuales de trabajo "nacional".

¿Hacia un aumento del empleo?
Las TIC inducen la creación de empleo:

- directamente, por las nuevas colocaciones ofrecidas por el sector;
- indirectamente, en otras muchas actividades, a través de un aumento de la productividad que se traduce en bajadas de precios o en incremento de la producción; en los dos casos, la demanda cre-

ce y el empleo sube.

Por otro lado, hay desaparición de empleos:

- directamente, a causa de la *invasión* de nuevas tecnologías (lo que se conoce como "paro tecnológico");
- indirectamente, contribuyendo a los fenómenos de deslocalización y de competencia internacional que afectan a multitud de sectores económicos.

¿La creación de empleo será superior a la destrucción? Aunque ciertos estudios son muy optimistas, el resultado a largo plazo no está claro. En primer lugar, existe toda una serie de situaciones intermedias que se podrían llamar de adaptación y que no se corresponden con verdaderos empleos creados o desaparecidos (pese a que así aparezcan en los recuentos), sino a una especie de *reciclaje* temporal. Por otra parte, al evaluar los efectos indirectos hay un

acuerdo general en la incidencia positiva de las TIC sobre la productividad, pero no en la medida cuantitativa de este impacto. No hay que olvidar que en las últimas décadas la división del trabajo en procesos en cadena (el taylorismo) ha sido una de las fuentes principales de aumento de la productividad mientras que el teletrabajo es fundamentalmente un modelo de trabajo individual.

En cualquier caso, algo sí es seguro: los nuevos empleos asociados a las TIC requieren importantes conocimientos específicos, mientras que por el contrario el paro tecnológico afecta sobre todo a los puestos menos cualificados. El teletrabajo, por su lado, exige una mínima familiaridad con las nuevas tecnologías. Yes evidente que la educación continua asegura la versatilidad con que responder a las adaptaciones requeridas. La formación se revela, entonces, como el desafío fundamental para guiar la transición hacia el trabajo de la Sociedad de la Información. 

Michel Berne

• Ingeniero Civil y Doctor en Ciencias Económicas.

-- Institut National des Télécommunications (INT, Francia), Département Sciences de Gestion; michel.berne@int-evry.fr

José Luis Gómez Barroso

• Ingeniero de Telecomunicación, Licenciado en Ciencias Económicas y Licenciado en Derecho.

-- Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Departamento de Economía Aplicada e Historia Económica; jlgomez@cee.uned.es

¿Qué tiene que ver un colibrí con la voz sobre IP?



Los colibríes son atrevidos, curiosos y muy delicados, como el espíritu que debe inspirar un nuevo desarrollo tecnológico. Asimismo, los colibríes son tan rápidos, que es casi imposible seguirlos con la vista. Característica innata a las tecnologías de la comunicación. Y, además, en la mitología azteca, el colibrí fue un dios totémico, animoso y batallador, al igual que las empresas que libran las actuales e incruentas luchas por el mercado.

La respuesta la tiene Teldat

Con este talante, TELDAT, la empresa del colibrí, a la vanguardia de las compañías del sector, lanza ahora nuevos desarrollos en tecnologías de voz y fax sobre IP. Así, la familia de routers Nucleox Plus de TELDAT se completa con **KITVox**, que añade a las funciones de router, FRAD, nodo X.25 y gateway SNA, la posibilidad de

transmitir hasta cuatro comunicaciones de voz o fax sobre Internet/Intranet, sin necesidad de cambiar de plataforma hardware. A su vez, el gateway **VoxNET** convierte voz analógica a LAN Ethernet o Token Ring, permitiendo ofrecer servicios de voz corporativa sin modificar la base instalada de routers y centralitas.



TELDAT
Parque Tecnológico de Madrid
28760 Tres Cantos MADRID
Tel. + 34-91-807 65 65
Fax + 34-91-807 65 66
<http://www.teldat.es>

TELDAT CATALUNYA
C/Anna Piferrer nº 1-3
08023 BARCELONA
Tel. + 34-93-253 02 22
Fax + 34-93-211 37 66

TELDAT CORP.
Brickell Bay Tower
1001 Brickell Bay Drive, Suite 2801
Miami, 33131 FLORIDA - EE.UU.
Tel. + 1-305-372 34 80
Fax + 1-305-372 87 59



El protagonismo que tanto Internet como la telefonía móvil están ejerciendo sobre la cifra de negocios de las compañías de telecomunicación es una de las claves para entender la estrategia y actuación de las mismas. Este es el sector económico en el que debido a su dinamismo se observan más cambios en los últimos años

Grandes operaciones corporativas en las telecos

Desde la lógica de la actividad empresarial, se producen operaciones como alianzas, fusiones, OPAS, ampliaciones de capital etc., que presiden el día a día del sector, con el fin de afrontar el entorno competitivo y dar respuesta a la necesidad de tener un tamaño adecuado.

Durante los dos últimos meses se han venido produciendo importantes operaciones entre compañías. Destaca la alianza entre BT y AT&T con el objetivo de ofrecer conjuntamente servicios de telefonía móvil en todo el mundo. Dicha alianza, se produjo días después de que las compañías Vodafone Air Touch y Bell Atlantic acordaran la fusión de sus negocios celulares en Estados Unidos. Por otro lado, la compañía alemana de telecomunicaciones, Mannesmann adquirió el pasado mes de octubre Orange, el tercer operador móvil británico accediendo a un mercado de conjunto de aproximadamente 20 millones de usuarios. Resulta significativo mencionar la espectacular demanda de teléfonos móviles que se está produciendo en los países europeos

y en particular en España donde las previsiones han sido superadas y el número de móviles ha crecido a un ritmo del 73%, llegando a contabilizar 12 millones de teléfonos móviles en octubre. Excluyendo los países nórdicos, España se sitúa en tercera posición después de mercados más maduros como Italia y Reino Unido y por encima del mercado alemán. Destaca, en nuestro país, Telefónica que cuenta en la actualidad con aproximadamente 8 millones de usuarios. La operadora española presenta una valoración positiva realizada por analistas nacionales e internacionales fundamentada en el proceso iniciado de colocación en Bolsa de sus filiales y el efecto de transparencia que supone en la valoración por partes de la compañía. Por otro lado también acapara la atención de los mercados en los últimos meses del año como consecuencia de su nueva ampliación liberada de capital, de una acción nueva por cada 50 antiguas. Sin embargo, la operación de más envergadura ha sido la compra de Sprint por MCI WorldCom, considerada como la mayor adquisición de todos los tiempos. Esta operación, puede alterar quizás, la actividad y posibles acuerdos corporativos entre algunas de las principales compañías telefónicas en Europa ante la amenaza de aumento de la competencia.

Nombre	Capitalización Bursátil (Mill. Eur)	Precio/Valor Contable PVC	Precio/Cash Flow PCF	Precio/Beneficio PER	Beneficio por Acción BPA
Vodafone - Airtouch	153.884.920	0,08	64,21	77,06	0,06
AT&T	145.397.251	220,02	11,81	19,79	2,29
Deutsche Telekom	143.434.270	8,86	9,76	57,64	0,82
France Telecom	99.387.610	16,58	13,65	42,7	2,27
Bell Atlantic	95.837.069	9,21	9,52	22,07	2,79
Mannesmann	63.785.020	14,38	30,62	128,59	1,26
Telefonica	54.978.620	4,13	5,32	41,22	0,41
Telecom Italia	54.283.370	2,20	6,57	31,7	0,27
Kosmos PTT	25.597.780	13,10	10,86	36,55	1,45
Portugal Telekom	8.548.100	11,31	6,76	17,77	2,3



Cuando se publiquen estas líneas, más de cincuenta empresas estarán participando de forma consorciada en diversos procesos de adjudicación mediante concurso público abierto de licencias individuales de redes o servicios que requieren espectro y resultan limitadas en número: licencias individuales tipo C2 en las bandas de 3,5 y 26 GHz y las licencias individuales tipo B2 para la explotación del servicio UMTS

La subasta del espectro radioeléctrico y otros procedimientos de adjudicación

Asimismo, se conocerán los adjudicatarios de los servicios TETS y TETRA. La tecnología inalámbrica avanza y las necesidades de los operadores más aún, de manera que demandarán inmediatamente la banda de 28 GHz y más tarde la de 40 GHz. El objetivo de este artículo es divulgativo: presentar algunas de las distintas formas existentes de adjudicación de licencias individuales que requieren espectro, en situaciones en que exista un número de demandantes superior al espectro disponible. Se profundiza en la subasta de espectro, un procedimiento de adjudicación que algunos países emplean desde hace tiempo (USA) o comienzan a utilizar (Reino Unido y Alemania), pero que entre los agentes sectoriales tiene sus detractores y defensores. No obstante, en el caso de la subasta es precisa la adaptación previa del marco legislativo admi-

nistrativo español por parte de juristas especializados.

PROCEDIMIENTOS DE ADJUDICACIÓN

Existen diversas opciones para la adjudicación de licencias limitadas en número, cada una con sus ventajas e inconvenientes. Recogemos algunos de los procedimientos más citados por la bibliografía.

Concurso Público

En el procedimiento de concurso abierto, empleado en España, el órgano adjudicador publica los requisitos para obtener las licencias y los criterios de puntuación. Aquellas entidades que alcancen mayor puntuación resultarán adjudicatarias.

Para la Administración es un sistema que le permite ejecutar flexiblemente su política sectorial, que puede resultar interesante en la transición hacia la libre competencia en la que estén en juego aspectos como, por ejemplo, el establecimiento de un sólido marco de competencia y de unos servicios de calidad, la defensa del beneficio-país y la existencia de unos operadores con capacidad de competir a todos los niveles. Pero en la práctica, es frecuente que no se conozcan a priori los pesos de cada uno de los criterios de puntuación, ni el algoritmo de valoración de cada criterio. La razón puede ser que, dada la compleji-

dad de los sistemas y servicios a adjudicar, cualquier intento de sistematización de los criterios de puntuación supondría un coste elevado para la Administración. En consecuencia, los concursantes no saben cuanto tiene que apostar en cada variable al no conocer el peso individual y los criterios de valoración.

Y este es su principal inconveniente: la mayor dificultad para elegir a la oferta ganadora y, en consecuencia, una menor transparencia del proceso. De esta manera la decisión puede acabar basándose en una mezcla de parámetros objetivos, estabilidad y credibilidad del accionariado y porque no, la capacidad de convencimiento e influencia.

First Come First Served

La adjudicación no depende de la capacidad de las empresas para explotarlo sino de la oportunidad de su solicitud en el tiempo. Este mecanismo de adjudicación da la apariencia a los operadores de que el espectro es abundante, al no existir restricciones para solicitarlo, por lo que en un entorno en competencia no es un procedimiento eficiente. Conviene prestar atención al riesgo de captura del espectro por operadores que lo pudiesen infrutilizar o emplear ineficientemente. Un ejemplo de otorgamiento en esta modalidad es el espectro concedido en el periodo de pre-competencia a Retevisión o Uni2, o el de Telefónica.

Concesión automática

Ante el advenimiento de nuevos sistemas que sean potenciales sustitutivos de sistemas previamente existentes, el regulador puede optar por conceder una licencia a los operadores ya establecidos para que no se vean atrapados por la obsolescencia tecnológica. En España se ha empleado tanto en la concesión GSM a TSM, y en la concesión de sendas licencias DCS-1800 a Airtel y TSM. Un argumento de justi-



• Luis Castejón Martín

• David Fernández Lory



ficación de este práctica en mercados incipientes es incrementar la fortaleza de los operadores establecidos con el fin de que adquieran una masa crítica, mejorando su viabilidad futura. El principal inconveniente de este método es la ineficiencia en el uso de espectro por parte de los operadores establecidos, que no emplean el espectro concedido mientras el competidor no sea una amenaza preocupante o agoten las bandas ya asignadas.

Lotería

Empleado hace años en USA y otros países. El espectro se adjudica mediante sorteo entre los solicitantes. Este método es altamente ineficiente y puede inducir a la especulación: gran cantidad de empresas concursarían y existe el riesgo de que empresas insuficientemente preparadas o sin interés alguno en operar servicios resulten adjudicatarias de espectro.

Subastas

Utilizado en mercados competitivos en caso de limitación del número de licencias. Determinado espectro sale a subasta entre los solicitantes, quienes expresan cuánto están dispuestos a pagar por la/as licencia/as, la cuál es adjudicada al mejor postor en un proceso competitivo. El valor económico de la licencia es el único parámetro en que se basa la adjudicación. Existen diversas alternativas al diseño final en manos del regulador, lo que le permite desarrollar de forma activa su política sectorial. La subasta no es incompatible con la imposición de requisitos y obligaciones al adjudicatario.

VENTAJAS DE LA SUBASTA

Las principales ventajas de la subasta son:

- Es un instrumento de desarrollo activo de la política sectorial de la competencia, mediante el diseño adecuado de la subasta.
- Es un método transparente: la subasta proporciona información clara de quién obtiene cada licencia, y por qué: la máxima puja obtiene la licencia.
- Constituye un mecanismo eficiente de asignación: las licencias las obtiene normalmente la empresa que más las valore, y más esté dispuesta a pagar.
- Permiten a los operadores generar estrategias de agregación de licencias (regiones o anchos de banda).
- Proporciona una rápida asignación de las licencias y se consumen menos recursos en la preparación de la oferta.
- Generan ingresos para el Estado, que incluso pueden contribuir al realojamiento de ciertos usuarios del espectro, o para promover la investigación en sistemas eficientes en frecuencia.

INCONVENIENTES DE LA SUBASTA

Los principales inconvenientes de la subasta son:

- La agregación de red y servicio reduce la competencia global. El precio pagado por la licencia anima al adjudicatario a efectuar la agregación de red y servicio, con la consiguiente pérdida global de competencia.
- Detrae recursos financieros, que se destinarían de otra manera a las inversiones y que finalmente acabarán repercutiéndose en los precios de los servicios finales.
- Exclusión de nuevos agentes. Si no se reservan licencias para nuevos entrantes, medianos inversores o pioneros.
- La subasta no es un mecanismo único de adjudicación, pues exis-

ten aplicaciones de interés general que aconsejan emplear otros procedimientos.

- El indeseable efecto de la competencia entre sistemas sustitutos que actúan en el mismo mercado de referencia. Existe el riesgo de captura del espectro por parte de operadores.

SUBASTA SIMULTÁNEA DE MÚLTIPLES RONDAS

Vistas las ventajas de la subasta frente a otros métodos, se considera ahora la implementación de la misma. Existen diferentes modos alternativos de subasta: pujas abiertas o cerradas; única ronda o múltiples; secuencial o simultánea; pujas individuales o conjuntas.

El modelo más común empleado con ciertas variantes locales en EE.UU., Reino Unido, Alemania, Australia, Holanda, etc., es la *subasta simultánea, de múltiples rondas, y con pujas abiertas e individuales*, en la que se subastan simultáneamente diversas licencias, cada una definida por su alcance geográfico y por el bloque de frecuencias: simultánea, para que las subastas de las distintas licencias estén abiertas a la vez en vez de restringirlo a una única licencia por turno; múltiples rondas para permitir la elaboración de estrategias de agregación de espectro o de zonas geográficas; pujas abiertas, para aumentar la transparencia del proceso; y pujas individuales, para simplificar la implementación y para evitar la formación de agrupaciones que puedan beneficiar o perjudicar a priori a determinadas empresas. Incluso se puede implementar mediante sistemas electrónicos o Internet.

Junto a la definición de los elementos a subastar (mercado de referencia, número de licencias, alcance geográfico y bloques de frecuencia), los elementos clave del diseño de este tipo de subasta de espectro son: el depósito retor-

nable inicial (*up-front payment*), la elegibilidad, las reglas de actividad, las etapas de la subasta, el número de rondas o en su defecto, la regla de finalización, los incrementos de apuesta mínimos, y el número de comodines (*waivers*).

EXPERIENCIAS EN SUBASTAS

La subasta del espectro se comienza a introducir en Europa y está ampliamente consolidado en el mundo anglosajón. Asimismo, se ha empleado en países como México, Colombia o la India.

A continuación, sin pretender ser exhaustivos, recogemos algunas de las experiencias internacionales, comenzando por la posición de la Comisión Europea (CE).

En julio de 1998, la CE en su primer borrador del resumen de las respuestas recibidas al Libro Verde sobre la Convergencia de diciembre de 1997, recogió la opinión de una amplia mayoría de entidades de radiodifusión, operadores de telecomunicaciones y fabricantes de equipos que manifestaban que el sistema de concurso público (o "concurso de belleza") era un sistema adecuado para la adjudicación de espectro. No obstante, en su Comunicación definitiva en torno al Libro Verde sobre la Convergencia, la CE no vuelve a mencionar este asunto.

Tanto en los resultados de la consulta pública sobre el Libro Verde del Espectro de la CE como en la *1999 Telecom Review* de la CE, ambos presentados en noviembre de 1999, se reconoce que la subasta es un mecanismo para lograr un uso eficiente del espectro, si bien no apuesta decididamente por ella, ya que señala que no siempre es la mejor técnica de asignación, en especial porque debe preservarse espectro para usos no comerciales.

En Reino Unido, a lo largo del primer trimestre de 2000, la *Radio-communications Agency* va a otorgar mediante subasta 5 licencias

nacionales del sistema UMTS, reservándose una licencia para Nuevos Entrantes; el precio mínimo prefijado por licencia en la segunda fase está entre 23.000 Mpts. y 33.000 Mpts. (las 5 licencias en conjunto ascienden a un mínimo de 133.000 Mpts.).

En Alemania, las licencias para el servicio UMTS se van a adjudicar mediante subasta según la decisión tomada en mayo de 1999, siguiendo un procedimiento novedoso: no se predefinen a priori el número de licencias, sino que salen a subasta diversos bloques de frecuencias agregables. Asimismo, en septiembre de 1996, se subastaron 14 licencias ERMES de carácter nacional y regional por un total de 328,5 millones de pesetas.

En Holanda, en febrero de 1998 se subastó espectro para 18 licencias de DCS/GSM por un total de 138.000 Mpts.. La licencia más alta alcanzó el valor de 45.300 Mpts. En junio de 1999 se ha anunciado la subasta de frecuencias en las bandas de 2.6/3.5 y 26 GHz para cualquier servicio que desee ofrecer el adjudicatario.

No obstante, en otros países europeos no se ha optado por emplear la subasta. Por ejemplo, en Francia, el regulador decidió el pasado mes de octubre de 1999 que la adjudicación de licencias en 3,5 GHz y 26 GHz se realizará mediante concurso público. De igual manera se ha decidido en Irlanda.

En Estados Unidos, la FCC adjudica el espectro empleando la subasta en servicios como PCS, LMDS, DBS o PMR. Desde sus inicios hasta noviembre de 1999, las 27 subastas realizadas han supuesto un total de 3,5 Bpts..

Un caso particular es el de Nueva Zelanda, donde el espectro no está atribuido a los servicios. El

espectro se adquiere y pasa a ser propiedad de su titular, teniendo tanto el derecho de uso como el de traspaso, por lo que el espectro se convierte en un activo con el que se puede comerciar.

CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Dentro del contexto español, nos planteamos la siguiente cuestión que invita a la reflexión: ¿El concurso público es el procedimiento más idóneo para un entorno de libre competencia madura o es más propio del periodo de transición. En cuyo caso, ¿qué procedimiento de adjudicación de espectro es el más idóneo en caso de limitación del número de licencias?.

Un proceso de adjudicación de licencias individuales limitadas en número para el uso del espectro debe reunir diversos requisitos, entre otros: transparencia, objetividad, eficacia, flexibilidad para el diseño propuesto por la Administración (tanto geográfica como en la asignación de frecuencias), y sencillez de implementación. Y aquellos otros elementos que específicamente se consideren relevantes para la consecución de los objetivos de la política sectorial.

Distintos autores y organismos consideran que la subasta de licencias limitadas por razones de disponibilidad de espectro es un método que ofrece importantes ventajas.

En mercados que se desenvuelven en libre competencia, en aras de una mayor transparencia y protagonismo del mercado, resultaría aconsejable alinear los diversos procedimientos de otorgamiento de títulos habilitantes existentes, esto es, emplear similares filosofías de adjudicación para las concesiones de espectro que para el otorgamiento del resto de

títulos: mínima interferencia del regulador.

Una alternativa a contemplar sería el procedimiento de subasta de espectro; permitiría que el regulador se abstuviese de decidir sobre la cuestión de qué operadores actúan en el mercado de servicios y redes basados en espectro (y por extensión quién queda fuera), empleando la valoración económica que realice cada concursante sobre la licencia como único mecanismo de selección. El diseño de la subasta corre a cargo de la Administración.

Como hemos señalado, los inconvenientes de la subasta son también de peso y deben tenerse en cuenta. La subasta no es la panacea para la adjudicación de cualquier licencia de uso de espectro y su introducción requiere un amplio consenso.

CONCLUSIÓN

La subasta no es un mecanismo consensuado ni mucho menos por todos los agentes. UMTS Forum¹ se inclina por el sistema de concurso público, frente al de subastas o al de lotería, porque considera que el precio pagado por la licencia en una subasta puede impactar negativamente sobre el futuro del operador UMTS. Incluso en su Informe nº 3, ha estimado que precios por habitante del espectro superiores a 50 US\$ deterioran gravemente el plan de negocio de un operador tipo (en España supondría un total de 332.000 Mpts. para las 4 licencias UMTS).

Es representativa la posición de UMTS Forum, propia de aquellos agentes interesados en el despliegue de UMTS, pero es una más en el debate. Otros argumentos deben considerarse con igual importancia: la adecuación del procedimiento a un marco competi-

vo, la transparencia del procedimiento, la sencillez, la potenciación de nuevos operadores o pioneros frente a los establecidos, etc.. En nuestro contexto europeo, es significativa la decisión de los reguladores del Reino Unido y Alemania que han optado por la subasta de las licencias UMTS. Otros países como Francia y España, de tradición administrativa similar, han optado por el concurso público en sus primeros procedimientos de adjudicación de espectro de la fase de libre competencia. Mientras tanto, la Comisión Europea no se decanta al respecto.

En conclusión, hemos recogido algunas de las diversas alternativas y posiciones que existen en torno al debate sobre el procedimiento de adjudicación de licencias individuales limitadas en número que requieren uso de espectro. Es función del regulador, considerar todas las opiniones y proponer, caso por caso, el procedimiento más adecuado, de acuerdo a los objetivos consensuados particulares de cada caso concreto. La subasta no es la panacea, pero de puertas afuera, da imagen de compromiso pleno con la libre competencia y confianza en las reglas del mercado y anima a la entrada en el mercado por parte de nuevos agentes que pudieran revitalizar el panorama competitivo, aunque puede originar un alza en los costes de los operadores que condicione sus planes de inversión. En el caso español, la flexibilidad geográfica de la subasta puede ser un elemento a considerar.



Luis Castejón Martín

• Profesor Asociado. Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones. Universidad Politécnica de Madrid

David Fernández Lory

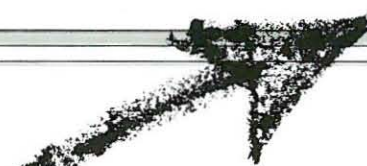
• Ingeniero de Telecomunicación

¹ UMTS Forum es un consorcio creado en diciembre de 1996 que integra a más de 160 empresas interesadas en el despliegue de UMTS y trabaja en aspectos como la estandarización, la regulación, la asignación de espectro, el plan de negocio, o las condiciones de otorgamiento de las licencias.

Información bit



Estamos aquí



Suscríbase a la revista



TARIFAS:

- ☐ España, 6 números ordinarios 5.000 ptas. + 16% IVA
- ☐ Extranjero, 6 números ordinarios 8.000 ptas.

Deseo suscribirme a BIT, por un año (seis números), a partir de la próxima publicación.

DATOS DEL SOLICITANTE:

Apellidos y nombre
Teléfono de contacto
Empresa Cargo
Domicilio (para recibir la revista)
Calle
Ciudad Código Postal
FACTURAR A
NIF/CIF
ENVIAR A

Forma de pago: Talón conformado a nombre del COIT con Ref. BIT suscripciones

Enviar a: BIT suscripciones
C/ General Arrando, 38
28010 Madrid

La Orden Ministerial 19111 del pasado 15 de septiembre aprobó el pliego de cláusulas administrativas y técnicas para un concurso de dos nuevas licencias individuales del tipo C de ámbito nacional, para el establecimiento y explotación de dos redes de comunicaciones móviles terrestres en grupo cerrado de usuarios con la tecnología digital de la norma TETRA (Terrestrial Trunked Radio)

Comunicaciones móviles para grupo cerrado de usuarios con tecnología digital

Algunos podrían preguntarse ¿qué añade esta tecnología a los sistemas analógicos y digitales empleados actualmente en servicios móviles? ¿es necesario sacar nuevas licencias cada vez que cambia la tecnología? ¿qué ventajas obtendrán los usuarios empresariales con estas nuevas tecnologías?

Para responder a estas preguntas vamos a señalar algunos aspectos de la nueva tecnología TETRA, comparados con los sistemas de comunicaciones

inalámbricos actuales y sus futuros desarrollos.

Sistemas actuales y desarrollos futuros

En el entorno de las oficinas y para comunicaciones de corto alcance se utilizan actualmente las redes de área local inalámbricas (W-LAN) para los datos y los sistemas DECT para la telefonía.

En el entorno residencial se está desarrollando, entre un grupo de empresas de telecomunicaciones y de informática, la solución Bluetooth que permitirá la interconexión vía radio de diversos terminales y electrodomésticos en una red de área doméstica inalámbrica.

Cuando se requiere movilidad con mayor cobertura se utilizan los sistemas GSM para la telefonía y transmisión de datos a baja velocidad. La evolución del sistema GSM hacia el UMTS de banda ancha permitirá ampliar las prestaciones y eliminar las limitaciones actuales. UMTS permitirá la provisión de un amplio abanico de servicios de voz, datos e imagen con velocidades 144 kbit/s para

amplia cobertura y 2 Mbit/s para el entorno de oficinas.

Otras tecnologías futuras que se van a introducir en los sistemas de comunicaciones móviles actuales son:

La Conmutación de Paquetes por Radio (GPRS) que ya es una realidad para los operadores de sistemas GSM y que permitirá a sus usuarios enviar y recibir datos a la velocidad de 115 kbit/s. La introducción de esta tecnología exige actualizar el software de las estaciones base y cambiar algunos elementos de la red para soportar nuevos protocolos IP.

La futura norma EDGE (Enhanced Data for GSM Evolution), actualmente en proceso de normalización, utiliza un nuevo sistema de modulación para alcanzar velocidades de transmisión de datos de 384 kbit/s. sobre las infraestructuras del GSM. Esto requiere importantes cambios en el hardware de las estaciones base.

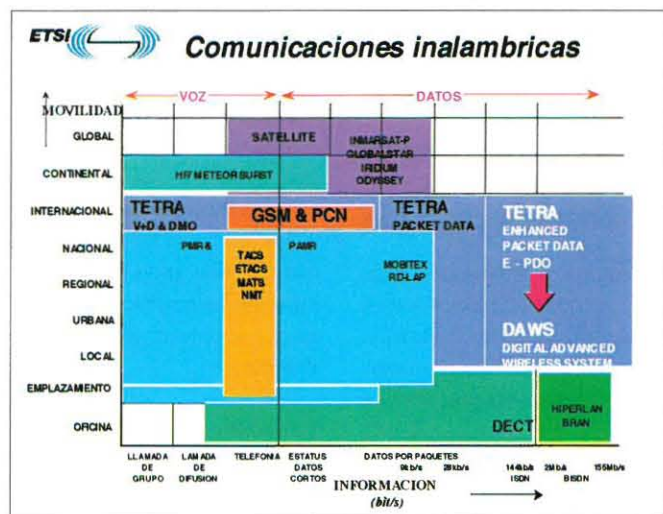
TETRAPOL es un sistema de radio digital tipo trunking desarrollado por Matra para aplicaciones de servicios públicos de seguridad. Utiliza tecnología FDMA en vez de TDMA y puede transmitir voz y datos a 8 kbit/s pero no simultáneamente.

Las Redes de Datos Móviles que utilizan la conmutación de paquetes y que no están normalizadas, son una solución transitoria, mientras no aparezcan sistemas avanzados de voz y datos como los arriba citados o el TETRA. Entre ellos, el sistema más extendido es el Mobitex desarrollado por Ericsson hace bastantes años y que permite transmitir datos a 8 kbit/s. Su mayor limitación es el no poder transmitir voz.

utilizar diversos fabricantes en la infraestructura y en los terminales. Con ello se asegura la interoperabilidad de servicios y el desarrollo de nuevas aplicaciones.

del mercado TETRA en los próximos años como muestra el siguiente gráfico.

que alcanzará hasta 155 Mbit/s en el sentido descendente. La nueva tecnología no trata



TETRA es una plataforma integrada para los servicios de voz y datos para Grupo cerrado de usuarios en diversos sectores del mercado de las comunicaciones móviles.

- Servicios simultáneos de voz y datos para grupos cerrados de usuarios

- Posibilidad de comunicación directa móvil-móvil sin acceso a la red
- Prioridades en el acceso y rapidez en el establecimiento de la comunicación
- Autorización de llamadas y control desde un Despacho
- Acceso a bases de datos desde móviles con transmisión en modo paquete a 28,8 kbit/s
- Encriptación integral extremo-extremo
- Norma abierta que permite

- Permite la comunicación móvil sin fronteras por la Unión Europea a través de otras redes ya operativas con esta norma.
- Optimización del espectro radioeléctrico, al utilizar 4 canales por cada 25 kHz.

El sistema TETRA viene a llenar un vacío en el mercado empresarial, más que a competir con las tecnologías de los operadores ya establecidos

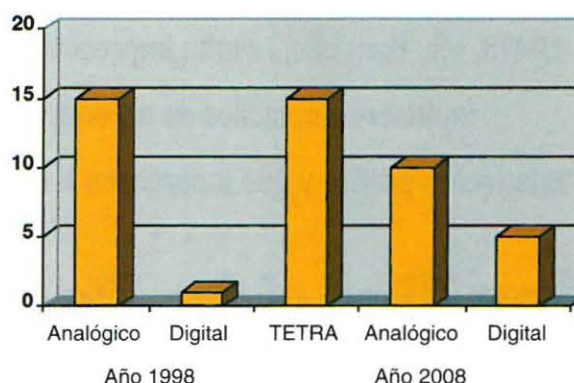
Ala vista de las anteriores prestaciones, es evidente que el sistema TETRA, viene a llenar un vacío en el mercado empresarial, más que a competir con las tecnologías de los operadores ya establecidos.

Se prevé un gran crecimiento

Algunas tecnologías futuras, como la ya citada EDGE con capacidad de transmisión de datos de 384 kbit/s, están orientadas para servicios multimedia, tales como juegos en red, videos, etc. mientras que TETRA tiene en fase de desarrollo terminales duales GSM-TETRA y también terminales con el pro-

protocolo WAP, para el acceso a Internet.

Un nuevo servicio de TETRA, conocido como DAWS (Digital Advanced Wireless Service), está siendo desarrollado, para cubrir la demanda de acceso móvil a los Web con canal asimétrico



Fuente: Analysing the market potential of Tetra. Dr. Tony Kent Home Office

simplemente de sustituir los actuales sistemas regionales de trunking analógicos, pues el TETRA permitirá además a los usuarios españoles integrarse en una red europea con mayores prestaciones y con previsión de integrar nuevas aplicaciones de voz y datos.

Como conclusión habría que señalar que los mercados de TETRA (empresarial) y GSM (consumo) son diferentes aunque existen solapes, ya que una parte pequeña del mercado GSM son también empresas.

Desde el punto de vista comercial es importante señalar la característica inherente de los sistemas trunking analógicos de establecer tarifas planas para comunicaciones semidúplex. El sistema TETRA mantendrá esta modalidad de tarifas de los actuales operadores con la norma MPT 1327 y les abrirá la posibilidad de ofrecer a sus clientes la itinerancia internacional, en competencia con otros sistemas móviles digitales.

Con la liberalización de las telecomunicaciones, un mismo operador se ve en la necesidad de planificar, en un corto espacio de tiempo, servicios de radiocomunicación muy diferentes: GSM, TETRA, Radioenlaces, WLL, DCS, UMTS, etc. Para ello, resulta imprescindible disponer de herramientas multiservicio, fáciles de aprender, rápidas, fiables, que cuiden la presentación gráfica y que incorporen los algoritmos adecuados para las

Planificación de redes en la era de los operadores globales

La planificación en los tiempos de los operadores especializados (monoservicio)

Hubo un tiempo en que los servicios de radiocomunicación eran explotados individualmente por ciertos operadores, que podían, por ello, especializarse en las peculiaridades de un servicio en particular y planificar la red en un período que, nor-

nuevas tecnologías

malmente, duraba varios años. Para automatizar los procesos de planificación de la red radio, el operador desarrollaba, a menudo, sus propias herramientas, o bien adquiría licencias de herramientas que estaban especializadas en una determinada tecnología radio o en el servicio de radiocomunicación particular del operador. Además, dichas herramientas solían exigir grandes estaciones de trabajo y lo habitual era que corriesen sobre sistemas Unix, por lo que eran necesarios también grandes conocimientos de administración de dicho sistema operativo. Por último, el formato de producción de informes y mapas no era siempre compatible con los programas ofimáticos habituales en los PCs, por lo que la forma de presentar los resultados era bastante rígida y limitada a ciertos modelos de periféricos previstos por el fabricante.

Aun así, todo ello no se percibía como un problema, porque se disponía del tiempo necesario para formar a un equipo fijo de planificadores, que se especializaban en dicha herramienta para ese servicio concreto. También se disponía de tiempo para adquirir y configurar los equipos físicos de pro-

cesamiento de la información, aunque para ello se necesitasen varios meses. No era necesario, incluso, actualizar periódicamente los algoritmos de planificación, porque la tecnología radio no cambiaba sustancialmente para ese servicio; a lo sumo, cuando quedaban obsoletos los equipos, se procedía a su sustitución por otros más potentes. Por último, en cuanto a la presentación de resultados, no hacía falta que fuera muy flexible, pues bastaba con entregar los resultados en el formato que daba el programa por defecto.

La planificación en los tiempos de los operadores globales (multiservicio)

Toda esta situación ha cambiado considerablemente con la liberalización de las telecomunicaciones y la convergencia de los servicios de radiocomunicación. Un mismo operador puede ser, por ejemplo, titular de una licencia de un sistema de telefonía móvil pública, como GSM, en el plazo de un mes, tener que preparar la planificación de una nueva red TETRA, con la red de transmisión por radioenlaces de microondas asociada. También, en paralelo, puede aspirar a operar redes de acceso fijo vía radio (WLL) y participar en un consorcio que produzca y distribuya las señales de radiodifusión digital (DAB, DVB). Además, quizá deba preparar con toda urgencia la planificación de una nueva red móvil de tercera generación (UMTS). Obviamente, la rentabilidad y necesaria agilidad de dichos negocios pasa por la reutilización, en la medida de lo posible, de la infraestructura radio del

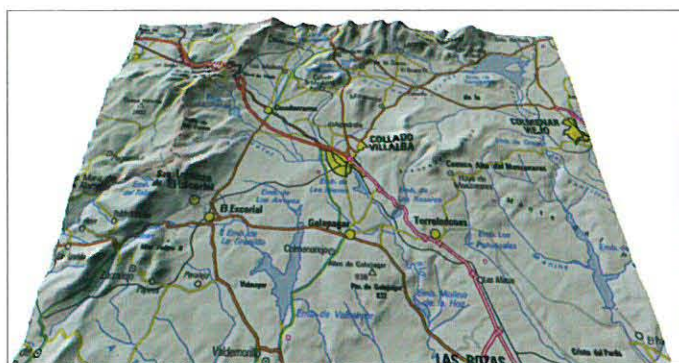


Figura 1: Cartografía continua con posibilidad de presentación tridimensional

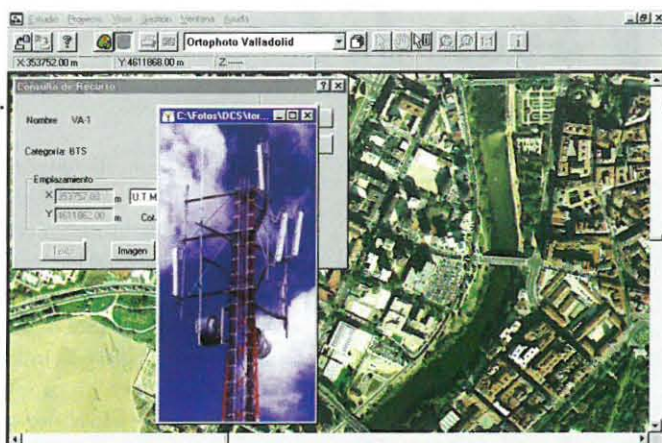


Figura 2: Gestión de la infraestructura de los emplazamientos por fotografía aérea

operador y de sus recursos humanos y materiales de planificación. Por ello, no tiene sentido tener que introducir por separado todos los datos de emplazamientos y antenas para la planificación de cada tipo de red individualmente y no poder traspasar ágilmente información de una a otra. Además, los cortos plazos de tiempo exigidos para la planificación y el despliegue de la red obligan a que el equipo humano de planificación sea común. Lo lógico es, por lo tanto, utilizar una herramienta única, que sirva para planificar con precisión igualmente una red móvil que una de radioenlaces o de difusión, abarcando, además, cualquier tipo de generación tecnológica.

Otra necesidad no despreciable de la herramienta es que se pueda instalar rápidamente en cualquier número de puestos, incluso en equipos portátiles, lo que dotará de la necesaria flexibilidad al equipo humano responsable de la planificación. Además, aunque parezca un tópico, la herramienta debe ser fácil de usar y de administrar. Sólo de esa manera puede ser posible habilitar de la noche a la mañana 20 ó 30 puestos de planificación en PCs convencionales, para afrontar un pico de trabajo de planificación

en un determinado país. Por otro lado, si no tiene grandes requerimientos de memoria o disco, será posible habilitar ordenadores portátiles, para trabajar rápidamente con equipos humanos transnacionales o para realizar replanteos sobre el terreno, que permitan realimentar los resultados de la planificación con medidas de calidad de la red o con información recogida localmente sobre dispo-

Resulta imprescindible disponer de herramientas multiservicio, fáciles de aprender, rápidas, fiables

nibilidad de emplazamientos, previsiones de tráfico y características morfológicas que afecten a la propagación. Hemos visto que otro aspecto muy importante en régimen de competencia es cuidar la presentación gráfica final. Los resultados deben poder ser exportados a cualquier formato para que sean combinados con los documentos ofimáticos habituales, para generar la información comercial. No hay que olvidar que la presentación de los resultados es la forma como el aspirante a operador intentará

convencer al regulador de que él es el mejor candidato a ser titular de una licencia. También la utilizará después para convencer a sus clientes de que deben abonarse a una red planificada de forma fiable y eficiente. Finalmente, es fundamental que la herramienta sea rápida. Uno de los problemas que existían con los antiguos sistemas, por ejemplo, era que la gestión de los mapas en pantalla o en impresora era muy lenta y ello hacía que se convirtiera en el verdadero cuello de botella de los procesos de planificación. Cada vez que se quería desplazar el mapa en pantalla o hacer un zoom, había que esperar a que todos los objetos se repintaran, con la consiguiente ralentización de procesos tan frecuentes como buscar emplazamientos o consultar niveles de campo en una

zona. Hoy en día, existen tecnologías que permiten desplazar instantáneamente cualquier mapa, aunque ocupe varios gigaoctetos de tamaño, con lo que se puede disponer de forma continua de toda la cartografía del territorio, sin que haya que esperar en ningún momento a cambiar de hoja, ni tampoco a que se repinten los elementos cartográficos en pantalla.

Las nuevas herramientas de planificación

Las nuevas herramientas de planificación, en definitiva, deben

dar respuesta a todas las necesidades enumeradas anteriormente y aspirar a poder asistir a los planificadores de cualquier servicio en todas sus fases: simulación teórica de la red, gestión de emplazamientos, medidas de campo y atención al cliente.

Existen también nuevos requerimientos funcionales derivados de la competencia, entre los que cabe citar que el operador tiene que ser capaz de modelar precisamente cómo se reparten geográficamente sus abonados. La herramienta tiene que permitir generar fácilmente capas de zonas de demanda homogénea y, a partir de ellas, obtener capas de densidad de abonados, distribuyendo el número previsto de abonados por zona, bien de manera uniforme, bien dando distintos pesos a cada categoría morfológica dentro de cada zona, bien teniendo en cuenta incluso la altura de cada edificio para repartir los abonados tridimensionalmente.

Con estos datos, la herramienta será capaz de producir estadísticas de cobertura desglosadas por estación y zona de demanda, donde se refleje el número de abonados y, si procede, el tráfico cursado.

Otro condicionante que merece la pena destacar en la moderna planificación surgida de la liberalización es que, al convivir tantos operadores y tantos servicios diferentes, es fundamental optimizar la utilización del espectro. Antiguamente, si se iba a planificar una nueva red en una banda liberada al efecto, bastaba con aplicar la teoría de planificación celular, suponer celdas homogéneas en cuanto a la propagación de las

• José Vicente Rodríguez Martín



ondas, considerar todas las estaciones iguales en altura y potencia, elegir el número rómico adecuado de celdas por racimo ("cluster") y proceder al despliegue del patrón celular por el territorio, distorsionándolo convenientemente para adaptarlo a los emplazamientos disponibles. Si, en un momento dado, se quería añadir una nueva estación al plan, se simulaba un análisis espectral en un punto de la zona de servicio de la nueva estación, se escogía el canal menos ocupado y, a continuación, se verificaba que la nueva estación no interfería tampoco a las demás.

Hoy en día, sin embargo, las necesidades de tráfico en cada celda y sus características de propagación son tan diferentes que no se puede aplicar la teoría celular sin más. Además, la presencia de otros usuarios del espectro impone restricciones que hay que tener en cuenta a la hora de generar el plan de frecuencias. Si reducimos la asignación de frecuencias a un análisis espectral, lo más seguro es que la elección del canal de entre los menos ocupados no sea la óptima y, cuando hayamos asignado canales a unas cuantas estaciones, ya no queden aparentemente más canales libres para las siguientes, por lo que habrá que liberar nuevas bandas, con la consiguiente ineficiencia espectral.

Resulta imprescindible, por lo tanto, disponer de una herramienta que permita realizar asignaciones automáticas de frecuencias de forma global. Es decir, a partir de los datos de un escenario determinado, donde ya existen frecuencias asignadas, y del modelo de tráfico escogido, el sistema debe ser capaz

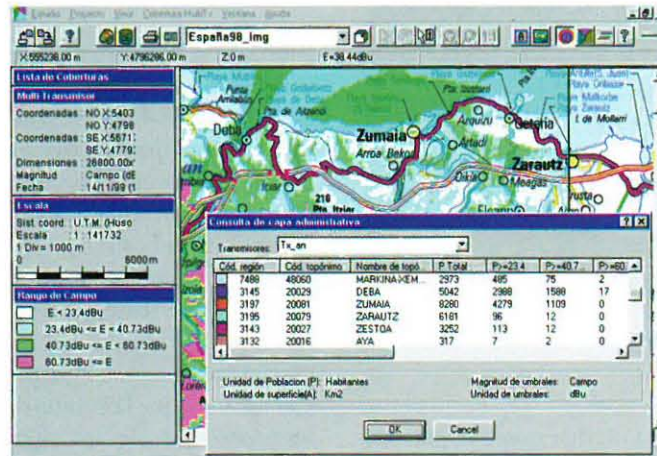


Figura 3: Estadísticas de cobertura teniendo en cuenta la distribución de la demanda y del tráfico

de proponer automáticamente un plan de frecuencias que garantice la compatibilidad mutua de todas las estaciones, empleando algoritmos flexibles para que pueda tenerse en cuenta incluso los productos de intermodulación que puedan producirse entre los transmisores o con los osciladores locales de los receptores.

Con todos los cambios tecnológicos que se introducen en los servicios de radiocomunicación, el operador debe tener garantizado que su herramienta va a actualizarse periódicamente con los algoritmos

exigidos por las nuevas tecnologías. Ello está llevando, en la práctica, a dejar de desarrollar sistemas de planificación a medida y adquirir, en su lugar, licencias de herramientas que cuenten ya con una gran base de clientes, con lo que su estabilidad y evolución queda garantizada y el cliente puede beneficiarse gratuitamente de varias actualizaciones al año.

Entre las innovaciones tecnológicas, asistimos, por ejemplo, a la introducción de tecnologías SFN ("single frequency network"), donde hay que considerar varios transmisores

deseados que se interfieren constructivamente. Otro condicionante para la planificación son los nuevos sistemas CDMA ("code division multiple access"), donde la cobertura no está limitada sólo por el ruido o la interferencia, sino por el propio tráfico. Además, en los sistemas digitales, ya no basta modelar el canal de propagación en banda estrecha, suponiendo difracción en los obstáculos del plano vertical, sino que es necesario aplicar algoritmos basados en la teoría geométrica de la difracción que tengan en cuenta los multitrayectos en todas las direcciones, a partir de precisos modelos urbanos tridimensionales. Sólo los operadores que se doten de tales herramientas serán capaces de presentar ofertas rápidamente a los numerosos concursos de licencias que se están convocando en varios países, de ganarlos, de desplegar adecuadamente sus redes, de conseguir clientes que se abonen a las mismas y de gestionarlos convenientemente después. En ese sentido, en España hemos desarrollado tecnologías de información geográfica y herramientas de planificación radio que están siendo utilizadas en todo el mundo y no tienen nada que enviar a las desarrolladas en otros países.

José Vicente Rodríguez Martín

• Ingeniero de Telecomunicación y Máster en Administración de Empresas

--Director de la División de Sistemas de Información y Consultoría de S.G.T., S.A.



Figura 4: Ejemplo de planificación WLL utilizando modelos tridimensionales de la ciudad



En el futuro podrá telefonear más a menudo con su ratón. Con Com4Tel de Bosch

Con Com4Tel de Bosch su teléfono y su PC son uno: Juntos se hacen más potentes. Las ventajas de esta unión implican más comodidad y eficiencia. P. ej. Realizar llamadas con un solo click, tener toda la guía telefonica de la empresa y una privada. O cuando llama un cliente, poder disponer en pantalla de todo su historial. Si desea disponer de más información sobre ésta y otras aplicaciones CTI, póngase en contacto con nosotros. Tel. 91 63 12 400, Fax 91 63 12 486, e-mail: Redes.Privadas@es.bosch.com

La conexión perfecta.

BOSCH



Las infraestructuras de telecomunicaciones transportan la información desde un punto a otro, mediante un conjunto de equipos y medios de acceso, transmisión y conmutación

La ingeniería y las tecnologías de la información del siglo XXI

Las telecomunicaciones proporcionan la capacidad necesaria para mantener una comunicación, ya sea ésta en forma de voz, datos o imágenes.

Esta definición ofrecida durante la conferencia pronunciada en el SIMO'99 incluye todas las necesidades que impone una comunicación, como son tener acceso a la red de comunicación, transportar la información y poner en comunicación al emisor y al receptor.

Los **conceptos** fundamentales en telecomunicaciones son:

- El **acceso** a las redes mediante la red de acceso.
- Transportar eficientemente la información mediante la **transmisión**.

El **acceso** proporciona la conexión a las redes que prestan los servicios de telecomunicaciones.

La **transmisión**, por su parte, proporciona el soporte físico

sobre el que viaja la información. La transmisión tiene como objetivos el transporte de información con costes bajos y a la mayor velocidad posible. Ambos objetivos se consiguen utilizando medios de transmisión de alta capacidad basados en un portador que introduzca economías de escala.

El medio físico como elemento de comunicación permite el envío de señales estando ligada su evolución tecnológica a la aplicación de nuevos materiales y a los requerimientos de los procesos de envíos de señales, en cuanto a su construcción. La fibra óptica como medio físico está aún muy lejos de alcanzar su vida útil.

La utilización de las fibras de erbio, actualmente en fase de experimentación y pruebas de campo, permite realizar la amplificación óptica y cuando esta tecnología esté desarrollada y

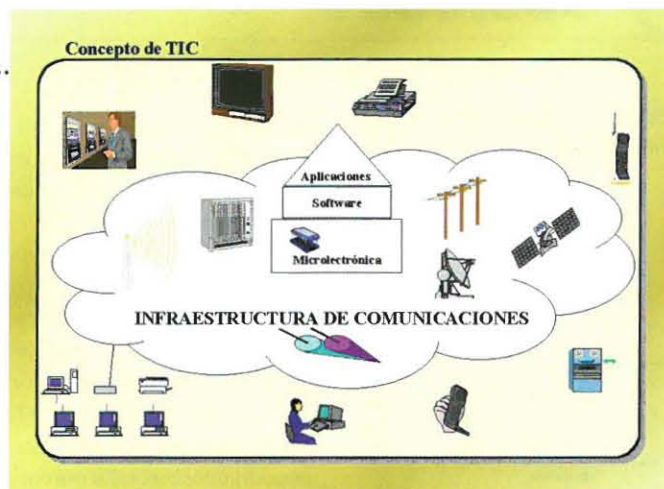
sea comercialmente viable, podrá pensarse en la llegada a las viviendas de una fibra óptica con una capacidad de contenido muy superior a la que hoy presentan los otros medios. La evolución de los materiales superconductores también constituye un campo de avance importante, ya que actualmente se está experimentando con materiales que son superconductores a temperatura ambiente en lugar de los 270°C.

La telefonía celular, como elemento evolutivo de la radio, donde el concepto de difusión vuelve a quedar reducido a una comunicación monocal, de teléfono a teléfono, donde salvo que se establezca un mecanismo especial de escucha, existe prácticamente secreto en las comunicaciones, significa que un recurso tan escaso como es el espectro puede utilizarse con la evolución de la tecnología aunque el soporte, la señal radio, siga siendo un soporte muy similar al inicial.

Una vez más se encuentra la interacción entre todos los elementos medio físico, transmisión, y protocolos, que unidos a las tecnologías de tratamiento y empaquetamiento de la señal confluyen en hacer llegar a los usuarios el mayor contenido de información posible de forma que él pueda seleccionar aquella que, en cada momento le resulte más interesante.

Cada vez más cerca de nosotros nos encontramos con lo que hoy consideramos revolución de las telecomunicaciones:

- El acceso inalámbrico
- El acceso de banda ancha
- La inteligencia de red
- El fenómeno Internet



- La batalla de los contenidos inalámbricos.

El acceso inalámbrico permite la transferencia de información en conexión punto a punto con independencia del lugar geográfico en el cual se encuentre el receptor.

La información ya no es puramente telefónica puesto que contempla la posibilidad del envío de datos, es decir información digital.

La transmisión de información multimedia requerirá un inalámbrico multimedia y cuando los costes del servicio lo permitan se dispondrá de la misma en todo momento y en cualquier lugar. La miniaturización de los actuales terminales telefónicos, quizás esta evolución nos lleve a un receptor virtual donde la forma de presentación de la información sea completamente diferente de lo que hoy consideramos como normal...

El acceso de banda ancha establece la independencia del servicio del tipo de información que se envía, siendo independiente del tipo de red y permitiendo, sobre todo la bidireccionalidad, lo cual conlleva la interactividad, puede resultar el vehículo para el transporte de información multimedia, siempre condicionado al tipo

de receptor de que se dispon-
ga...

La fibra óptica con su gran ancho de banda y su cada vez más reducido coste, constituye el soporte físico ideal para la banda ancha que combinada con los láser monomodo capaces de alcanzar 2,4 Gb/s puede constituir el medio de envío de comunicación en el futuro próximo. El fenómeno Internet, con las

La infraestructura común de telecomunicaciones en el interior de edificios es el único medio de garantizar la correcta recepción

capacidades de envío de información, la simplicidad de uso y la posibilidad de acceso a la información a voluntad del usuario, en tiempo y contenido, constituye el verdadero fenómeno que nadie, ni los más osados hubiesen predicho hace 10 años. La externalidad de la red y su autogestión, la reciprocidad generalizada de la información, la compatibilidad y maximización de la competencia son las razones básicas de su éxito.

Aún quedan muchos y muy varia-

dos problemas que resolver para que constituya lo que todos esperamos y deseamos como medio de acceso interactivo para la recepción de la información multimedia.

Ahora bien, todo esto que hemos descrito tiene un único objeto cual es la transmisión de contenidos, de información y de difusión como medio de acceder a los usuarios.

Todo el mundo quiere llegar al usuario y ofrecerle contenidos, pagados por los publicitarios, y con una mínima contribución de los usuarios.

La fidelización da paso al moderno esclavismo mediático.

Quien consigue al usuario trata de conseguir su fidelidad para convertirlo en objeto de recepción de su mensaje, siendo lo triste que nosotros, como modernos esclavos nos lanza-

mos con toda la alegría en brazos de aquel que nos ofrece más por menos dinero, perdiendo, de alguna forma nuestra independencia frente al impacto de la información.

Después de contemplar todo este panorama tecnológico, queda algo tan duro y prosaico como el acercarse a nuestro salón todo esta información.

Cables, cualquiera que sea su naturaleza, son en los medios físicos que discurren por los edificios y llegan a nuestro termi-

nal para proporcionar la información, si bien y como hemos visto el terminal inalámbrico multimedia puede ser, en un futuro, otro medio que sirva para estos fines.

Por ello es necesario que los edificios y viviendas sean dotados, durante su construcción de todas las canalizaciones que permitan que la instalación de estos cables se pueda realizar sin ningún impedimento ni molestias para el usuario.

Todas estas tecnologías contienen un componente muy importante, cual es la calidad de la información, tanto durante su generación como durante su transporte hasta el usuario, pero resulta que precisamente, en los últimos metros, es donde se puede perder una gran parte de la misma.

Cuanto más sofisticada sea la tecnología más cuidadosa debe ser la instalación de los cables portadores de señal que discurran por los edificios y viviendas. Por ello la aplicación del Real Decreto 279/99 sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios seguirá teniendo vigor y vigencia en los edificios que se construyan y aunque las señales cambien, los contenidos sean más ricos, los tubos y cajas que existan para permitir el adecuado tendido de los cables será la solución que permita el acceso al usuario de todo lo que se está fraguando.

Su objetivo básico es dotar a las viviendas de una instalación de calidad, que contenga las tomas necesarias, en el lugar adecuado y con la señal correcta, evitando la necesidad de realizar, como hasta ahora instalaciones complementarias, cables por los zóca-

los, apertura de rozas, pintura, etc. y conexiones realizadas de forma defectuosa que empeoran la calidad de la señal no solo al propio usuario sino también al resto de la comunidad.

Constituye, hoy por hoy, el mejor planteamiento para resolver estos problemas. El que su carácter general no permita descender a casos y situaciones muy particulares no invalida, en modo alguno, su utilidad como solución garante del mantenimiento de la calidad de servicio en su extremo final.

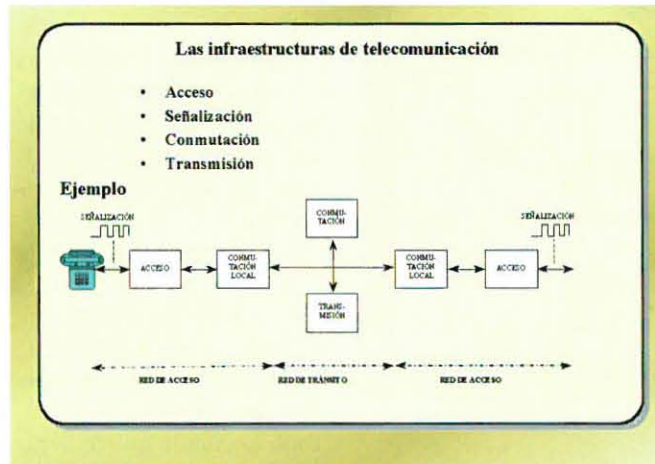
No se podía continuar con una situación tan precaria y peregrina como la existente, donde la chapuza y las soluciones "de cualquier forma" constituían una operatoria muy clásica del carácter español.

La certificación de la instalación y el protocolo de pruebas que se incluyen en la ORDEN MINISTERIAL que desarrolla dicho Real Decreto, constituyen los mejores argumentos para garantizar dicha calidad.

Por otra parte la multiplicidad de medios de acceso y sobre todo los radioeléctricos dan lugar a la proliferación de elementos captadores que, si no existiese una regulación de su instalación, contribuirían a la degradación visual de nuestras ciudades.

La preocupación que últimamente, parece existir en muchas autoridades municipales por el impacto de las antenas en los tejados y fachadas de muchas capitales y ciudades históricas, choca con la falta de interés mostrado al no exigir el cumplimiento del Real Decreto 279/99, al igual que en su día hicieron con la Ley 49/96 de Antenas Colectivas.

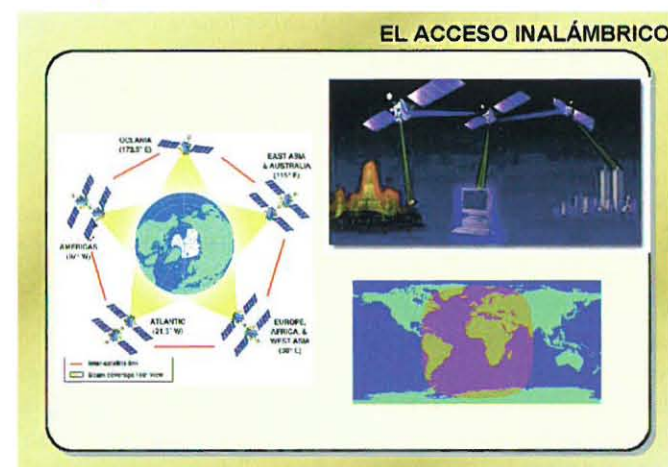
Menos mal que el legislador, consciente hoy de dicha situa-



ción, ha establecido un régimen sancionador, para sobrepasar todas esas "ignorancias" o "negligencias" que surgen en la aplicación del mismo.

Alguien puede preguntarse, ¿Por qué tanto énfasis en este punto? Simplemente, por que creo que todas las modernas tecnologías que pueden llegar al usua-

La preocupación existente en muchas autoridades municipales por el impacto de las antenas en los tejados y fachadas choca con la falta de interés al no exigir el cumplimiento del Real Decreto 279/99



rio, con los altos niveles de calidad, no pueden tropezar con una instalación en casa del abonado mal hecha.

Sin que penseis que soy un atrevido que, al final pronostica, yo extraería, por supuesto sin ánimo de controversia ya que hay quien puede pronosticar mejor que en los albores del siglo XXI, principios de su primera década, podríamos encontrarnos con:

- Multiutilities. Agrupación de operadores que aportan sus capacidades y sus servicios para un conjunto común utilizando modernas tecnologías, telemedidas, telefacturación.
- Compartición de recursos. Convergencia de infraestructuras compartidas, coincidencia de tubos de diversos servicios, compartición de recursos, (Fibra por el tubo del gas), telecomunicaciones por líneas eléctricas (Power line), etc.
- Una red de fibra óptica hasta casa del abonado
- Un terminal inalámbrico multimedia
- Una oferta de contenidos multimedia en casa del abonado seleccionable a voluntad
- Una oferta de contenidos multimedia en un centro, tipo Internet, de donde se pueda obtener, en cada momento la información de ocio, recreativa para toda la familia
- Una red de comunicaciones interactiva de alta velocidad con voz y datos.
- Terminales virtuales donde se pueda recibir la información, dotados de interactividad, etc.

Ahora que cada uno pronostique... y los que vivan, ¡QUE DISFRUTEN!

MUNDO INTERNET 2000

¿Sabe cómo posicionar su empresa en la Internet del año 2000?
¿Sabe que WAP y XML están revolucionando el Comercio Electrónico?
¿Cómo ADSL y el Cable están cambiando el acceso empresarial a Internet?

V Congreso Nacional de Usuarios de Internet e Intranet

Toda la información clave para la toma de decisiones estratégicas, explicada y discutida por los líderes mundiales que están construyendo el futuro de Internet.

La referencia anual sobre Internet en España y América Latina

ORGANIZA:



Asociación de Usuarios
de Internet

COMUNICA:

Expansión
directo
www.expansiondirecto.com

PATROCINAN:



InfoVia PLUS
www.telefonica-data.com



Rincón de Internet

¿Quién en España a estas alturas puede afirmar no haber oído hablar de Internet? Ponga un acceso en su vida, duros a pesetas, la conquista del nuevo mundo en tres actos y otras tantas extravagancias como una malvada bruja, un protagonista llamado "e", el poder de un "click", o una cabina en medio de la nada son tratadas en este artículo. ¡Pasen y vean!

*Siglo XX cambalache problemático y febril
E. Santos Discépolo*

Aires de fin de siglo

“ ¡Terra a la vista!”. Sí. La mente me estaba gastando una broma, ocultándome una “i” en el último mensaje publicitario de la carabela de Navegalia. Y es que parece como si Airtel se hubiera topado con Telefónica al tratar de conquistar el “Nuevo Continente” de Internet. Historia ésta en tres actos, la del redescubrimiento de las Américas surcando el océano internáutico.

Acto I. Prestigioso conquistador decide embarcarse en un gran proyecto. Muchos recursos, grandes esfuerzos y un proyecto, “Terra”, en la mente.

Acto II. Cambio en la dirección de los vientos dominantes. Nuevo rumbo y un destino antes de lo previsto. ¡Terra ha muerto, larga vida a **Olé! Ya.com**! comienzan a llenar el ambiente alegres notas de jazz.

Acto III. ¡Pero, esto no son las Américas! Volvamos a confiar en las estrellas, ajustemos el sextante, un poco de realidad vir-

tual y... ¡**Ale Hop!**, **Olé(.es)** se convierte en Terra(.com). Epílogo. “Se vende Terra”. Multitud de pretendientes. ¿Quién saldrá mayormente beneficiado?

¡Por fin he encontrado un click en Internet que sirve para algo útil!

Bromas aparte, demos un repaso a lo que nos está mostrando la Red últimamente.

Como nos prometió el ministro, ¡ya tenemos tarifa plana (ADSL incluido)!, ahora solo queda llegar a un acuerdo en el pequeño matiz del *precio asequible*. Y es que aunque parezca trivial, cada uno entiende una cosa diferente por tal concepto. Así, para Arias Salgado esto son 5.000 pts; para Telefónica 9.300 y para algunos políticos y las cerca de 20.000 personas reunidas en la iniciativa

3000ya.com 3.000 pts (siempre hablando de tarifas mensuales - aparte costes de instalación, claro). Y mientras la Asociación de Internautas dice tenerlo claro y habla de “dumping”, las otras compañías no se ponen de acuerdo al dar una valoración - unas hablan de “marcha atrás” y otras se preparan para repartir *tortazos* a la primera de cambio.

Es seguro que cuando esto salga a la luz la situación habrá dado alguna que otra vuelta de tuerca más, sabremos la respuesta a estas y otras muchas preguntas y quien sabe por donde andaremos. En cuanto a lo del acceso universal, creo que Michael Ende hubiera dicho que “esa es otra historia y debe ser contada en otra ocasión”.

Así las cosas, habrá que esperar a ver que pasa con la prometida llegada de Internet2 a España de la mano de Telefónica.

Por otra parte está lo de los “First Tuesdays” o “primeros martes”, iniciativa copiada de los ingleses (¿cómo no se nos ocurrió a nosotros primero?) y llevada a cabo (que sepamos) en Madrid y Cataluña. Consiste en celebrar un encuentro más o menos informal los primeros martes de cada mes en un local de moda tratando de juntar a emprendedores y empresarios en esto del “difícil arte de Internet”. Es decir, se coge la estructura de un *chat* de la red y se trasladada al “mundo real”. ¿Cuál ha



• Juan J. Sánchez Aguila-Collantes

juan-jose.sanchez-aguila@ree.ericsson.se



sivamente para Internet. En ellos, los internautas pueden intervenir enviando preguntas en tiempo real. Otras cadenas como la MTV, y ante la proliferación de *telenautas* que navegan por Internet a través del aparato de TV (especialmente en los EE.UU.),

Precisamente siguiendo esta misma filosofía, puedo decir que ¡por fin he encontrado un click en Internet que sirve para algo útil! Se trata de *The Hunger Site Home*, un *website* independiente creado para luchar contra el hambre. Así, un simple click sir-

El 43% de los cibernautas han reducido el tiempo que pasan ante la pequeña pantalla

sido el resultado? Pues que en la primera reunión tan solo hubo un par de intervenciones mientras que el segundo encuentro fue una auténtica torre de Babel. Todo el mundo tenía algo que contar, pero, del mismo modo, no parecían tener del todo claro en que consistía un plan de negocio. Entonces se activó la lista de correo electrónico (la discusión volvía a su lugar original) y se comenzaron a recibir aportaciones tendentes a clarificar temas en esto del capital-riesgo. No obstante, da la impresión de que en España a estas alturas todavía hay poco capital, mucho riesgo y muchas ganas también de salir de copas.

Por fin se estrenó en España "The Blair Witch Project" o "El proyecto de la Bruja de Blair", bajo el lema: "ADVERTENCIA: ¡Esta no es una película convencional!" ¡Por supuesto que no lo es! Se trata del producto que ha utilizado Internet como herramienta de marketing de la forma más ingeniosa. Y ¡vaya forma de recaudar! No me extrañaría que Daniel Myrick y Eduardo Sánchez, sus autores, se vieran obligados a cambiar de medio, fichados por alguna innovadora "e-mpresa" (con perdón). Me he permitido dar una monumental patada al diccionario,

empleando el horrendo término anterior como excusa para introducir la iniciativa de una compañía americana de sw. Bajo el nombre de "La sociedad para la preservación de las otras 25 letras del abecedario", la empresa en cuestión pretende frenar el abusivo empleo de términos que, como el anterior, comienzan con la "e" tratando de crear una identificación con el medio electrónico. Tal y como están las cosas, no me extrañaría ver dentro de nada a Bill Gates, reciente paladín de los buenos usos lingüísticos comprándoles la causa.

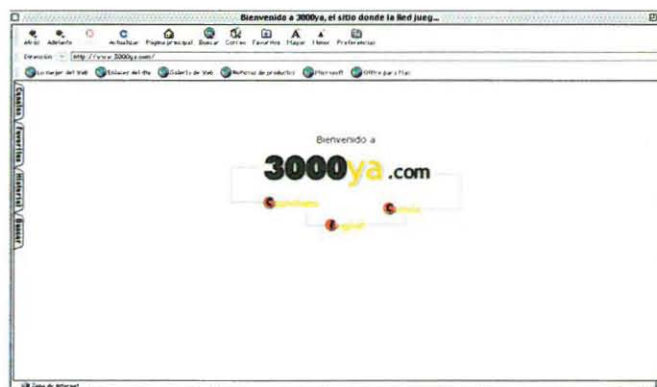
Y hablando de los medios, según un estudio de America OnLine, parece ser que el 43% de los internautas han reducido el tiempo que pasan ante la *pequeña pantalla* (habrá que ir pensando en cambiar este término, pues hoy por hoy, más parece aplicar a un PC que a un televisor). Ante ello, las grandes cadenas televisivas ven que no les basta la Red como herramienta de promoción, sino que esta ha de ir adquiriendo protagonismo (por lo que pudiera pasar). Así, la cadena americana ABC ha sido una de las pioneras, emitiendo a través de su página *web*, programas informativos diseñados exclu-

están dirigiendo sus esfuerzos a integrar ambos medios, coordinándolos de forma que el espectador pueda "construirse su propio programa".

Y es que todos somos cada vez más partícipes de la obsesión por el click que tienen las empresas que está llevando a cambiar modelos de negocio y literalmente regalar dinero (pues los ingresos ya se espera que procedan de otras vías). Y si no que se lo digan a la cadena CBS que ha decidido lanzar una lotería para premiar a los visitantes de su nuevo portal. 30 millones de dólares en efectivo, que esperen recobrar cuando los inversores de capital-riesgo (esto ya es América) inviertan en la empresa.

ve para que los patrocinadores del *sited* donen una pequeña cantidad de alimentos para los países más pobres a través del Programa Mundial de Alimentación de las Naciones Unidas. Al mismo tiempo el *website* nos recuerda de forma gráfica en un mapamundi que se va tiñendo de negro, que cada 3.6 segundos se produce en el mundo un fallecimiento por hambre.

Otro *website* dedicado a los más necesitados es NetAid, desarrollo conjunto de KPMG y Cisco que forma parte del Proyecto Mundial contra la Pobreza y que permite hacer donaciones y obtener información sobre la situación social de los países más necesitados. Su presentación se produjo mediante la organiza-



Direcciones de interés

3000ya.com

ABC

Blair Witch Project

CBS

FAO

First Tuesday

La sociedad para la preservación de las otras 25 letras del abecedario

MTV

Net Aid

ONGLine

Teléfono de Mojave

Terra

The Hunger Site Home

www.3000ya.com

abc.go.com

www.blairwitch.com

www.cbs.com

www.fao.org

www.firsttuesday.co.uk

www.persistence.com/e-nough/index.html

www.mtv.com

www.netaid.org

www.gtcc.ssr.upm.es/solired

www.cardhouse.com/g/moj/mojave.htm

www.terra.com

www.thehungersite.com

ción de tres macroconciertos en Nueva York, Londres y Ginebra, que por supuesto fueron retransmitidos a través de Internet con la ayuda de 1.500 servidores distribuidos por todo el planeta.

Ya puestos, tampoco podíamos dejar de citar aquí la iniciativa ONGLine de nuestro compañero Julio Carazo que ofrece asistencia a las ONGs en consultas técnicas. Las preguntas son contestadas por profesionales voluntarios, ¡ánimense!. Cambiando de tercio, me siento tentado a hablar del MP3, pero tal y como están las cosas, no me atrevo, no vaya a ser que sin darme cuenta vaya a incurrir en la violación de los derechos de autor. Yes que por fin, el Congreso de los Estados Unidos ha aprobado la llamada Ley de Prevención de Ciberpiratería de Marcas que prohíbe registrar una dirección de Internet "que se aproveche, sea idéntica o confusamente similar a la de una marca registrada" (incluyendo en este concepto los nombres propios) con el propósito de revenderla. La ley afecta a los dominios .com, .net y .org y contempla multas de hasta 100.000 dólares y penas de cárcel si hay reincidencia. En este aspecto curiosamente España ha llevado la delante-

ra a los americanos, pues en el caso del dominio .es gestionado por el ES-NIC (dependiente del CSID) se hace bastante difícil, desde hace ya tiempo, "secuestrar" un nombre de dominio debido a los trámites de rigor, que hacen necesario justificar alguna vinculación con el dominio que se pretende registrar.

Y para finalizar, una curiosidad. ¿Se acuerdan del polémico primer anuncio de Retevisión? Sí,

¿Se acuerdan del polémico primer anuncio de Retevisión? Sí, aquel con José Luis López Vázquez saliendo de la cabina en la mitad de la nada

aquel con José Luis López Vázquez saliendo de la cabina en la mitad de la nada. ¿Se imaginan por un momento que aquel escenario existiese de verdad? No, no se trata de ninguna broma. Sí que existe. El escenario es el desierto de Mojave en los Estados Unidos y la "cabina" fue descubierta en un mapa por alguien, que intrigado por su ubicación se montó en un jeep y se fue a buscarla. Y allí estaba. Fue instalada des-



pués de la II Guerra Mundial como apoyo a una explotación minera. Esta cesó sus actividades en los 60, pero el teléfono aún sigue allí, en medio 35.000 kilómetros cuadrados de desierto.

Pero ustedes me preguntarán y con razón, ¿a que viene ahora todo esto? Pues aquí es don-

so en estos tiempos en los que la telefonía móvil está haciendo descender el uso de los teléfonos públicos que una cabina se convierta en objeto de culto. ¿Acabaremos viéndolas en los museos?.

Por cierto, ¿Les interesa conocer el número? ¿Sí? Pues ahí lo tienen: 760-733 99 69 (no olviden el prefijo internacional correspondiente ¡y por supuesto el de su operadora preferida!). Ya saben, cuando no tengan nada que hacer, ahí tienen algo con lo que entretenerse y si están de suerte y no les comunica, sepan que con una alta probabilidad tendrán a un internauta empedernido al otro lado de la línea.

¿Qué podíamos esperar? Al fin y al cabo, Internet no es sino una hija más de ese siglo XX que cantó a Santos Discépolo en su conocido tan-

Juan José Sánchez Aguilá-Collantes

•Ingeniero de Telecomunicación por la UPM
--En la actualidad trabaja en Ericsson España, S.A.

Muchos dicen que la salud no tiene precio

En cambio, **Estrella Seguros** le ofrece, por un precio razonable, los seguros de **SALUD TOTAL** y de **HOSPITALIZACIÓN REEMBOLSO**, para que usted pueda cuidar su salud y la de su familia con la mayor libertad de elección de médicos, clínicas y hospitales en todo el mundo.

Porque un seguro de salud que no permita al enfermo elegir su médico, o su hospital llegado el caso, no puede dar tranquilidad al paciente, ya que éste necesita, sobre todo, ponerse en manos de alguien en quien confíe.

Por esta razón, **Estrella Seguros** ofrece ahora estas dos modalidades de seguros de salud a los Ingenieros de Telecomunicación, los cuales han recibido del Colegio de Ingenieros una documentación compuesta por un folleto en el que se detallan las características de estos productos, una carta, una solicitud de seguro y un sobre respuesta.

El seguro de **SALUD TOTAL** cubre los gastos de consultas de medicina primaria y especializada, pruebas diagnósticas y tratamientos especiales, así como los chequeos generales y ginecológicos.

En Asistencia Hospitalaria se cubren los gastos que se generan por el ingreso hospitalario del Asegurado, ya sea por enfermedad, intervención quirúrgica o accidente, incluyendo el traslado en ambulancia por carretera si fuera necesario.

La garantía de Embarazo y Tratamiento del Recién Nacido comprende el reembolso de gastos por atención del embarazo y parto, así como los cuidados médicos y hospitalarios que precise el recién nacido por enfermedades congénitas.

La Asistencia en Viaje incluye la prestación de servicios complementarios en caso de accidente o enfermedad en España o en el extranjero a través de Europ Assistance.

El seguro de **HOSPITALIZACIÓN REEMBOLSO** en Asistencia Hospitalaria cubre los mismos gastos que en el seguro de **SALUD TOTAL**.

La Asistencia Extrahospitalaria está cubierta en los siguientes casos:

– **Gastos Pre-Hospitalarios:** Consultas y pruebas diagnósticas necesarias para el diagnóstico que cause una hospitalización, siempre que estos gastos sean producidos durante los 30 días previos a dicho ingreso hospitalario.

– **Gastos Post-Hospitalarios:** Tratamiento de recuperación que requiera la enfermedad que causó la hospitalización y hasta 60 días después del alta hospitalaria: consultas médicas, pruebas diagnósticas y tratamientos especiales.

También se cubre la Asistencia en Viaje.

Estos Seguros de Reembolso, con libertad de elección de médico o centro que usted desee utilizar, le cubrirá el 80 o 90% de los gastos que puedan ser ocasionados por sus necesidades sanitarias.

No obstante, ofrecemos a nuestros Asegurados la posibilidad de acudir a nuestro Cuadro de Servicios Médicos Recomendados que, a través de una tarjeta personalizada

de pago automático, le proporcionará un 100% de cobertura. La utilización de los Servicios Recomendados cuenta con la ventaja adicional de que **Estrella Seguros** satisfará directamente al facultativo o centro que le atienda el coste de los servicios, sin que tenga usted que desembolsar cantidad alguna.

En el caso de que se produzca una hospitalización y los gastos hospitalarios no fuesen a cargo de esta póliza, estando cubiertos, **Estrella Seguros** abonará por cada día completo de hospitalización la cantidad de 12.500 ptas.

En ambos seguro puede obtener diferentes niveles de cobertura, dependiendo del capital que usted contrate: 7.500.000, 10.000.000 y 15.000.000 ptas.

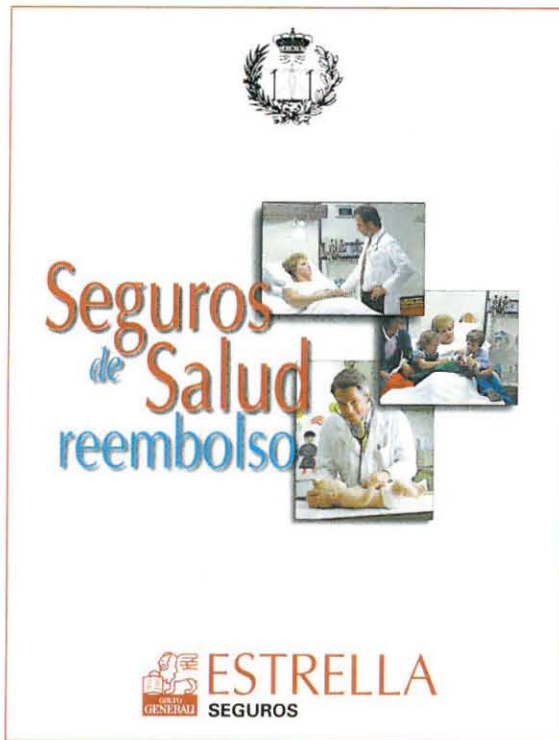
Asimismo, ofrecemos unos descuentos especiales por grupo familiar.

La edad máxima de incorporación al seguro es de 60 años.

Envíe la solicitud de seguro, debidamente cumplimentada y firmada, que se incluye en este folleto y en breves días recibirá la póliza en su propio domicilio, sin ningún otro trámite o gestión.

Porque, aunque muchos dicen que “la Salud no tiene precio”, **Estrella Seguros** la garantiza por un coste razonable.

Si tiene cualquier duda, precisa alguna aclaración o prefiere recibir información adicional antes de enviar la solicitud, le atenderemos en el teléfono 900 216 216.



ESTRELLA
SEGUROS

El Proveedor de Servicios de Internet del IIE ha puesto al servicio de sus usuarios un servicio de albergue de páginas web profesionales de hasta 5 MB de tamaño gratuitamente

Páginas Web profesionales

Todavía no hemos recibido demasiadas páginas, es por ello que voy a daros unos pequeños trucos para aquellos de vosotros que pudiendo estar interesados en tener presencia en la WWW os parezca demasiado complicado el publicar las páginas en formato HTML (Hyper Text Markup Language). El lenguaje HTML es muy parecido a los primeros procesadores de texto, yo lo comparo a menudo con el Word Perfect cuando pulsabas la tecla "mostrar códigos" puesto que eso es lo que son precisamente los "tags" o etiquetas. El documento escrito en HTML es un documento de texto donde se han intercalado las etiquetas que indican al navegador como ha de representar la información. Para reconocer las etiquetas simplemente hay que pulsar en el navegador sobre el menú ver -> origen de la página o código fuente en función del navegador que estemos empleando,

los más empleados son el Communicator de Netscape y el Microsoft Internet Explorer, que si bien su funcionamiento es prácticamente el mismo no funcionan de igual forma con las distintas etiquetas, de hecho en páginas que queremos que sean representadas correctamente con ambos navegadores debemos de ver primero el cliente de web que está usando la persona que está visualizando la página en ese momento, para ello se incluyen unas rutinas en código Java y en función de la respuesta se genera una página u otra. Pero no es mi intención convertir a nadie en un experto en HTML ni en Java, sino que cualquiera pueda realizar su página web para poderla publicar en el Servidor. Todos las páginas web comienzan por las etiquetas siguientes:

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC
"-//IETF//DTD HTML
3.0//EN" "html.dtd">
```

<HTML> Indica que comienza la página web

<HEAD> Comienza la cabecera

<TITLE> Pondremos el título de nuestra página web</TITLE>
</HEAD>

Entre las etiquetas <HEAD> y </HEAD> se incluyen algunas etiquetas para indicar quien ha hecho la página o para que nos encuentren los buscadores entre otras cosas...

<BODY></BODY> Entre estas dos etiquetas es donde se ubica el código que será representado por el navegador y es aquí donde se encuentran todas las etiquetas que sirven para incluir imágenes, sonidos, tipo y tamaño de la letra.

Para poner una palabra en negrita hay que escribir palabra o palabras.

Si queremos subrayarla <U>palabra o palabras</U>

Es recomendable separar las imágenes de las páginas HTML por distintos subdirectorios, por ejemplo se crea el subdirectorio imágenes y hay colgamos todas las imágenes que queremos insertar en la página. La manera de hacerlo es (suponiendo que las imágenes se encuentran en el subdirectorio imágenes):

 Que insertará una imagen llamada nombredelaimagen.gif y representará las palabras que la describen para los navegadores que tengan desactivado ver los gráficos o para permitir la accesibilidad a nuestra página a personas discapacitadas. Lo más habitual y recomendable para la inserción de imágenes es utilizar formatos como GIF (Graphics Interchange File) o JPEG



(Join Pictures Expert Group) puesto que utilizan una compresión en las imágenes importante que sirve para que tarde menos en llegar la imagen en cuestión a quien la ve, una imagen no debe de tener un tamaño demasiado grande pues puede hacer que se eternice la presentación de la misma en la pantalla y quien la está viendo se aburra y vaya a otro sitio web.

Los retornos de carro no siempre se representan en los navegadores, por ello se debe de emplear la etiqueta
 en su lugar, para estar seguros que incluirá un retorno de carro. <!-- Estos tres símbolos "menor que, admiración, menos, menos" terminados en "menos, menos, mayor que" incluyen un comentario :-> -->

El tipo, tamaño, color, etc de la letra puede cambiarse en cualquier parte de la página con la siguiente etiqueta:

Estamos realizando una experiencia piloto que consiste en la realización automática de páginas web para nuestros usuarios

 donde queremos una letra más grande de lo habitual y el color está en formato RGB de dos en dos cifras y además en hexadecimal, como curiosidad para que el color sea el mismo en cualquier navegador debe de tener las cifras dos a dos iguales para incluir la paleta de colores que recomienda la www.w3c.org página que debe visitar cualquier internauta que se precie para realizar sus páginas web, os recomiendo principalmente visitar su FAQ.

Podemos incluir hiperenlaces desde nuestra página hasta otra página que incluso esté en otro servidor, simplemente incluyendo su URL (Universal Resource Location) completa:

 Suscripción a Internet del IIE , la URL en este caso es: <http://www.iies.es/servidor/subscribe.html>.

También podemos poner un enlace para que nos envíen un correo electrónico de la siguiente forma:

<A HREF="mailto:webmas-

ter@iies.es"> Ignacio González Carracedo

</HTML> Esta etiqueta indica el fin de la página web.

Además existen muchas herramientas que pueden generar código HTML disponibles en Internet "free", incluso las últimas versiones de procesadores de texto incluyen esta opción, si bien hemos detectado gran cantidad de código inútil generado por este medio.

Al cierre de la presente edición, estamos realizando una experiencia piloto que consiste en la realización automática de páginas web para nuestros usuarios, estas páginas no tendrán la vistosidad de las generadas *ad hoc*, pero al menos servirá para tener presencia en la W.W.W. aquellos de vosotros que no queráis perder vuestro tiempo y/o dinero diseñando vuestra página web, el texto que contenga la página podrá ser cambiado a voluntad y en tiempo real cuantas veces se quiera, el firmante de las mismas será el responsable en todo momento de su contenido, pues para crearlas o modificarlas es imprescindible introducir la contraseña asignada para el usuario en cuestión.

Por último, aprovechando las fechas en las que estamos, y de parte del todo el equipo del PSI del IIE os deseamos un feliz milenio nuevo, esperando que la entrada en este susodicho Y2K haya sido con buen pie.



Ignacio González Carracedo

• Responsable del Centro Servidor del Instituto de la Ingeniería

Bit recomienda

V i n o s

La gran Mancha

Sin olvidar mal, se dice que el nombre de la región manchega proviene de una expresión árabe que viene a querer decir *sin agua* o algo así. Sea como sea, agua no tendrá mucha pero, al menos para beber, puede suplirlo ventajosamente con vino para dar y tomar. De hecho, el viñedo manchego no es sólo el mayor de España, sino del mundo, y eso sin contar más que las 188.683 hectáreas que componen la denominación de origen de La Mancha, a las que podrían agregarse las de las otras denominaciones presentes en la comunidad autónoma: Valdepeñas (Ciudad Real), Méntrida (Toledo), Mondéjar (Guadalajara), Almansa (Albacete), y hasta parte de la de Jumilla (entre Murcia y Albacete).

Fuera del paraguas de las denominaciones de origen, la región castellano-manchega sigue siendo la mayor productora de vinos corrientes de mesa de los que se embotellan por toda España, a veces más o menos camuflados bajo orígenes más vistosos, a la vez que mantiene en estos momentos una disputa legal con la vecina Castilla-León por una posible denominación de *vinos de la tierra de Castilla* que sirva para mejorar la imagen comercial de una gama media de estos productos.

Más todavía, los inmensos viñedos de la región son también tierra de promisión para exploradores intrépidos empeñados en desarrollar su ideal vinícola personal, libres de los corsés normativos de los consejos reguladores. Vinos *de autor*, como los de Manuel Manzanque en Albacete, y el Dominio de Valdepusa del Marqués de Griñón, o el Dehesa del Carrizal, en Toledo, son vivos resultados de estas aventuras.

Como se comprenderá por lo dicho, sería inútil intentar un juicio único sobre todo este panorama de vinos manchegos. Como en el cuento de los ciegos indios que querían conocer de un toque cómo era un elefante, difícil iba a ser poner de acuerdo a quien se acercara a una oreja con quien abrazase la pata. De todo hay pues, en esta gran viña del señor, aunque con una tendencia general a mejorar de año en año, sobre todo en la clase de los vinos jóvenes, fermentados en frío con los primeros mostos, y en la de los denominados *tradicionales*, o sea vinos hechos para consumir en dos o tres años. Algo más queda por demostrar en cuanto a las capacidades para sacar crianzas y reservas de más fuste y resistencia, aunque los logros de *autones* como los citados, así como de algunas bodegas más normales, apuntan correctamente en ese sentido. Por poner un ejemplo ya histórico, Bodegas Ayuso, en Villarrobledo (Albacete) desde 1947, no suele decepcionar expectativas con sus dignos tintos de reserva Estola; o por poner otro más reciente, Viñedos Mejorantes, desde 1993 en Villacañas (Toledo), puede sorprendernos con sus interesantes

Portillejo, jóvenes o crianzas, de *merlot* y de *cabernet-sauvignon*.

Así es que la mejora de los vinos manchegos va viniendo, como es lógico, por la doble vía de la tecnología y de la buena uva, aumentando al mismo tiempo su variedad. En materia de cepas tintas el predominio tradicional corresponde, como en Rioja o en el Duero, al excelente tempranillo, llamado aquí cencibel, seguido por la garnacha y por pequeñas cantidades de la cepa moravia local. Desde tiempos inmemoriales una gran parte de la cosecha de uvas tintas se venía usando para dar color a vinos claretes corrientes. Esto cambia en nuestros días según se potencia la calidad de los tintos verdaderos, diversificada últimamente por la introducción de vides francesas de *cabernet-sauvignon*, *merlot* (Burdeos) y *syrah* (Ródano).

Atendiendo a la cantidad, La Mancha es un mar de vinos blancos. Esto no es muy extraño en España, donde casi un 70% de las vides son de uva blanca, haciendo exótica aquí la práctica francesa de hacer vinos blancos con uvas tintas (como la mayor parte del *champagne*), pero se supera ampliamente en esta región con una proporción del orden del 90%.

El predominio tradicional corresponde abrumadoramente en blancas a la variedad airén, la más típicamente manchega, que parecía condenada a dar sólo vinos de pasto, neutros y poco sabrosos, hasta que buenas prácticas de recogida más temprana, reduciendo el grado para ganar en acidez y frescura, y equipos modernos de acero inoxidable, demostraron sus virtudes para sacar productos ligeros, frutosos y agradables. Un ejemplo de pionero en esta línea fue, hace unos quince años, Campo Almaina, de Almedina (Ciudad Real), pero son ya bastantes desde entonces los que han avanzado más por el camino abierto. Por otra parte, la diversidad va creciendo también entre estas vides con la aparición de la uva macabeo (la llamada viura en Rioja) y, más actualmente, de las conocidas variedades francesas *chardonnay* (Borgoña) y *sauvignon-blanc* (Loira). Por poner aquí un ejemplo sobresaliente de esta variación, valga el Añil 100% macabeo, de Vinícola de Tomelloso (Ciudad Real), en el que pueden apreciarse claramente las posibilidades aromáticas y sabrosas de esta uva en La Mancha.

Quede claro que todos los ejemplos anteriores son simplemente eso, ejemplos a mi gusto de una realidad cada vez más rica, en una región cuyo símbolo suele ser el molino, aunque bien podría ser la gran tinaja de barro que con frecuencia creciente encontramos por sus campos a medida que va siendo desplazada de las bodegas por el avance de las nuevas tecnologías.



• Manuel Gamella



Bit recomienda

J a z z y m á s

Duke Ellington (y II). Continuando con la conmemoración del centenario de su nacimiento, pasamos al año 1947 en el que Duke estrena su "Liberian Suite" en el Carnegie Hall de N. York. Ellington compuso muchas suites a lo largo de su vida. En 1950 ingresó en la orquesta el gran saxofonista tenor Paul Gonsalves (impresionantes sus solos a tiempo lento o rápido), y el fenomenal baterista Sam Woodyard lo hizo en 1953. En 1940 había entrado el violinista, trompetista y cantante Ray Nance. No menciono otros músicos notables para no hacer más largo el artículo. Algunos músicos como Hodges, Williams o el mismo Nance estuvieron fuera de la orquesta en ciertos periodos, pero luego volvieron.

La "big-band" cosechó grandes éxitos en los festivales de Newport de 1956 (ver en esta página la portada del CD correspondiente), y de 1958. Este último año hicieron una gira por Europa. Ya habían realizado otras en 1939, 1948 y 1950, e hicieron más en 1959, 1963, 1964, 1965, 1966 (incluyendo Madrid) y 1969 (incluyendo Barcelona).

En 1965 Duke estrenó su primer Concierto Sacro, en la Catedral de la Gracia en San Francisco. Posteriormente compuso y estrenó otros dos Conciertos Sacros más. En 1967 la Universidad de Yale le concedió el grado honorario de Doctor en Música. En 1968 efectuó una gira por América del Sur y Méjico.

En 1969 fue célebre su disco del 70 cumpleaños (la Casa Blanca le rindió homenaje) y en 1970 hizo giras por lejano Oriente y Australia. En contra de algunos de sus partidarios Ellington se interesó por estilos más modernos (grabó hasta con John Coltrane). Falleció el 24 de mayo de 1974.

A lo largo de su vida, la orquesta intervino en numerosas películas.

En cuanto a libros sobre Duke yo tengo tres en castellano: uno, muy difícil de encontrar: "El mundo de Duke Ellington" por Stanley Dance (Ed. Victor Leru, Buenos Aires 1970). Podría encontrarse algún ejemplar del titulado "Duke Ellington", por J. Lincoln Collier (que también hizo otro, encontrable, sobre Louis Armstrong), editado por Javier Vergara (Buenos Aires-1990).

El más fácil de conseguir hoy es el titulado "Duke Ellington. Una biografía íntima" por los autores Stanley Dance y Mercer Ellington, trompetista e hijo del genio (Parsifal ediciones-Barcelona, 1992), libro traducido por el veteranísimo crítico (el decano en España) Alfredo Papo, que además prologa y añade notas.

En cuanto a discos compactos, además de los que recomendé en el artículo anterior, citaré otros 4, que se pueden localizar bien: "**At Newport**" (1956) es un CD doble en el que, entre otros números podemos encontrar el legendario y largo solo de Paul Gonsalves, que tocó veintiseis improvisaciones seguidas sobre un tema con estructura de Blues titulado "Diminuendo and Crescendo in Blue". También hay una balada maravillosa, con Johnny Hodges al saxo alto. Tocan también el "Black And Tan Fantasy", tema emblemático del estilo "jungle" (en el artículo anterior por error salió "juagle") etc, etc (sello Columbia).

Otros compactos: "Newport 58" del que destacó un tema genial titulado "El Gato" rematado por un solo de Cat Anderson tocando la trompeta en el registro sobreagudo (CBS-SONY). Un buen disco, con registros del 57 y del 59 es el titulado "Jazz Masters 4" (Verve). Y por último, con grupos más pequeños, grabado en los años 67 y 70: "The Duke Ellington Small Bands" (Jazz Classics). Cualquier otro CD que se encuentre, seguro que es bueno si es de Duke Ellington.

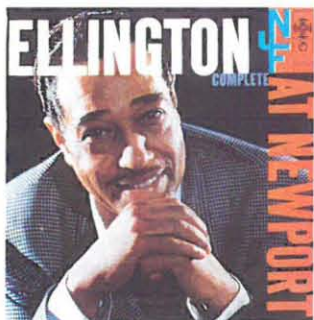
El primer disco que compré del genio fue con la gran orquesta en su época moderna: "Midnight in Paris" (primeros años 60). Al principio me costaba mucho escucharlo: creía que la orquesta desafinaba; No pensaba que ese sonido ellingtoniano me gustaría después con locura! La música buena, a menudo hay que oír-la muchas veces para que entre bien.

Como anécdota: Carlos Bourbon, que fue redactor jefe de la revista española "Aria Jazz" en los años 60 (la revista se editó unos 10 años) coleccionaba exclusivamente discos de Duke Ellington.

MÚSICA CLÁSICA

Algunas conmemoraciones del año 1999 han sido: El 4º centenario del fallecimiento del ilustre compositor renacentista Francisco Guerrero (1527-1599); no confundir con el fenomenal músico de nuestra época Paco Guerrero, fallecido en 1997, y especialista, entre otras cosas, en música fractal.

Fue también el 150 aniversario de la muerte del enorme romántico Federico Chopin (1810-1849); el cincuentenario de la del post-wagneriano Richard Strauss (1864-1949); el centenario de Poulenc (1899-1963) y de Auric (1899-1983), ambos del "grupo de los seis" (seguidores de Eric Satie) y el de los grandes compositores mejicanos Carlos Chávez (1899-1978) y Silvestre Revueltas (1899-1940).



• Juan José
González



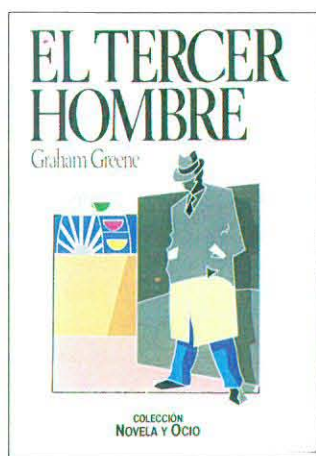
Bit recomienda

L i b r o s

• Bernardo
González Palacios



El libro y la película



Green, Graham. *El tercer hombre*. Salvat. Colección Novela y Ocio. ISBN 84-345-8468-9. Madrid 1986. 182 págs.

The Third Man (1949). Director: Carol Reed. Producción: A. Korda, David Selznick. Guión: Graham Green, Alexander Korda. País: Inglaterra. Color: Blanco y negro

Actores. *Joseph Cotten* (Holly Martins) 1905-1994. *Jedediah Leland* en Ciudadano Kane (1941), *George Loomis* en Niagara (1953). *Alida Valli* (Ana Schmidt) 1921-... Madre de Guisupoe en La luna (1979)-*Orson Welles* (Harry Lime). Imposible resumir en dos líneas su curriculum. Ir a cualquier historia de cine. *Trevor Howard* (Major Calloway). 1913-1988. Dr. Alec Harvey en Breve encuentro (1946), Cap. William Bligh en El motín de la Bounty (1962), el Padre Collins en La Hija de Ryan (1970) y el juez Broomfield en Gandhi (1982)

Trama

El escritor Holly Martins recibe una propuesta de trabajo de su amigo Harry Lime. Cuando llega a Viena, bajo control de las cuatro potencias vencedoras de la segunda guerra mundial, descubre que su amigo Harry ha muerto y solo puede acudir a su entierro. Allí conoce al Major Calloway, policía británico que realiza acusaciones graves sobre los negocios de Harry. Holly no las acepta y decide investigar para demostrar la inocencia de su amigo.

Escenas

La antológica aparición de la cara, entre picara y aliviada, de Orson Welles al ser iluminada por sorpresa en plena noche.

El viaje en la noria del Prater, la Riesenrad, con el monólogo de Lime justificando su contrabando de penicilina, rematándolo con la referencia al reloj de cuco (no recogido en el libro de Green). Los juegos de sombras y sonidos en la persecución de Harry por las alcantarillas.

La escena final, en la larga avenida del cementerio, donde Ana desprecia olímpicamente a Holly.

El adecuado contrapunto de la citara al desarrollo de la acción.

Diálogos

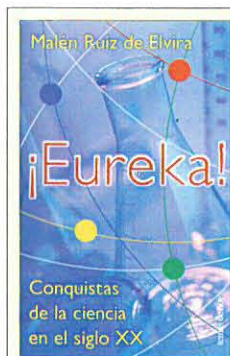
Harry Lime (en la noria): ¿Víctimas?... Mira ahí abajo. ¿Sentirías realmente pena si alguno de esos puntitos dejara de moverse para siempre?. Si te diera veinte mil libras por cada punto que parases, me rechazarías la oferta sin dudarlo?. O ¿calcularías cuantos puntos estarías dispuesto a parar?. Libres de impuestos. Es la única manera de ahorrar en estos días...

Harry Lime (a la bajada de la Riesenrad): En Italia, durante los treinta años de reinado de los Borja hubo guerras, terror, asesinatos y matanzas pero surgieron Miguel Angel, Leonardo da Vinci y el Renacimiento. En Suiza tuvieron amor y 500 años de democracia y paz. Y ¿que surgió? El reloj de cuco.

Las conmemoraciones nos dan la excusa para revisar nuestras ideas sobre acontecimientos, autores, películas... Y nos gusta aprovecharlas para no caer en la vorágine de la novedad, ligada a intereses casi siempre bastantes claros.

No podíamos dejar pasar sin reseña el cincuenta aniversario de El Tercer Hombre, una de las películas más interesantes de la historia cinematográfica, elegida recientemente por los británicos como su mejor película, a pesar de que toda la acción transcurre en Viena. Y que la participación de Orson Wells, norteamericano, es esencial. Hasta su aparición, en el último tercio de la película, solo hemos asistido a los preparativos de las escenas culminantes. Su participación en el diseño del personaje y sus diálogos, según se puede comparar con los del libro, convierte a Harry en el perfecto traficante sin escrúpulos y chulesco, con justificaciones razonadas para lo injustificable. El propio Graham Green manifestó su admiración por su aportación.

Si se tiene la suerte de ir a Viena, el organismo de turismo organiza visitas guiadas a los lugares donde transcurre la película (brigitte@tix.at) con la recomendación de llevar linterna y zapatos impermeables.



¡EUREKA! Conquistas de la Ciencia en el SXXI, por Malén Ruiz de Elvira. Editorial Temas de Hoy.

¿Es mortal la materia de la que estamos hechos todos y todo? En el mercado mundial ¿sólo había sitio para cinco ordenadores, como predijo el presidente de IBM, en 1943? Los científicos ¿ pertenecen a un planeta insondable? La periodista Malén Ruiz de Elvira, especializada desde hace años en todo aquello que suene a ciencia y tecnología no se entretiene en literaturas inútiles. Lanza en este volumen muchas de las preguntas y respuestas básicas que ha dado este siglo, y lo hace de forma muy amena. De hecho, la selección de datos que reúne, debería enviarse a los seres de otra galaxia, si quisiéramos que supieran quienes somos hoy, y hacia dónde creemos ir.

Malén R. de Elvira habla de ciencia, cuyas aplicaciones nos hacen felices, pero también de la paradoja, que supone la reticencia social, a la hora de dedicarle esfuerzos económicos. Nos enfrenta al hecho de que los datos son importantes, pero las personas también. Sobre todo, en un fin de siglo en que " los científicos ejercen una labor detectivesca, basada en indicios, para elaborar hipótesis (...) y buscar formas de comprobarlas para establecer los hechos ". **BIT**

Bit recomienda

M u l t i m e d i a

La banca por Internet



Pantalla de operaciones posibles en el BBV



Pantalla de operaciones posibles en la Caja Madrid



Pantalla de operaciones posibles en la Caixa

¡La ciencia adelanta que es una barbaridad! Exclamaba Don Hilarión a la Casta y la Susana allá por el comienzo de este último siglo del milenio. Y debe ser verdad, ya que en la mayor parte de nuestras casas tenemos un espacio reservado para el ordenador. Con el ordenador llegaron las redes de comunicaciones y también ese fenómeno sociológico que es Internet. Si en anteriores artículos hacíamos referencia a diversos juegos, en este artículo de multimedia vamos a centrarnos en una aplicación más refinada pero no por ello menos divertida, la banca por Internet. Para empezar existen dos conceptos de banca por Internet:

- Un banco que sólo existe en Internet y carece de oficinas. En este caso las operaciones se realizan siempre desde Internet.
- Un banco cuyas oficinas existen físicamente y que cuentan con una oficina más que es la que opera en Internet. Este caso es de momento el más habitual y el preferido por los bancos y cajas de este país.

¿Es seguro un banco en Internet? Pues hombre, seguro, lo que se dice seguro no hay nada seguro, ni siquiera las oficinas bancarias ya que siempre existe la posibilidad de cometer un delito. La ventaja de la banca en Internet es que este delito no ha sido inventado de momento y se limita a suplantar la personalidad. Todas las oficinas virtuales tienen en común varios aspectos, algo que por otro lado es básico:

- La seguridad: todos emplean el método del servidor seguro. El mecanismo de un servidor seguro hace que efectivamente nos podamos fiar de este; no es tarea de este artículo explicar el mecanismo por el cual un servidor se convierte en seguro pero basta con hacer un acto de fe.
- La seguridad en la línea de comunicaciones. El método anterior también garantiza, dentro de unos márgenes razonables, que cualquier intruso que "escuche" nuestras comunicaciones tardará una ingente cantidad de segundos en averiguar y descifrar la información que se transmite por la línea, ya que la comunicación está cifrada. Pero repito, esto se apoya en la estadística lo que no evita que a la primera averigüe la clave.
- La identificación. Es importante que el sistema ante el que nos presentamos sea capaz de "creerse" que quien dice ser sea realmente, ya que estamos hablando de operaciones económicas. Lo más normal suele ser la identificación nombre de usuario y clave. El sistema tan brevemente expuesto es suficientemente fiable como para realizar operaciones, aunque tiene un par de puntos débiles, que son precisamente los extremos de la comunicación:

- El sistema operativo por excelencia en ordenadores domésticos es Windows y para hacernos la vida más agradable, cuenta con una opción que es guardar las contraseñas. Si no ponemos atención a este punto, cualquiera puede entrar en nuestra cuenta corriente suplantándonos la personalidad. No hace falta decir que se preste atención a este punto y que se desactive.

- El otro punto débil está del lado del servidor de la oficina virtual, ya que todas las operaciones, absolutamente todas quedan registradas en ficheros de log. Esto tiene la ventaja que partiendo de un estado inicial y repitiendo estas operaciones llegamos al estado final en que queda nuestra cuenta, pero tiene el inconveniente que el personal tiene acceso a dichos ficheros lo que viene a significar que tiene acceso a todos nuestros datos. La verdad es que esto no es tan grave, ya que cualquier empleado de una oficina también tiene acceso a nuestros datos y la Ley nos ampara ante el mal uso de dichos datos. Además, la velocidad a que crecen dichos archivos de log es de tal magnitud, que hace difícil encontrar algo coherente en ellos.

¿Qué utilidad tiene un banco por Internet? Pues esto depende de las necesidades que tengamos, pero en general se pueden realizar todas las operaciones que puedan hacerse en una oficina real excepto ingresar o retirar dinero en metálico pero esto puede realizarse también ya que se pueden realizar transferencias. Las operaciones más habituales son:

- Consulta de saldo y últimos movimientos en la cuenta
- Consulta de saldo y últimos movimientos en tarjetas
- Transferencias bancarias
- Compra venta de títulos
- Consulta de tipos de interés
- Consulta de cambio monetario
- Consulta de índices bursátiles
- Consulta y modificación de planes de pensiones
- Consulta de tablas de amortización de préstamos y similares
- Petición de talonarios
- Robo /extravío de tarjetas
- Acceso a productos bancarios como seguros, planes, etc

Como se ve un amplio abanico de posibilidades que cubren la mayor parte de operaciones que pueden realizarse en una sucursal con la ventaja de no esperar colas y estar disponible 24 horas al día, 7 días a la semana 365 días al año.

• Rafael Pérez Ugena



Celebración de San Gabriel en el COIT

El pasado 5 de octubre de 1999 en el Salón de Actos del Instituto de la Ingeniería de España se celebró con gran asistencia de compañeros, lo que queremos agradecer desde esta página, la "Festividad de San Gabriel".

Como recordaréis la mesa redonda trató sobre un tema de gran actualidad "Seguridad en la Información Electrónica" y los ponentes fueron D. Arturo Ribagorda Ingeniero de Telecomunicación y D. Javier Rivas, que trató el aspecto jurídico del tema. Presidió el Ilmo. Sr. D. José Manuel Villar Uribarri y, por supuesto, estuvo nuestro Decano D. Enrique Gutiérrez Bueno.

El Acto como la ocasión requiere tuvo su parte entrañable con la "Entrega de Placas" a los compañeros D. Julián Arandilla Blanco y D. Eulogio García Gil que cumplían 50 años en la profesión de Ingenieros de Telecomunicación.

También, como en anteriores ocasiones se anunció en esta Convocatoria el nombramiento del "Ingeniero del Año" que ha sido otorgado a D. Luis Martín de Bustamante Vega, Ingeniero de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid.



2º Encuentro AEIT con Asociaciones y Delegaciones de Ingenieros de Telecomunicación

El 2º Encuentro AEIT con las Asociaciones de Ingenieros de Telecomunicación de las Comunidades Autónomas y las Delegaciones de la AEIT se celebró el pasado mes de octubre, los días 29 y 30.

Desde el primer encuentro celebrado en abril, han sido muchos los temas que se han ido perfilando y ejecutando desde las distintas Asociaciones y Delegaciones consiguiendo una mayor presencia de los ingenieros de telecomunicación en las distintas Comunidades Autónomas.

Se dieron cita los presidentes y representantes de la AETG (Galicia), ACIT (Canarias), AVIT (Valencia), ANIT (Navarra), ASITANO (Andalucía Occidental) y AITA (Andalucía Oriental) y los delegados de Islas Baleares, Aragón, Murcia, Asturias y Cantabria.

Informe de actos institucionales

El Secretario informa de los actos y eventos en los que ha habido participación del COIT y de la AEIT durante el último periodo octubre-diciembre 1999:

- 13/10/99. Asistencia del COIT al TELECOM'99 de Ginebra en la celebración del Día de España dentro del Pabellón de nuestro país.
- 18/10/99. Se reúne la Asamblea General de la Agrupación de Ingenieros Peritos y se constituye la primera Junta Directiva.
- 29-30/10/99. Se celebra en Madrid el 2º Encuentro de la AEIT con las Asociaciones de Ingenieros de Telecomunicación españolas y con las Delegaciones de la AEIT.
- 3/11/99. El Decano interviene en la mesa redonda "Un año de liberalización de las telecomunicaciones" dentro del primer Congreso de Profesionales IT.
- 4/11/99. La AEIT participa en SIMO dentro del stand del IIE y celebra su día. En paralelo se celebró una conferencia sobre "La ingeniería y las TICs en el siglo XXI" en la que participaron nuestros compañeros Luis Méndez y José María Romeo como ponente y moderador, respectivamente.
- 5/11/99. Participación del COIT y de la AEIT en el X C.E.E.T. celebrado en Zaragoza (Congreso de Estudiantes de Escuelas de Ingeniería de Telecomunicación españolas). Se mantuvo una reunión con los delegados de las ETSITs españolas para tratar temas relacionados con las ICT, la LOE, etc.
- 11/11/99. Presentación del COIT/AEIT, el ejercicio libre, el visado de proyectos, etc., por el Secretario general a los alumnos de último curso de la ETSIT de Bilbao.
- 12-13/11/99. Asistencia a la celebración de la designación de Socio de Honor del exconselleiro de Industria de la Xunta de Galicia. Acto organizado por la AETG (Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia).
- 15/11/99. Participación de la AEIT en la Mesa de las Telecomunicaciones de la Asamblea General de FMOI (Organización Internacional de Ingeniería). El presidente de la AEIT participa en dicha Mesa sobre el tema: "Ingeniería y Cooperación Internacional".
- 24/11/99. Celebración de la cena-homenaje Ingeniero del Año 1999.
- 25/11/99. Asistencia a la reunión de CODITEL (Reunión de Directores de Escuelas de Ingeniería de Telecomunicación) que se celebró en la ETSIT de Málaga.
- 30/11/99. Celebración del Día del Ejercicio Libre organizado por el Grupo de Trabajo de Ejercicio Libre de la Profesión.
- 3/12/99. Reunión de Secretarios de Colegios profesionales de Ingeniería.
- 14/12/99. Celebración de las Juntas Generales del COIT/AEIT.

A título informativo os traslado algunas de las conclusiones que se alcanzaron en la citada reunión:

- Complementar los mensajes-fuerza dirigidos al sector matizando los aspectos relacionados con ICT.
- Analizar la posible realización de un Plan Estratégico para nuestras Instituciones.
- En ICT, el gabinete de prensa del COIT/AEIT preparará la difusión de las acciones.
- Analizar la situación del web del COIT/AEIT y el futuro del centro servidor del IIE.
- Relanzar las acciones de difusión en las distintas Asociaciones y Delegaciones.

La AEIT y el COIT participaron en SIMO TCI'99

Un año más nuestras Instituciones participaron en la edición de SIMOTCI'99. La AEIT estuvo presente en un lugar muy destacado



del stand del Instituto de la Ingeniería de España (IIE). También participaron el resto de Asociaciones de ingeniería.

El 4 de noviembre se celebró el "DÍA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN" en SIMO y pudimos contar con la presencia de nuestro Decano y un numeroso grupo de compañeros que se acercaron a interesarse por nuestra asociación.

Simultáneamente a la participación en el stand, se celebró en la sala de conferencias, situada en la sala D, planta -1, una mesa redonda bajo el título "LA INGENIERÍA Y LAS TICs EN EL SIGLO XXI". Nuestra asociación contó con la participación de nuestro compañero Luis Méndez Fernández que ofreció una conferencia bajo el título "LAS INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN DEL SIGLO XXI" donde realizó un repaso histórico de la evolución de las infraestructuras de telecomunicación para concluir en la revolución que está suponiendo la nueva Sociedad de la Información. En todo momento despertó la curiosidad y el interés de los asistentes. Como moderador de la mesa en la que participaron ingenieros de otras disciplinas contamos con otro compañero de profesión, José María Romeo López recientemente galardonado con la Medalla al Mérito de la Telecomunicación en su modalidad de oro. El tandem formado por nuestros compañeros sirvió para despertar el interés de la audiencia y el debate que posteriormente se abrió.

Desde estas líneas el COIT y la AEIT quieren dar públicamente las gracias a nuestros compañeros por su participación en el evento.

Privamente a la Jornada del día 4 de noviembre, se inauguró el I Congreso Nacional de Profesionales IT (Informática y Tele-

comunicaciones) bajo el lema "Retos en la Sociedad de la Información". Nuestro Decano, Enrique Gutiérrez, participó como ponente en la 1ª Mesa Redonda sobre "UN AÑO DE LIBERALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES", destacando el papel decisivo de los ingenieros de telecomunicación. En dicha mesa intervinieron, además, nuestros compañeros Valentín Sanz, Presidente del Ente Público RETEVISIÓN, Eugenio Fontán, Asesor de Telecomunicaciones del Presidente del Gobierno, actuando como moderador Jorge Pérez, vocal de la AEIT.

El COIT y la AEIT participaron en el X Congreso de Estudiantes de Ingeniería de Telecomunicación (X C.E.E.T.)

Del 2 al 6 de noviembre se celebró en Zaragoza el III Ciclo de Conferencias sobre Ingeniería de Telecomunicación (III C.C.I.T.) y simultáneamente tuvo lugar el X Congreso de Estudiantes de Ingeniería de Telecomunicación (X C.E.E.T.). El COIT y la AEIT apoyaron, una vez más, esta iniciativa y participaron activamente en el ciclo de conferencias, en la publicación de las jornadas con un artículo sobre "La liberalización de las Telecomunicaciones al servicio del ciudadano" y en la exposición que se organizó en el hall del Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza.

El viernes 5 de noviembre, según el programa previsto, el COIT y la AEIT realizaron, a través de su Secretario General y de su Vice-decano, una presentación de las dos Instituciones, los servicios que se prestan a los asociados y colegiados y el nuevo enfoque del ejercicio profesional de los ingenieros de telecomunicación.

Ante una nutrida audiencia (más de 150 alumnos) se expusieron los temas y se despertó el interés de los futuros ingenieros de telecomunicación hacia los nuevos campos de actividad profesional y empresarial (ICT, redes de telecomunicación, diagnósticos de TICs,...) y se valoró muy positivamente el enfoque corporativo de la profesión.

Con anterioridad a esta conferencia y, en una reunión con los delegados de las distintas E.T.S.I.Ts y E.U.I.Ts, se celebró una mesa redonda en la que participaron, además, representantes del COITT. En esta mesa redonda se abordaron los nuevos enfoques del ejercicio profesional, las atribuciones y competencias profesionales, las funciones de visado colegial, el ingeniero de telecomunicación en la Sociedad de la Información del siglo XXI, las ICT, la LOE y todos los nuevos campos de actividad que se abren a nuestros profesionales.

La receptividad por parte de los asistentes fue excelente y se puso de manifiesto la necesidad de mayor acercamiento e información entre las Instituciones colegiales y los futuros ingenieros de telecomunicación.

Desde estas líneas queremos felicitar a la organización por el éxito alcanzado en este Ciclo de Conferencias y agradecer la



Entre nosotros

invitación a nuestras Instituciones. Agradecimiento que hacemos extensivo a la Universidad de Zaragoza y al Centro Politécnico Superior de Zaragoza por su acogida.

El COIT, la AEIT y su Delegación del País Vasco en la ETSIT de Bilbao

El pasado 11 de noviembre aprovechando las horas de clase de la asignatura de Proyecto Fin de Carrera de los Estudiantes de 5º y 6º curso de Ingeniería de Telecomunicación, el COIT y la AEIT se presentaron en la ETSIT de Bilbao ante un auditorio interesado por descubrir ambas instituciones y los servicios que prestan. En una segunda parte de la charla se expusieron temas relacionados con los proyectos de telecomunicación, las atribuciones profesionales de los Ingenieros de Telecomunicación, el visado colegial, la responsabilidad del gestor de proyectos, las ICT, las solicitudes de licencias ante la CMT, entre otros temas. La conferencia despertó el interés de la audiencia y se suscitó un interesante debate.

Desde estas líneas el COIT y la AEIT quieren agradecer a nuestros compañeros (a) el subdirector de la ETSIT de Bilbao, profesor Juan Luis Ordiales, a la profesora Begoña López y al secretario de nuestra delegación en el País Vasco, profesor Iñaki Fernández Anitzine por la organización del acto, y haber invitado a nuestras instituciones al mismo.

Gracias del Secretario General del COIT/AEIT por la excelente acogida dispensada.

El COIT y la AEIT se presentan a los alumnos de 5º curso en la ETSIT de Madrid

El pasado 22 de noviembre el COIT y la AEIT se presentaron ante un nutrido auditorio integrado por alumnos de 5º curso en la ETSIT de Madrid (más de un centenar de asistentes) dentro del programa de la asignatura que el profesor Jorge Pérez imparte a los alumnos de dicho curso.

Bajo el título "El Ingeniero de Telecomunicación en la Sociedad de la Información. Retos y Oportunidades", el decano del COIT, Enrique Gutiérrez, y el secretario general, Adrián Nogales, realizaron una presentación de ambas instituciones y perfilaron las grandes posibilidades del actual mercado de trabajo para los ingenieros de telecomunicación como profesionales necesarios y líderes de la Sociedad de la Información. El decano destacó, entre distintos mensajes-fuerza, que los ingenieros de telecomunicación tienen que potenciar sus actitudes empresariales y ocupar puestos en la Administración. Desde el COIT se están haciendo acciones conducentes a definir un esquema de búsqueda de emprendedores en colaboración con distintas entidades y a apoyar la incorporación de ingenieros de telecomunicación en las distintas Administraciones (locales, autonómicas y central)

El COIT y las ICT. Orden Ministerial

El pasado 9 de noviembre se publicó en el BOE la Orden Ministerial (OM) que desarrolla algunos artículos del Reglamento de ICT recogido en el Real Decreto 279/1999. La Orden Ministerial, de 26 de octubre de 1999, desarrolla el contenido del proyecto técnico, la dirección de obra y certificación de la instalación por ingeniero de telecomunicación y regula la figura del instalador homologado y del boletín de instalación, entre otras cuestiones. Esta OM entró en vigor el 10 de noviembre de 1999 y con esta disposición se cierra el proceso normativo de las ICT. En las fechas en las que se reciba el BIT se dispondrá, además, de un elemento normativo (instrucción) que definirá a las figuras del *ingeniero o ingeniero técnico competente en materia de telecomunicaciones*.

Con ello, culmina el proceso normativo de las ICTs. Sirvan estas líneas para felicitar a todos los agentes que han intervenido en el proceso y especialmente a la SGC. Destacar la labor realizada desde el COIT y, sobre todo, por nuestros compañeros del Grupo de Ejercicio Libre que lideraron la iniciativa desde sus comienzos. Gracias a Luis Méndez.

El COIT y la AEIT con la AETG en la noche de las Telecomunicaciones gallegas

El viernes 12-11-99 se celebró, en el balneario de Mondariz, la anual reunión de los telecos gallegos con una cena de confraternización durante la cual se hizo entrega de los premios al Ingeniero del año en la Comunidad Gallega, que recayó en nuestro compañero Esteban Solleiro Pereiro, y al Ingeniero de Honor, que fue Antonio Couceiro Méndez. Asistieron el decano y el vicedecano quienes tuvieron la oportunidad de apreciar el alto nivel de consideración que nuestra profesión ostenta ante las autoridades políticas territoriales asistentes al acto.

El COIT y la AEIT celebran la cena-homenaje Ingeniero del Año

El pasado 24 de noviembre tuvo lugar la cena-homenaje del Ingeniero del Año 1999. En esta ocasión el galardón recayó en Luis Martín de Bustamante, Consejero Delegado de Telefónica de España. El acto congregó a trescientas personas y contó con la presencia de personalidades relevantes del sector español de las telecomunicaciones.

El turno de intervenciones, abierto y presidido por nuestro decano, Enrique Gutiérrez, contó con la presencia del presidente de Telefónica de España, Juan Villalonga.

En el presente número de bit, se recoge un amplio reportaje del evento.

La noche siguiente se celebró la entrega de premios ASTRA a las mejores instalaciones colectivas de recepción de TV saté-

te. El acto congregó a fabricantes, instaladores, operadores y demás agentes del sector. El COIT estuvo presente en las personas de su Secretario, Adrián Nogales, y del responsable del departamento técnico del COIT, J. Antonio Santiago.

Desde estas líneas agradecemos a ASTRA y a nuestro compañero, Miguel Pingarrón, su invitación.

Convenio de Visado de Proyectos entre el COIT y Telefónica de España

El lunes 29 de noviembre, en la sede del COIT, tuvo lugar la reunión de puesta en marcha del convenio de visado de proyectos firmado entre Telefónica de España y el COIT. A la reunión asistieron los distintos ingenieros de telecomunicación designados delegados por el COIT en Telefónica de España para realizar la función de visado de proyectos en el operador.

Se realizó una presentación del visado, funciones y objetivos, obligatoriedad; se pasó revista a las distintas normas colegiales (estatutos, reglamento), disposiciones legales en materia de Colegios Profesionales y, posteriormente, se entró en el detalle de la función del visado, la calidad de los proyectos y se definió un mecanismo de interrelación e información entre los delegados del COIT en Telefónica de España y nuestra Secretaría. La jornada finalizó con una comida en un restaurante cercano y sirvió para intercambiar ideas y comentarios en un espíritu de gran cordialidad.

La AEIT participa en la mesa de las Telecomunicaciones de FMOI

La AEIT patrocinó la celebración de la Mesa de las Telecomunicaciones en el marco de la Asamblea de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (FMOI) organizado por el Instituto de la Ingeniería de España (IIE). El acto se celebró el pasado 15 de noviembre de 1999.

Bajo el lema "Las fuerzas que configurarán el sector de las telecomunicaciones en el Siglo XXI", el presidente de la AEIT, Enrique Gutiérrez, expuso sus tesis sobre la CONTRIBUCIÓN DE LA INGENIERÍA ESPAÑOLA en este marco del nuevo siglo. Apuntó la necesidad del acceso igualitario a los servicios y el papel de los gobiernos y aumentar la cooperación entre los países para evitar una fractura social entre países con acceso a la informa-



25º Aniversario XLVII Promoción de Ingenieros de Telecomunicación

Los compañeros de la XLVII promoción se reunieron a celebrar su 25º aniversario con una apretada agenda. Os relacionamos el programa de actividades para que sirva de muestra y ejemplo para las siguientes promociones.

PROGRAMA. FECHA: 23 DE OCTUBRE 1999

LUGAR: PALACIO DEL NEGRALEJO. ¡¡UN LUGAR CON ENCANTO!!

10 horas BIENVENIDA, SALUDOS, ENCUENTROS RECONOCIMIENTOS Y CAFÉ PARA EMPEZAR LA JORNADA

11 horas ACTO INAUGURAL

11,30 horas PROYECCION DEL VIDEO ¡¡QUE TIEMPOS AQUELLOS!! o ¡¡LOS ROCKEROS NUNCA MUEREN!!

Este es un video especialmente realizado para este evento en el que recordaremos como éramos, la Escuela, los grises, nuestro viaje a EEUU y Canadá, etc y en el que podremos vernos tal como éramos.

13,00 LECCIÓN MAGISTRAL A CARGO DE NUESTRO QUERIDO Y NUNCA BIEN PONDERADO PROFESOR SAEZ VACAS.

14.00 GRAN AGAPE EN LOS SALONES DEL PALACIO

16,30 PRESENTACION PROPUESTA VIAJE FIN DE CARRERA A

ALGUN LUGAR DEL CARIBE CON 25 AÑOS DE RETRASO.

17,00 ¡¡GRAN FIN DE FIESTA ¡¡ACTUACION DE ORQUESTA

Y BALLET BRASILEÑO. FIESTA INTERACTIVA EN LA QUE PODREMOS

PARTICIPAR EN SAMBAS, BOSSANOVAS Y TODOS LOS BAILES TROPICALES.

19,45 DESPEDIDA Y CIERRE...¡¡PERO NOS

VOLVEREMOS A VER EN OTRAS OCASIONES!!

ción y aquellos que no puedan tenerlo. En este marco destacó el papel de los ingenieros de telecomunicación y llamó a la colaboración de los profesionales de la Sociedad de la Información para tratar de impedir esta fractura social.

El COIT y la AEIT en Coditel

El 125 de noviembre se reunieron en la ETSIT de Málaga los directores de las Escuelas que imparten la titulación de Ingeniero de Telecomunicación en España. Con un apretada agenda se fueron exponiendo por Antonio Puerta, Director de la ETSIT de Málaga y anfitrión del evento, los distintos puntos a desarrollar: Modificaciones de Planes de Estudios, ingeniería e ingeniería técnica, la titulación de ingeniero electrónico y se informó por parte de las Escuelas más recientes (Centro Politécnico de la Universidad Miguel Hernández, en Elche-, ETSIT de la Universidad Politécnica de Cartagena y Deusto) de su situación, nota de corte, número de alumnos, planes de estudio, profesorado, etc.

El COIT expuso los trabajos que viene realizando en relación con el sector y los profesionales de la ingeniería de telecomunicación (ICT, visado de proyectos, licencias CMT, iniciativas y proyectos tecnológicos en marcha, proceso de descentralización, etc.).

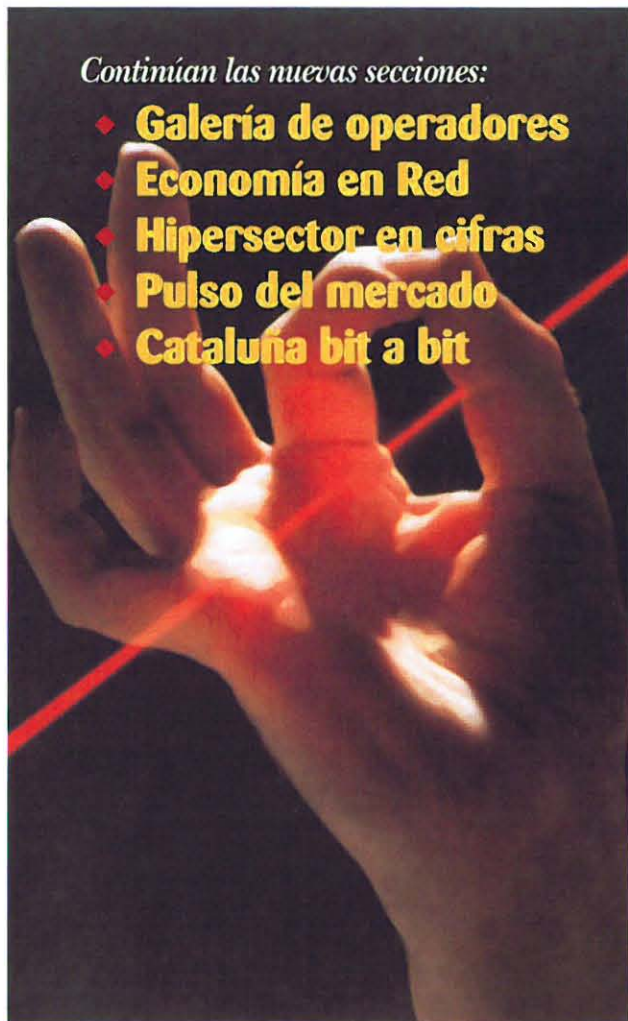
La reunión fue muy positiva y sirvió de foro de intercambio de opiniones entre las distintas escuelas y para constatar una serie de hechos que conviene analizar: homogeneidad de planes de estudio, propuesta de modelo cíclico de la Reunión de Bolonia (3años y 2 años), asignaturas en la red, colaboración interesuelas, intercambio de profesorado,

Entrevista con Miguel López Coronado, director de la Escuela de Telecomunicación de Valladolid



Continúan las nuevas secciones:

- ♦ **Galería de operadores**
- ♦ **Economía en Red**
- ♦ **Hipersector en cifras**
- ♦ **Pulso del mercado**
- ♦ **Cataluña bit a bit**



- ♦ **¿QUÉ ES...?: Mensajería Electrónica ¿Alguien da más?**
- ♦ **ESPECIAL: Balance de un año de liberalización**

Staff

Director

César Rico González
Directora Adjunta
Carmen Fernández Ruiz
bit@iies.es

Comité Dirección

Bernardo G. Palacios
José Manuel Huidobro
Luis Martínez Miguez
Carlos Tirado Montero

Comité Redacción

Xavier Alcalá
Anatolio Alonso
Fernando Maristany
Agustín Morales Bueno
Félix Pérez
Fernando Rodríguez-Ventosa

Edición

General Arrando, 38
Tel.: 91 700 16 50
Fax: 91 308 16 66
28010 Madrid
Publicidad
Adrián Cragolinini
Tels: 91 700 07 45
publitbit@iies.es

Diseño

Luis Turnes

Producción

INFORAMA, S.A

Fotografía

J.A. Sanguinetti
Ramón Rodríguez

Imprime

Gráficas Reunidas, S.A.

Depósito Legal:

M 23.295-1978

Asociación Española de Ingenieros de Telecomunicación. Junta Directiva de la AEIT

Presidente: Enrique Gutiérrez Bueno
Vicepresidente: Carlos González Mateos
Secretario: Adrián Nogales Escudero
Vicesecretario: Jorge A. Aritmendi Fernández
Tesorero: José Ignacio Alonso Montes
Contador: Vicente M.

Sánchez Ramos

Vocal 1º: Luis F. Méndez Fernández
Vocal 2º: Carlos Martín Badell
Vocal 3º: César Rico González
Vocal 4º: Enrique Jalle Pérez
Vocal 5º: Pedro M. Sandoval Díaz
Vocal 6º: Olga Pérez Sanjuán
Vocal 7º: Gil Carlos Bernárdez Matovelle
Vocal 8º: Jorge E. Pérez Martínez

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación. Junta de Gobierno del COIT

Decano: Enrique Gutiérrez

Bueno
Vicedecano: Raúl Cabanes Martínez
Secretario: Adrián Nogales Escudero
Vicesecretario: Francisco Mellado García
Tesorero: José Ignacio Alonso Montes
Vocal 1º: Bernardo Balaguer Monterrubio
Vocal 2º: José Roberto Ramírez Garrido
Vocal 3º: Julio Martínez Sabater
Vocal 4º: Vicente Ortega Castro

Vocal 5º: José Fabián Plaza Fernández

Vocal 6º: Miguel Vergara Trujillo
Vocal 7º: Fernando Rodríguez-Ventosa Zabaleta
Vocal 8º: Fernando Maristany Ruiz
Vocal 9º: Regina Knaster Refolio

Responsable Técnico

J. Antonio Santiago

Esta revista no se solidariza, necesariamente, con las opiniones de los artículos firmados. El contenido de las editoriales es responsabilidad de las Juntas Directivas.