

A Nosa Rede

Editan: AETG/COETG

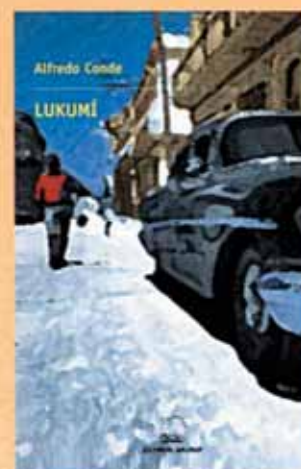
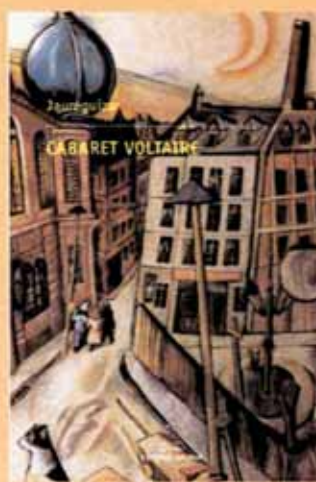
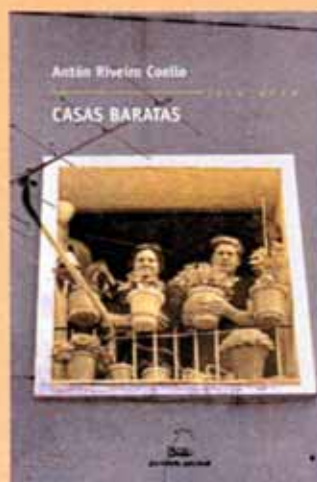
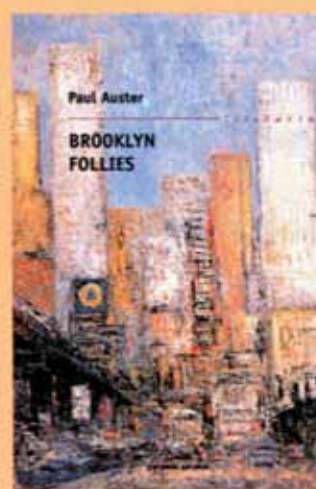


Informe

Televisión Dixital Terrestre

- CARTA DO DIRECTOR
- ENTREVISTA Manuel Fernández Iglesias
- FIRMA INVITADA Xosé Manuel Silva
- NOITE GALEGA
DAS TELECOMUNICACIÓNS 2005

EDITORIAL GALAXIA, LECTURAS DE PRIMAVERA



editorial

Ramón Bermúdez de Castro Olavide

Presidente AETG/Decano COETG

O proxecto *A nosa rede* constitúe unha das ferramentas clave da comunicación do noso colectivo, representado pola Asociación e polo Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación Galicia. Xorde das inquedanzas do conxunto de enxeñeiros de telecomunicación como unha iniciativa común, dirixida ao sector TIC de Galicia nas súas diferentes áreas de actividade.

A nosa rede concíbese, en primeiro lugar, para ser unha revista sectorial, para crear identidade en materia de telecomunicación e de Sociedade da Información en Galicia. Concíbese ademais para estar do lado dos que constrúen en industria e servizos TIC na nosa comunidade, onde as novas xeracións poidan crear, innovar, ter oportunidade de emprego, en definitiva, de futuro.

Pero, a pesar do seu carácter corporativo, *A nosa rede* non debe ser unha publicación illada, pechada, senón unha plataforma para as interrelacións e as sinerxias, aberta á interdisciplinaridade. Unha plataforma que sexa a voz, non só dos enxeñeiros galegos de telecomunicación, senón tamén dos políticos, dos historiadores, dos xornalistas, dos diversos profesionais e empresarios..., de todo aquel que teña algo que aportarlle



ao eido das telecomunicacións e da Sociedade da Información en Galicia, sempre desde a perspectiva práctica e profesional. Por iso, *A nosa rede* ten vocación universal.

Estructurada en diferentes seccións, a nova *A nosa rede* revelará información sobre aqueles temas de actualidade no noso sector e no conxunto da sociedade que esperten o interese do lector, fomenten a polémica constructiva e desencadenen o debate.

Neste sentido, en cada número, afondaremos nun tema de actualidade desde diferentes perspectivas; ofreceremos unha entrevista a un personaxe de interese; a colaboración dunha firma invitada; casos prácticos que contribúan a mellorar

a profesión; un directorio sinxelo e manexable de empresas do sector; un apartado de curiosidades e de ocio, que permita “desconectar” e que amose a cara máis amable da profesión.

Pero, sobre todo, con *A nosa rede*, buscamos a participación e a opinión do noso lector a través das Cartas ao Director, porque éste non debe ser o proxecto duns poucos. *A nosa rede* será o punto de encontro, divulgación e estudio do conxunto da nosa profesión en Galicia, con todo o que ten de problemática e de potencialidade. A idea é transmitir que as TIC albergan un tipo de actividade humana, viva e en constante desenvolvemento. Se traballamos nestas coordenadas, seremos capaces de conseguilo.

COORDINACIÓN

María Rosa Méndez Calvo
Vocal de Comunicación AETG/COETG

DIRECTOR

Francisco Xavier Alcalá Navarro

CONSELLO EDITORIAL

Francisco Xavier Alcalá Navarro
Manuel Barreiro Álvarez
Javier Fernández Fraga
Alfredo Ferreiro García
Álvaro Manuel Gómez Vieites
María Rosa Méndez Calvo
Fernando Pardo Bustillo
Emilio Rojo Bangueses
Jaime Vázquez Oliván

DESEÑO E REALIZACIÓN

Relaciones Públicas Galicia
Teléfonos 981 59 66 12 / 59 67 54
info@rpgalicia.es

IMPRESIÓN

Gráficas Garabal, S.L.

COORDINACIÓN DE PUBLICIDADE

Relaciones Públicas Galicia

COLABORARON NESTE NÚMERO

Diego Dans
Alfredo Ferreiro
Justo Rodal
Jaime Vázquez Oliván

Depósito legal: C-3132-2004

ISSN: 1699-3861

Publicación trimestral



Asociación
de Enxeñeiros
de Telecomunicación
de Galicia



colexio oficial
enxeñeiros de telecomunicación
galicia

Sumario



*Manuel Fernández Iglesias,
Director Xeral Comunicación
Audiovisual*

01 EDITORIAL

03 CARTA DO DIRECTOR

04 INFORME

Televisión Dixital Terrestre

17 ENTREVISTA

Manuel Fernández Iglesias
Director Xeral de Comunicación Audiovisual

22 FIRMA INVITADA

Xosé Manuel Silva Rodríguez
Director Xeral de Investigación UE

29 NOITE GALEGA DAS TELECOMUNICACIÓNS 2005



*Xosé Manuel Silva,
Director Xeral de Investigación.
Comisión Europea*

Xavier Alcalá

Director *A nosa rede*

Meus caros compañeiros (e non digo o de compañeiras porque, en materia de trato colectivo, hai ben séculos que triunfou a versión neutra, coincidente coa masculina na corrupción románica do latín); meus caros todos, direi pois:

Logo de lle darmos unha cantas voltas ao choio de saírmos á rúa nunha nova xeira de *A nosa rede*, o comité editorial decidiu concentrar esforzos en dous aspectos: narrar o que foi a Noite das Telecomunicacións na Toxa e publicar documentos orientadores sobre a televisión dixital terrestre.

A decisión sobre esta forma de reenata non foi tomada ao chou. De verdade que o pensamos, mirando –por suposto– ao ben escaso chamado papel: tantas páxinas, tanto soporte publicitario, tantas palabras logo...

O que aconteceu na Toxa o 25 de novembro do 2005 é de salientar polo que supuxo de compromiso entre o noso colectivo e os responsables da política, tanto a nivel autonómico como estatal. A televisión dixital terrestre é arestora unha fonte de ponderadas ilusións para o noso sector profesional, algo que afecta a cada un dos que fan exercicio libre da profesión; a moitos dos que traballan para empresas fabricantes e instaladoras. Velaí a escolla.

Pero, segundo me mandou facer o Ramón Bermúdez de Castro, a revista hase centrar sobre o que somos e facemos os enxeñeiros de telecomunicación, tanto no eido profesional directamente

relacionado coa nosa formación como noutros eidos: os profesionais alleos ao que nos ensinaron nas escolas e os relativos ao ocio, ou ao suposto ocio. Trátase de que a sociedade nos recoñeza no que verdadeiramente somos; para que, alén de dicir que nos ten en alta estima, de verdade nos considere e nos pague.

E non pensedes que estamos sós neste problema de explicarmos quen somos e para que traballamos. O problema do illamento social de científicos e tecnólogos foi coidadosamente medido na Unión Europea, na que hai a grande preocupación de cumprirmos co obxectivo de Lisboa: que no 2010 a Unión teña a economía baseada no coñecemento máis dinámica do mundo, en competencia cos Estados Unidos, a India e a China.

¿Que pintamos no cadro social os que nos dedicamos ás microondas e os bits? ¿Como nos ven os que nos rodean a cotío? ¿Ata onde debemos estender os nosos esforzos para berrarmos ao mundo que existimos?

En páxinas a seguir publícase o discurso que Xosé Manuel Silva, director xeral de Investigación da Unión Europea, deu en Fonseca o pasado 26 de xaneiro. Velaí que, alén de definir aspectos importantísimos para o noso posicionamento empresarial, o Silva nos marque liñas de actuación no imprescindible achegamento científico-social (ou tecnolóxico-social).

Tomemos logo nota do que el dixo e actuemos.



E, para actuarmos, utilizemos os medios que nós mesmos nos damos: *A nosa rede* é o noso sitio na arañeira mundial. Comuniquémonos con papel e con páxinas virtuais da web. Comuniquémonos.

Fagamos colectivo coa participación crecente de todos. Debemos facelo. Iso é o que pensa a xunta do COETG e o que pensamos os responsables de que a revista sexa un produto digno.

Polo que nos atrevemos a desafiarvos, en dous aspectos: na suxestión de propostas, de apartados e seccións da revista, trasladables de papel a web, e no envío de artigos fillos da vixilancia tecnolóxica e da capacidade crítica que nos deu a formación.

Se de algo vos pode servir para canalizar as vosas inquedanzas, xa sabedes: aquí un amigo.

Xavier Alcalá



A TDT:

UNHA

CADEA

DE

VALOR

DIXITAL

Diego Dans,
Consultor de enxeñaría de sistemas multimedia e audiovisuais, SOFTGAL
e Alfredo Ferreira
Xerente do sector de telecomunicacións imedia, SOFTGAL

Nestes últimos tempos a TDT está a cobrar grande protagonismo no eido da sociedade debido ao forte impulso que recibe dende as administracións centrais e autonómicas: creación dunha sociedade para o impulso de TDT, posta en marcha das novas canles dixitais, tramitación dos concursos de adxudicación de licenzas ás televisións de ámbito nacional, autonómico e local, etc. Normalmente só se adoita falar das repercusións da TDT sobre o desenvolvemento da sociedade da información e o aumento de pluralismo informativo no sector audiovisual. Neste artigo tamén tentaremos achegarnos aos cambios que a tecnoloxía dixital está a producir na cadea de valor dos operadores de televisión.

DIXITALIZACIÓN DUN CENTRO DE PRODUCCIÓN

Seguindo o exemplo de compañías como Telecinco, Antena3 ou Sogecable, podemos comprobar a tendencia da emisión de varias canles por parte dunha mesma empresa. Todas os operadores están a loitar por acadaren o maior número posible de canles para, unha vez remate o “apagón analóxico”, dispor dunha oferta atractiva para a audiencia. Pero este aumento require de importantes modificacións nos Centros de Producción e Emisión dos operadores. Unha rede de traballo totalmente dixitalizada e optimizada é imprescindible para acometer coa máxima eficacia posible a emisión multicable. Para conseguir este obxectivo resulta imprescindible contar cunha boa infraestrutura de TICs.

O proceso de dixitalización debe ser íntegro e cubrir as diferentes actividades que se levan a cabo nun centro de produción: inxesta de contidos, catalogación, busca, edición, tarefas de postproducción, emisión e arquivo. Todas as fon-

tes, de diversas procedencias e formatos, vértense en servidores xestionados por aplicacións informáticas que se encargan de redireccionar os contidos ás diferentes áreas segundo as necesidades puntuais do centro.

Nestes servidores conviven todo tipo de fontes, dende diferentes formatos de vídeo – DV, DV25, MPEG-2, etc. – até texto en formato web, polo que as aplicacións que xestionan estes servidores deben ter unha arquitectura moi aberta, permitíndolles entender e manexar o maior número de formatos posibles. Debido ao problema da diversidade de normas e formatos, diferentes organismos, institucións e empresas do sector agrupáronse en distintos foros e equipos de traballo para conseguiren normas globais e evitaren incompatibilidades entre sistemas. Logo de se introduciren os contidos nos servidores, estes fican dispoñibles para calquera traballador grazas á interconexión de todas as áreas do centro mediante redes Gigabit Ethernet.

As aplicacións informáticas que xestionan os activos da cadea deben estar apoiadas por un sistema de automatización que permita controlar o fluxo de traballo de toda a cadea, xestionar o acceso a distintos dispositivos de *hardware* así como a emisión continuada e automatizada, aumentando con iso a fiabilidade, rapidez, etc. do centro de produción e posibilitando a emisión multicable.

DIFERENTES CANLES DE DISTRIBUCIÓN: DVB-T e DVB-H

Unha vez que un programa foi emitido dende a sala de control do centro de emisión en formato MPEG-2 (adoptado oficialmente polo foro DVB para a transmisión dos contidos dixitais audiovisuais, independentemente da canle de distribu-



ción elixida), procédese a envialo a través das diferentes canles de distribución: TDT, redes de cabo, ADSL, satélite, etc.

A difusión de canles de TDT está especificada na norma DVB-T, a cal recolle as características necesarias para a emisión do sinal: multiplexación COFDM (Coded Orthogonal Frequency Divisional Multiplexing) e QPSK, modulación 16 QAM e 64 QAM, etc.

A televisión en formato dixital permite importantes graos de interactividade cando se distribúe por bucle telefónico, con módem de ADSL, ou por coaxial, con modem de cabo. Ambas posibilidades de conexión provedor-usuario poden chegar a medrar significativamente, sobre todo por viren emparelladas con ofertas de servizos de voz e datos.

Tido iso en conta, unha das posibilidades máis interesantes e que, segundo a opinión de algúns expertos, será a alternativa futura máis rendible dos operadores de TDT, é a difusión de televisión para dispositivos portátiles, recollida baixo a norma DVB-H (unha variación do DVB-T). Na actualidade estanse a realizar probas piloto de difusión de televisión a móbiles, grazas a un acordo alcanzado recentemente entre Telefónica móbiles, Nokia e Abertis Telecom coas principais cadeas de España.

¿É POSIBLE A INTRODUCCIÓN DA ALTA DEFINICIÓN NA TDT?

A chegada da TDT aporta unha maior calidade de imaxe e son grazas á dixitalización da información, pero se segue conservando aproximadamente a definición que tería un vídeo en PAL (720x576 liñas). Cada canle emitida en definición normalizada ten un fluxo de entre 3 e 4

Mbits por segundo en MPEG-2. Se aumentásemos o número de liñas ata chegar á alta definición (HDTV), o fluxo aumentaría considerablemente chegando ao arredor dos 20 Mbits por segundo, reducíndose drasticamente o número de canles que se poderían emitir. A posibilidade da introdución da HDTV na TDT pasa pola utilización dun codec de compresión de maior eficacia có MPEG-2: o MPEG-4 H.264. Este é un dispositivo que consegue maiores índices de compresión das imaxes, reducindo o fluxo de bits e conservando a mesma calidade que terían aquelas logo de comprimidas en MPEG-2.

Un dos principais problemas para a introdución da HDTV na TDT xorde coas dificultades resultantes de utilizar un formato que, malia permitir un alivio á saturación do espectro radioeléctrico, é distinto ao xa establecido, co que habería que realizar investimentos para as adaptacións necesarias. Sen embargo, hai países que xa están probando opcións para introducir a alta definición na TDT. Neste sentido Francia presentou unha hipótese: emitir os contidos da TDT de pago en MPEG-4 H.264 (deixando unha porta aberta a futuras canles de HDTV) e os contidos en aberto en MPEG-2. En Gran Bretaña, a BBC está probando a emisión de HDTV en TDT. De todos os xeitos, ata a chegada do “apagón analóxico” en 2010 a posibilidade de realizar emisións de HDTV na TDT aínda se presenta moi complicada.

INTERACTIVIDADE NA TDT: UNHA REALIDADE ENMASCARADA

A TDT por si soa non permite a interactividade, no sentido de enviar datos do usuario ao operador por unha canle de retorno, xa que só se poden enviar aplica-

cións que residirán localmente no STB. A única posibilidade de contar con interactividade real é conectando o STB a unha liña telefónica. Frecuentemente estamos a escoitar a gran cantidade de aplicacións e servizos interactivos que permitirá a TDT; mais, con todo, cómpre tomar con cautela este tipo de informacións, xa que o grao de interactividade variará dependendo da canle de retorno utilizada.

As especificacións para uniformar todo o proceso de interactividade están recollidas na norma DVB-MHP, a cal propón o desenvolvemento dun API normalizado para todos os STB, de xeito que as aplicacións interactivas funcionen correctamente en calquera receptor do mercado.

Actualmente, só as canles emitidas por Sogecable (Cuatro, CNN+ e 40Latino) emiten unha Guía Electrónica de Programación (EPG, nas súas siglas en inglés), aplicación “interactiva” que permite ver a informacións sobre a programación da cadea. Nun futuro próximo fálase de incluír xogos, información sobre o tempo, tráfico, etc.: é dicir, aplicacións que non requiren dunha resposta do usuario. Outros servizos e aplicacións como a banca electrónica, a compra *online*, a consulta de correo, o *chat*, etc. so serán factibles se o receptor conta coa posibilidade de conectarse á Internet a través dunha canle de retorno de banda ancha: posibilidade que, a día de hoxe, presenta moitas lagoas debido á inexistencia de receptores MHP con canle de retorno de banda ancha (actualmente só existen receptores MHP con conexión a 56 Kbits) e ao constante crecemento da televisión por cabo e por ADSL, onde a interactividade se poderá realizar pola mesma canle e con custes máis moderados. ■

Evolución cara á Televisión Dixital Terrestre

A TDT pode ser considerada como un fin de etapa na evolución dos sistemas de distribución de audio/vídeo por medios hertzianos. O presente artigo mergúllase someramente na historia da televisión e analiza as dificultades para conseguir a súa evolución ata a formación do consorcio DVB e a xeración de estándar DVB-T. Finalmente faise unha sucinta análise da situación da TDT en Europa.

UN POUCO DE HISTORIA

A finais dos anos 50 en España e anteriormente nos países do noso contorno, empezaron as emisións de televisión. Este comezo tardío en España, debido fundamentalmente ás circunstancias económicas da época, supuxo unha auténtica revolución tanto no terreo sociopolítico como no económico e, non menos importante, no familiar. Atrás quedaban as sesións de radio e a televisión abría unha fiestra ao exterior onde entraba o futuro, dando luz e imaxe ao que ata o momento só estaba na imaxinación dos españois. Ao fin e ao cabo, unha imaxe vale máis ca mil palabras.

(Moitos españois aínda lembran un pegadizo estribillo que nos anos 50 puxo

de moda a voz de Lolita Garrido, anunciando a inminente aparición da televisión: “La televisión, pronto llegará/ yo te cantaré, y tú me verás...”)

Esta televisión, en branco e negro, evolucionou e foi incorporando posteriormente melloras como a cor, o son estereofónico ou o teletexto, aínda que no substancial se trataba da mesma televisión, a mesma tecnoloxía de base: unha portadora de vídeo modulada en AM (banda lateral vestixial) e unha portadora de audio modulada en FM ou AM. Non se produciron “saltos cuánticos” e pódese dicir que, tecnoloxicamente falando, a televisión analóxi-

ca do século XXI é moi similar á de finais dos anos 50 (un televisor dos anos 50 podería recibir as actuais transmisións analóxicas, aínda, en branco e negro).

En EEUU, a mediados dos anos 50, fíxose un intento de introducción de interactividade na televisión, aínda que sen éxito, polo que a revolución no mundo da televisión tivo que esperar ata os anos 80 coa dixitalización e o leitmotiv “Alta Definición”.

Na orixe, a dixitalización supuxo a creación dun sistema universal de grabación de programas que puidera utilizarse por calquera sistema de cor (PAL, NTSC

Justo Rodal

Secretario Técnico de I + D, Televisión





ou SECAM). Creouse no 1981 a norma de codificación dixital denominada 4:2:2 e a mediados dos 80 creáronse os primeiros estudos totalmente dixitais.

Paralelamente Xapón, máis avanzado no dominio da Televisión en Alta Definición, intentou converter en estándar o seu sistema MUSE, aproveitando a falta de competencia neste campo. Europa rexeitou o sistema MUSE e elaborou un sistema mellorado, o D2MAC que, utilizando o mesmo barrido que o PAL e o SECAM (625 liñas/50Hz), estaba destinado a ser a norma provisional de Televisión Dixital á espera da Televisión Alta Definición compatible (o denominado HDMAC), con barrido dobre (1250 liñas /50Hz).

Esta compatibilidade permitiríalle aos televisores en D2MAC recibir a Televisión en Alta Definición (unha liña de cada dúas), mentres se esperaba que o usuario adquirise un receptor de 1250 liñas HDMAC.

A norma D2MAC foi concebida en formato dixital a partir da codificación 4:2:2. A montaxe e o son eran completamente dixitais, éste en alta fidelidade e estereofónico. Non obstante, aínda que o son se transmitise en formato dixital, a imaxe era reconvertida en analóxica (se ben mellorada con respecto ao PAL ou SECAM ao modificar por separado luminancia e cromaticidade, de aí o acrónimo MAC (Multiplexed Analogue Components). Esta

conversión en analóxico non podía ser esquivada ao non existir na época ningún medio para transmitir imaxes animadas en formato dixital en bandas de frecuencia estreitas (6 u 8 MHz), nin tampouco poder modificar a canalización para aumentar ancho de banda. Hai que sinalar que a taxa binaria de información dun sinal de televisión convencional é de arredor de 500 Mbits/seg, e de máis de 2 Gbits/seg para Televisión de Alta Definición. Ao mesmo tempo, os algoritmos de compresión dispoñibles a finais dos 80 situában a taxa binaria sen comprometer a calidade do sinal nos 40 Mbits/seg, polo que se alcanza o final da década dos 80 coa idea de que a Televisión Dixital Terrestre non era práctica e era custosa de implementar. Outros intentos xurdidos tralo fracaso do D2Mac, como o Palplus (que era unha extensión Pal analóxico concebido para transmitir sinais en formato 16:9 con aumento da resolución vertical), tamén fracasaron, aínda que nun horizonte próximo xa se vislumbraba o DVB.

DVB (DIGITAL VIDEO BROADCASTING)

No 1991, os difusores e os fabricantes de equipos discutían cómo poñer en marcha unha plataforma europea de Televisión Dixital Terrestre. A estes uníronse os fabricantes de electrónica de consumo e os organismos reguladores, que formaron o chamado ELG (European Launching Group, que controlaría o den-

senvolvemento da Televisión Dixital en Europa. Posteriormente, o ELG expandíuse, integrando a máis grupos, públicos e privados, e elaborou un MoU (memorando of understanding), que sentou as bases dunha acción colectiva nun novo escenario. O MoU foi asinado por todos os participantes de ELG e este foi rebautizado como DVB, co que o motor da televisión dixital en Europa poñíase a toda máquina.

Os primeiros servizos dixitais difundíronse por satélite e cabo. Isto foi debido fundamentalmente ás menores dificultades técnicas que presentaban ambos medios e a os mínimos legais comparados cos da televisión vía terrestre.

Contribuíu en grandísima medida ao despregue de servizos a dispoñibilidade dun algoritmo de compresión de audio/vídeo, MPEG, que conseguía reducir a taxa binaria de codificación de imaxes en movemento a números manexables (arredor de 8 Mbits/seg, reducíndose con posteriores melloras ata os 4 Mbits/seg) mantendo unha boa calidade de imaxe para difusión. Este formato de compresión é base dos sistemas de transmisión de televisión dixital sobre calquera medio. Finalmente, xa con servizos dixitais dispoñibles tanto por satélite como por cabo, aprobouse en 1997 a norma de transmisión de Televisión Dixital Terrestre, coñecida como EN300744 ou DVB-T.

DVB-T (ESTÁNDAR PARA A TDT)

O estándar definido para a Televisión Dixital Terrestre define de forma particular un formato de modulación (COFDM) que está perfectamente adaptado ás necesidades da canle de difusión terrestre. COFDM pode facer fronte á propagación multitraxecto, na que o sinal que se recibe provén duns transmisores principais e de reflexións do raio principal en diferentes obstáculos, producindo as "imaxes fantasmas" na televisión analóxica. COFDM tamén fai fronte á interferencia banda estreita coa canle, causada polas portadoras dos servizos analóxicos existentes.

Non obstante, os logros da modulación COFDM só se conseguen por unha coidada elección dos seus parámetros así como pola utilización conxunta de protección contra erros (FEC) na codificación do sinal.

COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) utiliza múltiples portadoras debido á presenza de niveis importantes de propagación multitraxecto.

¿POR QUÉ SE UTILIZAN MÚLTIPLES PORTADORAS?

Se se modula un sinal portador con información dixital transmítese durante cada símbolo a información de fase, amplitude ou unha combinación de ambos dependendo da modulación utilizada (PSK, ASK, QAM). Cada símbolo agrupa varios bits de información en función da constelación utilizada (QPSK, 8PSK, 64QAM, 256QAM). Se este sinal se recibe por 2 canles diferentes o demodulador recibirá, en cada período, a información do símbolo así como outros sinais interferentes retardados que poden ser de dous tipos dependendo da magnitude do retardo:

Se o retardo é maior que o período de símbolo, o sinal recibido polo segundo camiño actúa como sinal interferente puro co que só unha pequena fracción é tolerada, dependendo da constelación utilizada.

Se o retardo é menor que o período de símbolo, só parte do sinal recibido no segundo camiño actúa como interferente, mentras que o resto porta información de símbolo, que pode ser sumada de forma constructiva ou destructiva á información do sinal principal.



Polo tanto, para conseguir este segundo escenario, débese reducir a velocidade de símbolo de forma que o retardo sexa unha pequena fracción do período de símbolo, o que conduce invariablemente a que a información a transmitir sexa dividida en fluxos paralelos, modulando cada un o seu portador, en un Multiplex por División de Frecuencia (FDM). Aínda así, persiste un certo grao de interferencia no sinal principal procedente do símbolo anterior que se elimina facendo que o período de transmisión do símbolo sexa maior que o período sobre o cal o receptor integra o símbolo, establecendo unha fracción do período de símbolo como intervalo de garda.

O intervalo de garda elíxese para evitar o nivel de propagación multitraxecto que se espera. Non debe ser moi grande para non sacrificar capacidade binaria e por conseguinte eficiencia espectral. Os valores que a norma DVB-T especifica son, 1/8, 1/16 e 1/32 do período de símbolo.

As portadoras sobre as cales se reparte a información dixital son ortogonais entre si e están espaciadas ao inverso do período de símbolo activo, que é o período sobre o cal o receptor integra o sinal demodulado. Cando se fai así, as portadoras son ortogonais, o que implica de forma intuitiva que cando se leve a cabo a demodulación dunha portadora particular (traslación a frecuencia cero e integración do resultado), a influencia doutras portadoras será nula.

Na práctica, este proceso de demodulación toma unha forma que é idéntica á Transformada Discreta de Fourier (DFT). Asimesmo, a Transformada Rápida de Fourier (FFT) úsase en transmisión para xerar o sinal OFDM cos datos binarios de entrada.

Finalmente, úsase a protección contra erros (FEC) en cada portadora para poder entregar un sinal cunha Taxa de Erros aceptable a unha relación Sinal a Ruido rezaoablemente baixa. Esta protección é unha concatenación dun código convolucional (Viterbi) e un código de bloque (ReedSolomon), que son usados tamén nas transmisións dixitais vía satélite e cabo.

En resumo, DVB-T é un formato de transmisión cunha gran flexibilidade para adaptarse a un amplo rango de circunstancias e utilizacións.

DVB-T presenta dous xeitos de funcionamento, con 1705 portadoras (2K) ou 6.817 portadoras (8K), cun amplo rango de intervalos de garda (entre 7 e 224 microsegundos). Utiliza demodulación

coherente, con constelacións QPSK, 16QAM, 64QAM. En combinación coas opcións do código convolucional, proporciónase un amplo compromiso entre robustez e capacidade dado sinal. O código convolucional utilízase en conxunto cun código de bloque e, o que é tamén necesario destacar, a especificación DVB-T adáptase a un ancho de banda de canle de 6 MHz, 7MHz ou 8 MHz con só un escalado do reloxo do sistema, o que permite a súa utilización nas bandas UHF e VHF, respectando deste xeito a canalización existente.

Asimesmo, a combinación de modulación COFDM e codificacións máis eficientes, como H.264 ó VC1, permite a difusión de servizos en alta definición (a codificación MPEG2 tamén o permite, a expensas de utilizar unha gran parte da capacidade binaria da canle), os cales parece que atoparán o seu espazo no mercado audiovisual (tras case 20 anos de intentos), a raíz das experiencias levadas a cabo noutros países, como EEUU, Corea, Xapón ou Australia.

Finalmente, o estándar DVB-T, analógicamente aos seus irmáns DVB-S e DVB-C, evolucionará nos vindeiros anos, e xa desde o DVB lanzouse un estudo de cara a elaborar un informe técnico sobre as perspectivas da seguinte xeración do sistema de difusión terrestre DVB-T2. Este estudo xerará un informe que será remitido ao Módulo Comercial do DVB en xuño de 2006.

A TDT EN EUROPA

Nestes intreos leváronse a cabo despregues con éxito de plataformas de Televisión Dixital Terrestre en Europa seguindo, na súa maioría, un modelo de canles libres.

Para que a TDT chegase ao seu punto actual, o amplo consenso e o apoio dos actores principais foron cruciais para constituír a TDT unha posible



ameaza ao confortable equilibrio existente en moitos mercados.

A TDT nestes momentos está inmersa nun ambiente dixital en rápido desenvolvemento. Hoxe en día, o satélite é a plataforma dixital principal en termos de penetración de mercado, aínda que o seu crecemento está estancado. Os operadores de satélite están nestes momentos buscando novos servizos (vídeo baixo demanda, HDTV) para maximizar o rendemento das súas suscripcións. Por outra parte, a dixitalización do cabo camiña lentamente e moitos operadores aínda se están recuperando das recentes bancarrotas producidas no sector, que abocaron á desaparición de plataformas, absorcións, etc. Neste aspecto, unha consecuencia positiva da introducción da TDT é unha maior competitividade para o sector do cabo. En Francia, por exemplo, os operadores de cabo están acelerando a dixitalización das súas redes en resposta á crecente popularidade da TDT. Finalmente as novas tecnoloxías de distribución como IPTV a través de ADSL apareceron e rexistraron un pequeno pero apreciable crecemento.

Neste panorama en constante cambio os prognósticos non son claros, pero o que parece previsible é o feito de que a

TDT manter a súa tendencia de plataforma dixital de maior crecemento en Europa.

Ata ese momento, a “killer application” da TDT está sendo a oferta de canles en aberto, aínda que se intenta e se segue a intentar outro tipo de servizos e aplicacións. Entre elas, os servizos interactivos defraudaron as expectativas creadas ao principio e son neste momento unha característica marxinal en todas as plataformas. Como dato, as vendas de receptores MHP en Finlandia están entre o 5% e o 10% do total de receptores e a situación é similar noutros países con excepción de Italia. Neste país existe un programa de subvencións para a compra de receptores de MHP, aínda que a capacidade destes utilízase actualmente de forma principal para os servizos de pago por visión. Non obstante, o obxectivo principal en Italia son os servizos de valor engadido que a TDT lle pode proporcionar ao usuario (e-government...). Italia será un excelente laboratorio de probas que permitirá determinar se a dispoñibilidade de servizos interactivos realmente crea unha demanda no usuario. Neste punto de despregue da TDT en Europa a maioría dos consumidores aínda prefere mercar receptores para acceder a servizos de televisión en aberto. ■

TDT EN GALICIA

ESCENARIO DA TRANSICIÓN CARA AO APAGADO ANALÓXICO

Jaime Vázquez Oliván

Enxeñeiro de telecomunicación

Actualmente os sinais de televisión adifúndense en España segundo a norma CCIR estándares B+G Europa. O estándar PAL B define un ancho de banda de canle de 7 MHz e utilízase nas bandas I e III (VHF) mentres que o PAL G define un ancho de banda de canle de 8 MHz e utilízase nas bandas IV e V (UHF)

BANDA	CANLES	Frecuencias (MHz)
I (VHF)	2 - 4	47 - 68
III (VHF)	5 - 12	175 - 230
IV (UHF)	21 - 37	470 - 606
V (UHF)	38 - 69	606 - 862

Anchos de banda (CCIR-624):

7 MHz (bandas I y III, 'PAL-B')

8 MHz (bandas IV y V, 'PAL-G')

Desde o pasado 3 de abril de 2002, as televisións de ámbito nacional así como a televisión autonómica (en 2000) iniciaron as súas emisións en dixital nas bandas IV e V, mantendo a nova norma (estándar DVB-T) os anchos de banda de canle existentes. Tamén se planificaron novas canles destinadas ao servizo de televisión local que desde o seu lanzamento deberán emitir utilizando esta norma.

Actualmente estamos en disposición de recibir nos nosos fogares, sempre e cando teñamos cobertura e a nosa instalación preparada, estes sinais nos distin-

tos estándares, feito que debería suceder se a nosa vivenda está construída trala aprobación da norma que regula as ICT, o real Decreto Lei 1/1998, do 27 de febreiro, sobre infraestruturas comúns nos edificios para o acceso aos servizos de telecomunicación.

Sen embargo, está previsto que a difusión de sinais de televisión nos estándares PAL B+G cese no ano 2010 quedando como único estándar o DVB-T.

Pero antes de analizar as implicacións deste cese de emisións convén analizar o estado actual das redes de TDT en Galicia, un dos factores máis decisivos para o éxito da progresiva implantación deste servizo polos usuarios, así como o estado previo de despregue destas redes e servizos dispoñibles no momento do apagón, abril de 2010.

SITUACIÓN ACTUAL DO ESPECTRO RADIOELÉCTRICO DESTINADO Á TDT E AOS SERVIZOS DA MESMA EN GALICIA

O estándar DVB-T define as mesmas canalizacións que o PAL-B+G, a diferenza é que co antigo sistema sobre unha canle de 7 ou 8 MHz de ancho de banda modulabamos un único sinal de vídeo e audio; mentres que a maior eficiencia das codificacións empregadas polo estándar DVB-T (Norma MPEG2 perfil 4:2:0) gra-

Normativa sobre o cese das emisións de televisión con tecnoloxía analóxica

*A disposición adicional primeira, do Real Decreto 944/2005, de 29 de xullo, polo que se aproba o Plan Técnico Nacional da Televisión Dixital Terrestre, refírese ao adianto do cese das emisións de televisión terrestre con tecnoloxía analóxica. O apartado 1 desta disposición establece a data de **3 de abril de 2010** para o cese das emisións con tecnoloxía analóxica, tanto de cobertura estatal como autonómica.*

O apartado 2 establece que as entidades que prestan o servizo de televisión terrestre con tecnoloxía analóxica de cobertura estatal ou autonómica, deberán realizar de maneira progresiva o cese de emisións en analóxico por áreas técnicas.

cias a tratamento dixital que se realiza destes sinais permite incluír 4 ou 5 canles de vídeo e audio ademais doutros servizos como canles de datos e de audio no mesmo ancho de banda.

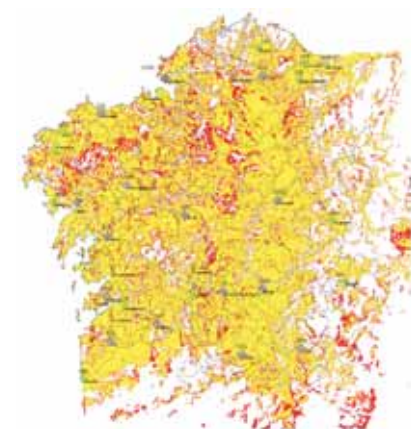
CANLES ASIGNADAS AOS DISTINTOS OPERADORES PARA A DIFUSIÓN DE SINAIS SEGUNDO O ESTÁNDAR DVB-T

TDT		CANLES RADIOELÉCTRICAS CCIR ASIGNADAS		
		SITUACIÓN ATA O 30-11-2005	SITUACIÓN DESPOIS DO 1-12-2005	SITUACIÓN DESPOIS DO 3-4-2010
TDT AUTONÓMICA	A Coruña	63 (31-01-06)	61 (40 Pedroso Santiago)	61 (40 Pedroso Santiago) + outro
	Lugo	63 (31-01-06)	59	59 + outro
	Ourense	63 (31-01-06)	62	62 + outro
	Pontevedra	63 (31-01-06)	58	58 + outro
TDT NACIONAL tve1, tve2, A3, T5, C+ (4)	A Coruña	61 (40 Pedroso Santiago)	*	*
	Lugo	59	*	*
	Ourense	62	*	*
	Pontevedra	58	*	*
VEO TV, NET TV	Galicia	66 (Apagado temporal)	*	*

COBERTURA ACTUAL CANLES NACIONAIS



COBERTURA ACTUAL CANLE AUTONÓMICA



*	SITUACIÓN DESPOIS DO 30 DE NOVIEMBRE DE 2005 CANLES RADIOELÉCTRICAS CCIR	SITUACIÓN DESPOIS DO 3 DE ABRIL DE 2010 CANLES RADIOELÉCTRICAS CCIR
A3	69 Tres programas	Unha canle completa por definir
Cuatro (antigo C+)	67 Tres programas	Unha canle completa por definir
T5	68 Tres programas	Unha canle completa por definir
TVE	66 Un programa	Unha canle completa por definir
	63 Cinco programas e 3 de radio	Unha canle completa por definir
VEOTV	66 Dos programas	Unha canle completa por definir
NETTV	66 e 68 Un programa en cada canle	Unha canle completa por definir
A sexta	67 e 69 Un programa en cada canle	Unha canle completa por definir

CANLES RADIOELÉCTRICAS CCIR TDT LOCAL

Carballo	52	Viveiro	40
A Coruña	31	Barco	56
Ferrol	34	Carballiño	42
Ribeira	27	Ourense	51
Santiago	23	Verín	49
Vimianzo	51	Vigo	34
As Pontes	24	Pontevedra	29
Chantada	52	Ponteareas	35
Lugo	46	Vilagarcía	47
Monforte	49	Lalín	55
Vilalba	64		

DEMARCAÇÕES DE TDT LOCAL



Está prevista a planificación de novas canles para concellos actualmente sen demarcación.

Analicemos os servizos dispoñibles poñendo como exemplo o caso concreto da zona de influencia de A Coruña

SERVIZOS SEGUNDO O ESTÁNDAR DVB-T (SERVIZOS DE TV, RADIO E DATOS) EN FUNCIONAMENTO OU PREVISTO EN 2006 (ZONA DE A CORUÑA)

NOME	TIPO	CANLE	CANLE
SERVIZOS DE DVB-T NACIONAIS			
Canle 24h	TELEVISION	CANLE 61 Ata xaneiro de 2006	CANLE 63 A partir de febreiro de 2006
Canle 50 aniversario	TELEVISION		
Clan TV	TELEVISION		
La 2	TELEVISION		
TVE1	TELEVISION		
RNE 1	RADIO		
RNE 3	RADIO		
RNE C	RADIO		
Digitext	DATOS		
EPG	DATOS		
Lanzadera	DATOS		
SERVIZOS DE DVB-T NACIONAIS			
Net TV	TELEVISION	CANLE 66	CANLE 66
Teledporte	TELEVISION		
Vevo TV1	TELEVISION		
VevoTV 2	TELEVISION		
SERVIZOS DE DVB-T NACIONAIS			
40 Latino TV	TELEVISION	CANLE 67	CANLE 67
CNN +	TELEVISION		
Cuatro	TELEVISION		
A Sexta 1	TELEVISION		
SERVIZOS DE DVB-T NACIONAIS			
Fly Music (Net TV)	TELEVISION	CANLE 68	CANLE 68
Tele 5	TELEVISION		
Tele 5 Estrellas	TELEVISION		
Tele 5 Sport	TELEVISION		
SERVIZOS DE DVB-T NACIONAIS			
Antena 3	TELEVISION	CANLE 69	CANLE 69
A Sexta 2	TELEVISION		
Neox (A3)	TELEVISION		
Nova (A3)	TELEVISION		
SERVIZOS DE DVB-T AUTONÓMICOS			
TVG	TELEVISION	CANLE 63 Ata xaneiro de 2006	CANLE 61 A partir de febreiro de 2006
TVG América (probos)	TELEVISION		
Reservado Voz de Galicia	TELEVISION		
Reservado COPE	TELEVISION		
Radio Galega	RADIO		
R.G. Música	RADIO		
Son Galicia Radio	RADIO		
Información	DATOS		
Xogos	DATOS		
SERVIZOS DE DVB-T LOCAIS			
Adxudicatario 1	TELEVISION	CANLE 31	CANLE 31
Adxudicatario 2	TELEVISION		
Adxudicatario 3	TELEVISION		
TV CONCELLOS	TELEVISION		

En definitiva temos 4 redes en funcionamento ou próximas ao seu lanzamento:

1. Rede RGN, unha canle radioelétrica con posibilidade de desconexión provincial destinado a redes autonómicas (canles 58 Pontevedra, 59 Lugo, 61 Coruña e 62 Ourense).
2. Rede MFN, unha canle radioelétrica con posibilidade de desconexión autonómica destinada á CRTVE (Canle 63 en Galicia)
3. Redes locais, unha canle radioelétrica definida en cada demarcación.
4. Rede SFN, 4 canles radioelectricas iguais en toda España, agás excepcións, sen posibilidade de desconexión (canles 66, 67, 68 e 69 en España)

Sen embargo, esta planificación non é rixida, senón que dependendo de factores técnicos e de coordinación internacional varían con múltiples excepcións, concretamente en Galicia atopamos as seguintes:

1. Rede RGN na provincia da Coruña ademais da canle 61 utiliza a canle 40 no centro emisor de Pedroso (Santiago).
2. Rede SFN
 - O Centro emisor de Domaio (Pontevedra) utiliza as canles 45 e 48 en vez de 67 e 69 respectivamente.
 - O centro emisor de Tomba (Pontevedra) utiliza as canles 45 e 48 en vez de 67 e 69 respectivamente.
 - O centro emisor da Cañiza (Pontevedra) utiliza as mesmas canles que Domaio e Tomba agás o 45 (SFN-67) do que actualmente non emite a súa programación.

- O centro emisor de Catoira (Pontevedra) utiliza as canles 55 e 44 en vez de 67 e 69 respectivamente.

OBRIGAS LEGAIS DE COBERTURA

A cobertura da TDT vén determinada polo PTNTDT (Plan Técnico Nacional de Televisión Dixital Terrestre) que contempla a súa introducción progresiva, co obxectivo de que os prestadores deste servizo cubran o 80% da poboación no seu ámbito territorial correspondente a finais de 2005 e o 95-98% desa poboación para 2010, con vistas a proceder nesa data á transición dixital (fin das emisións en analóxico).

Para considerar unha zona en cobertura, nesta téñense que cumprir dous requisitos, por unha parte que exista unha intensidade de campo mínima do sinal a recibir e pola outra unha relación sinal-ruído mínima.

A intensidade de campo mínima en antena debe ser de 31 dBμV segundo o disposto na recomendación ETSI TR 101 190. É de sinalar que á hora de realizar cálculos radioeléctricos con ferramentas de simulación e planificación que utilizan modelos dixitais do terreo (de malla de 50x50 m por exemplo) este nivel de campo mínimo varía debido á utilización de modelos estatísticos podendo considerarse de acordo co modelo de propagación definido pola recomendación UIT-R P526-8 como 58dBμV/m a intensidade de campo mínima para considerar unha cobertura boa (95% das localizacións da cuadrícula do modelo dixital do terreo o 95% do tempo), sendo a intensidade de campo mínima equivalente de 48 dBμV/m (50% das localizacións da cuadrícula do MDT), estes valores obtéñense das táboas da recomendación UIT-R.370-7.

A relación sinal-ruído mínima segundo o disposto no estándar ETS 300 744 é de 17,1 dB para os parámetros de modulación utilizados en España sendo aconsellable utilizar o valor de 20 dB para ter en conta as perdas de implementación. É de sinalar que ao tratarse de redes de frecuencia única para determinados ámbitos de cobertura recibiremos en ocasións sinais iguais procedentes de distintos emisores da rede. Se estes sinais chegan fóra do intervalo de garda, é dicir, desfasadas temporalmente máis do máximo establecido na norma, o sinal máis feble dos recibidos considerárase como sinal interferente podendo ser esta interferencia constructiva, destructiva ou as dúas ao mesmo tempo (parte do sinal interferente constructivo e parte destructivo).

SITUACIÓN NOUTROS PAÍSES EUROPEOS. PLANS DE TRANSICIÓN Á TDT

REINO UNIDO

No Reino Unido o goberno aprobou un plan de acción de televisión dixital co obxectivo de deseñar todas as accións necesarias para conseguir o apagado das transmisións analóxicas en 2010.

Para iso constituíu un organismo privado que se encarga de realizar os traballos necesarios para que o proceso de transición se realice eficazmente. As tarefas principais que ten encomendadas *SwitchCo* son as seguintes:

- Plan de comunicación aos cidadáns para que coñezan o proceso de transición, que é o teñen que facer e cando.
- Contactar cos fabricantes de equipos, distribuidores, operadores e consumidores para asegurar o coñecemento do programa de transición.

- Coordinar o despregue da TDT en todo o Reino Unido, rexión por rexión, no calendario acordado polo goberno.

ITALIA

No caso de Italia, tamén se creou unha entidade denominada *DGTVi*, que está constituída pola RAI, *MEdiaset*, *LA7 Televisioni* (Telecom Italia) e a *Fondazioni Ugo Bordón*. A presidencia é rotatoria anualmente entre os seus membros e o financiamento corre a cargo dos mesmos. A *DGTVi* ten como principal obxectivo a introducción da TDT.

Italia ten establecido por lei a data de 2006 para o cese das emisións analóxicas.

Actualmente definiron dúas rexións piloto, Cerdeña e o Val de Aosta, nas que se están planificando as distintas actividades necesarias para unha migración completa á tecnoloxía dixital, nestas rexións adiantárase o apagón analóxico e servirán de modelo para o apagón definitivo.

ESTRATEGIA PARA O CESE DE EMISIÓNS EN ANALÓXICO

SITUACIÓN ACTUAL EN ESPAÑA

Estableceuse a data do 3 de abril de 2010 para o cese das emisións da televisión con tecnoloxía analóxica.

Definiuse a situación da televisión dixital terrestre durante o período de transición e da situación tralo cese de emisións en analóxico.

Aprobouse a lexislación e unha serie de normativas para o impulso da TDT.

Regulamentouse que as entidades que prestan o servizo de televisión terrestre con tecnoloxía analóxica, deberán realizar de maneira progresiva o cese de emisións en analóxico por áreas técnicas.

PERÍODO DE TRANSICIÓN

Resulta preciso deseñar a estratexia para que o apagado da televisión analóxica se realice de maneira coordinada para minimizar o impacto sobre os cidadáns. Este proceso é moi complexo pola cantidade de factores e actores que interveñen no mesmo.

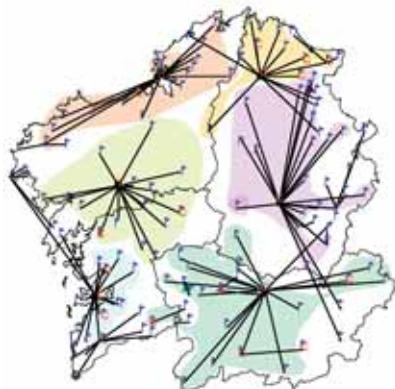
Precisarase efectuar unha serie de accións coordinadas e sucesivas e ademais realizar un seguimento da eficacia de todas elas.

- Despregue das emisións de TDT.
- Comunicación aos cidadáns e a outros colectivos profesionais involucrados.
- Adaptación de instalacións receptoras.
- Adecuación dos aparatos receptores.
- Inicio da fase de cese de emisións analóxicas.

Áreas técnicas

O Real Decreto polo que se aproba o Plan Técnico Nacional de TDT define como área técnica a zona xeográfica

Zonas técnicas da rede de difusión autonómica explotada pola empresa pública Retegal



coberta desde un punto de vista radioeléctrico polo centro principal de difusión, os centros secundarios que tomen o sinal primario dese centro e os centros de menor entidade que non tomando o sinal primario do centro principal teñen cobertura solapada con el ou con algún dos seus centros secundarios.

REGRA XERAL DE APAGADO ANALÓXICO

Os centos emisores principais non deberían cesar as emisións ata que os centros secundarios que dependen deles cesaran as súas emisións xa que estes centros secundarios reemiten o sinal analóxico que procede do principal. O cese das emisións da televisión con tecnoloxía analóxica pode realizarse seguindo a seguinte secuencia:

- O despregue da rede da TDT iniciaría-se nos centros emisores que provean cobertura a maior número de poboación e de potencia elevada, continuando polos centros reemisores ou secundarios.
- O cese das emisións de televisión con tecnoloxía analóxica realizaríase á inversa, é dicir, comézase apagando os centros reemisores ou secundarios de baixa potencia e finalízase polos centros emisores principais.

Sobre esta estratexia de despregue e cese de emisións podería haber variantes, como a de cesar simultaneamente todas as estacións dunha área técnica ou dunha illa territorial.

CONDICIÓN PARA O CESE DE EMISIÓN EN ANALÓXICO

Antes de proceder ao cese das emisións dunha estación de televisión analóxica, deberían terse producido todos e cada un dos requisitos seguintes:

1. Inicio das emisións da TDT.
2. Que a cobertura das emisións con tecnoloxía dixital igualara a cobertura das emisións da televisión analóxica.
3. Que houbera un período de emisións en paralelo da programación "simulcast".
4. Que con anterioridade se informara debidamente á audiencia e a outros colectivos involucrados das datas previstas para o cambio de tecnoloxía, da necesidade de adaptación das instalacións receptoras e da adquisición dun aparato receptor.
5. Que unha porcentaxe suficientemente alta da poboación afectada teña a capacidade de recibir as emisións da TDT.
6. O cese de emisións en analóxico dunha estación producirase simultaneamente para todos os programas de televisión que se difunden desde esa estación.

PROBLEMAS

O principal problema que pode xurdir tralo apagado é a falta de cobertura de TDT onde antes existía cobertura de televisión analóxica.

O segundo problema é a falta de adaptación de parte das instalacións do usuario.

O terceiro problema que pode xurdir é a ausencia de receptores DVB-T ou televisións capaces de reproducir este estándar nas instalacións de usuario ou nos comercios.

Outro problema engadido sería a falta de interese dalgúns usuarios a adaptar as súas instalacións á nova tecnoloxía por

recibir servizos equivalentes doutras fontes (televisión por satélite, cabo, imaxe ou outras ofertas de televisión por ADSL).

EXTENSIÓN DA COBERTURA

Debido ás características técnicas da nova modulación a empregar aparecerán probablemente zonas nas que a cobertura dixital resulta ser inferior á cobertura da televisión analóxica e ao contrario. No caso de empeorar a cobertura debe realizarse unha análise da situación.

Estes problemas poden deberse a diferentes circunstancias. Non obstante, pode preverse desde o principio a causa principal destes problemas.

Ecos dos sinais ou sobreencalce dalgunhas estacións transmisoras e as interferencias causadas por estes motivos dentro da súa propia rede, debido á chegada de sinais fóra do intervalo de garda.

Posibles solucións a este problema:

- Modificación dos parámetros de emisión dos centros que se atopen en servizo: variación da potencia radiada aparente (p.r.a.); modificación do diagrama de radiación, etc.
- Instalación de novos centros emisores, aínda que esta solución pode levar aparelada a aparición doutros problemas derivados da inadecuación das instalacións receptoras xa que posiblemente, nestes casos, sexa necesario modificar a orientación das antenas de recepción, ademais de implicar un impacto económico adicional, tanto para o radiodifusor como para o usuario, una maior tempo de despregue, dificultades para a elección e construción do emprazamento.

- Instalación de pequenos centros reemisores coa mínima infraestrutura civil. Neste sentido o Real Decreto establece a posibilidade de despregue deste tipo de instalacións por parte das administracións públicas como concellos, deputacións e comunidades autónomas marcando unhas limitacións e requisitos previos ás mesmas. De feito, a Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual da Xunta de Galicia xa que está traballando nun plan piloto para a instalación destes pequenos reemisores chamados *Gapfiller*.

SECUENCIA DO CESE DE EMISIÓNS EN ANALÓXICO

Unha vez que, nunha determinada área técnica se cumpran as condicións anteriormente citadas, poderase proceder ao cese das emisións nas estacións transmisoras que a conforman.

A secuencia clásica do cese de emisións é a seguinte:

- Nos centros secundarios iníciase a redución da potencia dos transmisores en varias fases progresivas ata o cese de emisións analóxicas.
- De seguido, no centro principal e nos centros secundarios con cobertura solapada con el, iníciase simultaneamente, a redución progresiva da potencia dos transmisores en varias fases:
 1. Aviso e breve período de funcionamento normal.
 2. Media potencia durante uns meses.
 3. Un cuarto de potencia durante os meses seguintes e
 4. Cese de emisións.
- Outra opción é a do apagado radical.

FACTORES A TER EN CONTA NO CESE DE EMISIÓNS DA TELEVISIÓN ANALÓXICA

Á hora de deseñar un calendario do cese das emisións da televisión con tecnoloxía analóxica, deberanse tomar en consideración varios factores como:

- Poboación afectada.
- Grao de afectacións ou interferencias no despregue da rede de televisión dixital.
- Esfuerzo de adaptación nas instalacións receptoras e adquisicións de aparatos receptores.
- Prioridades socio-políticas, nas que poden terse en conta as iniciativas de fomento de determinados territorios.
- Oferta actual de contidos.

Fontes:

- Lexislación nacional
- European Telecommunications Standards Institute.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT ou ITU)
- Dirección Xeral Comunicación Audiovisual: Secretaría Xeral de Comunicación Xunta de Galicia.
- Retegal
- Documento sobre Estratexia do Apagado Analóxico elaborado polo grupo de traballo 2 do Foro Técnico da TDT.

Sempre que as utilices



sairás
gañando **5%** de desconto
nas estacións
de servizo Galp

Utilizando as tarxetas de crédito **CAIXAGALICIA**, obterás un 5% de desconto en combustible, produtos e servizos Galp, sen límite de contía.

Dispoñible en máis de 200 estacións de servizo da rede Galp en España.



galp energia

PATROCINADOR OFICIAL DE LA **ACB**



GALICIA NAVEGA
VUELTA AL MUNDO A VELA 2005-2006



902 12 13 14
www.caixagalicia.es

CAIXAGALICIA

T “Traballaremos a reo para superar a fenda dixital que existe en Galicia”

Manuel Xosé Fernández Iglesias abandoou temporalmente a súa faceta de profesor, na Escola de Enxeñería de Telecomunicación de Vigo, por outras materias de índole política ao fronte da Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual da Xunta de Galicia. Entre as liñas de traballo do departamento que dirixe, Fernández Iglesias establece como prioridades completar o despregamento das redes de difusión e comunicación dixitais, garantindo o acceso de todos os galegos aos novos servizos. Unha vez que estea solucionado o problema da conectividade, o seguinte paso, é, segundo o Director Xeral, contribuír á alfabetización dixital da cidadanía, reforzando a rede de salas multimedia e impulsando a oferta de novos servizos públicos en coordinación co resto de departamentos da administración. Entre os obxectivos principais da Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual está o de acadar que a maridaxe das TIC e do audiovisual proporcione os maiores beneficios a un sector considerado estratéxico no desenvolvemento de Galicia.

Manuel X. Fernández Iglesias

Director Xeral de Comunicación Audiovisual. Xunta de Galicia



ANR.- ¿Cales van ser os eixes principais da política da Xunta de Galicia no referente ás telecomunicacións e a sociedade da información?

Hai tres departamentos con competencias directas en materia de telecomunicacións e sociedade da información: a Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual que ten competencias nas infraestruturas de telecomunicación ins-

titucionais para a difusión dos sinais de radio e televisión e a rede de datos da autopista galega da información, a Dirección Xeral de Calidade e Avaliación de Políticas Públicas no que respecta aos sistemas e servizos TIC institucionais, e a Dirección Xeral de Promoción Industrial e para a Sociedade da Información, quen coordina as actuacións nese eido e a política xeral cara a sociedade.

A Xunta está a traballar nun plan estratéxico da Sociedade da Información no noso país, en coordinación co plan Avanza do Ministerio de Industria. O noso obxectivo é facer fronte de xeito integral e coordinado, coa participación de todas as institucións implicadas, aos atrancos que presenta a implantación das tecnoloxías da información e das comunicacións no noso país. Como obxectivos xerais, tentaremos de achegar as vantaxes que presentan estas tecnoloxías a toda a sociedade galega, e superar dunha vez por todas a fenda dixital, que en Galicia identifícase claramente nas diferencias entre as grandes cidades e o eixo atlántico, e as zonas rurais do interior e do norte da nosa comunidade. Haberá accións concretas no despregamento integral da banda ampla, na integración das TIC nos foga-

“O noso obxectivo é facerlle fronte aos atrancos que presenta a implantación das tecnoloxías da información e das comunicacións no noso país”

res, na e-administración, na sanidade, na educación, na produción e os medios de comunicacións audiovisuais, ... de xeito paralelo, traballaremos na coordinación e no uso racional dos recursos dentro da propia administración.

Como temas específicos da Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual, á parte do mantemento das infraestruturas existentes, traballaremos arreo cara á cobertura integral das redes de difusión dixitais, na extensión da autoestrada galega da información, na ampliación e mellora da Rede de Aulas de Multimedia, onde duplicaremos o número de aulas existentes, e na colaboración cos concellos na promoción da Televisión Dixital Terrestre.

ANR.- O seu departamento liderou o programa “Entra e Navega”, un concurso orientado a facer novos internautas en Galicia, un país tan necesitado deles. ¿Por qué nas bibliotecas? ¿Por qué

Galicia está tan deficitaria no que se refire á implantación de novas tecnoloxías da información?

Como dicía antes, o déficit de implantación das TIC dáse sobre todo nas zonas rurais e do interior. No eixo atlántico e nas grandes cidades o nivel de penetración é comparable á media europea, probablemente debido á existencia de alternativas tecnolóxicas co cabo e os servizos dixitais polo bucle de abonado principalmente.

O obxectivo principal, daquela, foi formar novos internautas nas zoas onde o impacto ía a ser maior. Afortunadamente, a Dirección Xeral xa tiña experiencia na provisión de acceso a internet no eido rural a través da Rede de Bibliotecas Municipais de Galicia e a Rede de Aulas Multimedia. Intuímos que

as bibliotecas e as aulas de multimedia poderían actuar como telecentros e atractores para a xente moza, independentemente da dispoñibilidade de banda ampla nos fogares. Pola outra banda, a experiencia podería servir para achegar a mocidade ás bibliotecas, co que o concurso se convertería tamén nunha experiencia de difusión cultural.

A realidade vén de nos dar a razón. O concurso foi un éxito moi importante, con máis de 5.000 participantes. Como curiosidade, descubrimos que un número moi significativo de rapazas e rapaces consideraran unha alternativa razoable para o seu tempo de ocio o visitaren bibliotecas ou pasaren unha tarde navegando por internet e procurando respostas a preguntas de tipo cultural.

ANR.- No departamento que vostede dirixe recaen as competencias no referente ás redes propias de telecomu-

nicación da Xunta de Galicia, e dentro destas encóntranse, entre outras, as redes de radiodifusión públicas, en concreto as redes da TVG e da radio galega.

Certo. Asemade, a xestión desas redes recae na empresa pública RETEGAL Redes de Telecomunicación de Galicia S.A., na cal teño a honra de actuar como conselleiro delegado.

ANR.- ¿Cal é o grao de despregue destas redes en Galicia e, sobre todo, das novas redes de radio e televisión dixital? ¿É este grao de despregue igual ao das redes radiodifusoras das cadeas nacionais que non dependen da Xunta?

Podemos dicir que estamos nunha situación moi avanzada con respecto ao resto do estado español. Por poñer un exemplo, Abertis Retevisión, que proporciona os servizos de difusión ás cadeas nacionais, dispón na actualidade de 11 centros emisores para DVB-T. Retegal ten neste momento 48 centros en servizo ou en instalación, cunha cobertura moi por riba do 80% da poboación de Galicia. Cómpre ter en conta que a cobertura do 80% esixida aos operadores estatais se refire ao conxunto do estado. En Galicia, os programas de ámbito estatal están moi por debaixo desa cifra ao se compensar a cobertura con zoas moi poboadas noutras comunidades autónomas como Madrid ou Cataluña.

Pola outra banda, estamos a deseñar un plan piloto de despregue de microemisores dixitais, “encheocos” ou “enchebaleiros” (*gap-fillers*), coa colaboración da ETSE de Telecomunicación de Vigo, os fabricantes, o Ministerio de Industria e, como non podía ser doutra maneira, a demarcación do COIT en Galicia. Este plan estase a iniciar en Vilaboa-Pontevedra e en Páramo. No caso do COIT en Galicia, o principal beneficio será ter a súa total disposición unha plataforma que lle permita deseñar un proxecto de enxeñería tipo para o despregue



Conchi Paz

destes encheocos, proxecto que a nova normativa esixe. Estamos a falar do despregue, nunha primeira fase, de arredor de 50 equipos, cantidade que de seguro verase incrementada en exercicios económicos sucesivos.

De tódolos xeitos, estamos abertos a convenios de colaboración para facilitarmos un despregue ordenado das novas infraestruturas. O noso obxectivo sería facer chegar a un conxunto da poboación o máis grande posible a meirande cantidade de programas posible. Coido que o diñeiro público galego que estamos a xestionar debe dedicarse prioritariamente a garantir a recepción das canles públicas galegas. O resto terá que vir pola vía de acordos de colaboración, aos que, permítaseme que insista, estamos abertos.

No que respecta a DAB, o despregue inicial xa comezou, aínda que estamos á espera de que se aclare o papel desta tecnoloxía e se produza a esperada modificación do Plan Técnico Nacional.

ANR.- ¿Cal é a participación do tecido empresarial e dos enxeñeiros de telecomunicación galegos nestes despregues?

Como non podería ser doutra maneira, debido ao altísimo nivel tecnolóxico e á boa relación custo-beneficio, os equipos necesarios están a ser subministrados por empresas galegas, fundamentalmente Egatel, Intelsis e Televés (a orde alfabética é intencionada). A máis da provisión de equipamento para a rede de difusión, onde participan os profesionais a través das empresas do sector, tanto fabricantes

como instaladoras, aparecerá de seguro unha fiestra de oportunidade coa esixencia de presentar un proxecto técnico visado polo colexio para os encheocos. Pola outra banda, os novos servizos de difusión dixitais de seguro que porán de manifesto a importancia dun bo proxecto de infraestruturas comúns de telecomunicación para garantir un acceso de calidade á nova oferta.

ANR.- O apagón analóxico da televisión pode representar no ano 2010 un serio problema nas zoas rurais galegas debido á nosa peculiar orografía e á dispersión da poboación.

Somos conscientes do perigo. E xa estamos a traballar arreo para que non se materialice.

ANR.- ¿Pode a nova tecnoloxía dixital mellorar as coberturas de televisión? ¿Ten o seu departamento algunha previsión cara a minimizar o posible impacto do apagón do 2010?

Sobre o papel, debido fundamentalmente ao despregue mediante redes de frecuencia única no seu ámbito de cobertura, e á robustez da tecnoloxía dixital en canto a interferencias e recepción multitraxecto, poderíamos contar cunha mellora da cobertura de arredor dun 20% respecto dos emisores tradicionais.

Pola outra banda, a realidade, e sobre todo a realidade galega coas súas características orográficas e demográficas, fan que esa mellora teórica non se faga efectiva en moitos casos. Aparecen novos problemas debido ao despregue de parques eólicos, ás recepcións fóra dos intervalos de garda, ou a imposibilidade de transmodular intrínseca ás redes de frecuencia única onde reemisores e microemisores teñen que traballar na mesma frecuencia en transmisión e recepción, ...

“O enxeñeiro en telecomunicacións é un profesional moi ben valorado e certamente escaso”

De tódolos xeitos, a Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual ten unha ampla experiencia no despregue de redes de difusión, que aplicaremos no novo escenario. Por exemplo, una das claves está nun despregue ordenado e ben planificado de encheocos para as coberturas marxinais. En realidade, xa estamos a planificar o apagón, pois que o temos moi presente no despregue actual dos centros emisores e dos correspondentes encheocos.

ANR.- ¿Cómo afectará a TDT e a proliferación de novas canles á industria galega audiovisual e de telecomunicación e ao mercado da publicidade?

Obviamente, as oportunidades para os produtores audiovisuais aumentan ao aumentaren as canles de distribución dos seus produtos. Aínda que diminúa a audiencia dalgúns canles concretos como a das salas de cinema, penso que a cifra global do negocio audiovisual vai aumentar de xeito relevante. Pola nosa banda, estamos a traballar en colaboración coa Universidade de Vigo e con outras empresas e institucións europeas nun proxecto para poñer a disposición dos difusores de televisión e radio a obra audiovisual que xestionamos dende a Xunta de Galicia a traveso do Centro Galego das Artes da Imaxe ou do Centro Multimedia de Galicia.

No que respecta á publicidade, parece lóxico que o panorama teña que mudar de xeito significativo. Aínda que é previsible un aumento do consumo publicitario debido ao aumento do número de programas, o mercado vai estar máis repartido. As audiencias marxinais pasarán a ter unha importancia meirande. Probablemente producirase certa especialización nas programacións que dea soporte a unhas audiencias obxectivo mellor definidas. Penso que é prematuro facer un diagnóstico, haberá que ver

cómo evoluciona o negocio co comezo das emisións das canles privadas de ámbito autonómico, e máis adiante, nunha segunda fase, co despregue das canles privadas de ámbito local.

ANR.- ¿Cal é o papel e o peso dos enxeñeiros de telecomunicación na administración autonómica?

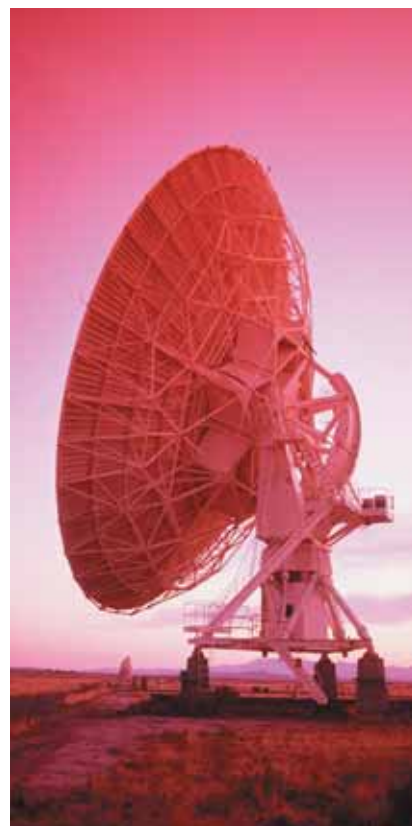
O enxeñeiro de telecomunicación é un profesional moi ben valorado e certamente escaso. Practicamente todos os centros xestores con competencias no universo das TICs botan a faltar máis dos nosos profesionais. Pola outra banda, as restriccións orzamentarias e as dificultades ben coñecidas de aumentar os gastos de persoal da administración autonómica, fan difícil a creación de novas prazas. No caso da Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual traballamos neste momento cinco enxeñeiros de telecomunicación, dous deles proporcionando asistencia técnica en proxectos concretos, e temos pensado convocar unha nova praza de persoal funcionario do grupo A co perfil de enxeñería de telecomunicación. No caso de Retegal, cun cadro de persoal nutrido de telecos de ciclo longo e curto, imos convocar dúas novas prazas de enxeñeiros de telecomunicación en breve.

ANR.- ¿Cómo ve a situación das empresas galegas de telecomunicación?

É un sector moi activo. No caso dos fabricantes estamos a falar de empresas ben posicionadas internacionalmente e de moito prestixio. Como é coñecido, tense previstos cambios no accionariado dalgúns delas, que esperemos permitan incrementar o compromiso co país desas empresas.

Non quero dar nomes para que non se interprete como un apoio institucional, porque dende esta administración quere-

mos contar absolutamente con todas aquelas empresas que sexan capaces de daren produtos e servicios de calidade nun entorno competitivo, pero tamén hai empresas moi ben posicionadas en enxeñería de sistemas, instalacións e servicios TIC. Xa contamos cun número de empresas significativo con cadros que se aproximan á centena de traballadores e incluso a superan, cunha dilatada permanencia no tempo e unha historia importante de éxitos profesionais. ■



“Estamos nunha situación moi avanzada con respecto ao resto do estado español”

movistar, el mejor socio para tu empresa

Si eres empresario, cámbiate a movistar y disfruta de los planes específicos para empresas. Aprovecha todas las ventajas que te ofrecemos para tu negocio:

- Móviles desde 0€
- Descuentos en tu factura
- Mejora en la comunicación con tus clientes
- Tarifas personalizadas
- Planes específicos para empresas
- Renovación de móviles
- Última tecnología
- Internet y correo electrónico en tu móvil



Telefonica

Red Oficial de Distribuidores de Galicia



A política de investigación europea

Xosé Manuel Silva Rodríguez

Director xeral de Investigación. Comisión Europea

**Conferencia pronunciada no Colexio de Fonseca da
Universidade de Santiago de Compostela o 26 de xaneiro de 2006**

Excelentísimo rector magnífico, señores catedráticos e profesores, benqueridos estudantes, donas e señores:

Hai aproximadamente un mes desde a miña visita ao campus da Universidade de Compostela en Lugo, daquela aínda a cumprir coas funcións de director xeral da Comisión Europea responsable da agricultura da Unión, e de novo aquí me encontro, no eido universitario, mesmo na matriz da Universidade mai das universidades do meu país galego.

Logo de dezanove anos de traballo duro e dedicación cotiá á defensa da política agraria común, o novo ano –este 2006 a penas estreado– concedeume un novo posto na Comisión. Se tiver o privilexio de traballar no ámbito da PAC (de grande importancia mais, non obstante, capaz de xerar controversia e escepticismo nalgúns medios), agora teño a sorte de ocupar a Dirección Xeral da Comisión para os asuntos de Ciencia e Investigación; e digo sorte pois existe claro consenso entre todos os Estados Membros da Unión Europea sobre o potencial desta área, e sobre a necesidade de aumentarmos os nosos investimentos e orzamentos en tal política de intervención da Unión.

Á primeira vista poden vostedes xulgar que o labor neste campo ha ser máis doado pois que hai menos batallas por gañar. Pero vanme permitir unha pequena

reflexión, baseada en constatar que, por veces, os logros máis obvios sobre o papel finalmente non o son tanto e requiren un grande esforzo.

Foi o meu desexo –conxugado cun amable convite e o agasallo da insignia de ouro desta universidade de todos os galegos– o abrir capítulo de carreira profesional compartindo as miñas reflexións con vostedes, no mesmo marco académico en que compartín as derradeiras en col das miñas responsabilidades anteriores. E imos a elas:

As universidades sempre xogaron un papel fundamental na xeración de coñecemento. Dunha banda, teñen a capacidade de alimentaren e incentivaren a curiosidade, e de daren acubillo aos que queren ser innovadores e críticos. Doutra, con crecente presión están confrontadas ao reto de mudaren a imaxe do científico illado no seu laboratorio, afastado do pobo, pola imaxe do científico integrado na sociedade que, por medio do traballo, mostra preocupación por resolver desafíos económicos e sociais da súa contorna.

O futuro da Europa como sociedade do coñecemento vén xunguido sen dúbidas ao futuro das nosas universidades. Claramente os actores principais sitúanse

na esfera rexional e nacional, mais a Unión Europea ten tamén un papel importante, sexa a través dos seus programas de financiamento ou por vía do impulso político para crear as mellores condicións para a investigación universitaria. A Comisión Europea ten, xa que logo, previsto publicar un documento sobre *As Universidades e a Investigación* para dar pautas e orientacións.

En concreto, o documentos vai presentar recomendacións a cerca de

- Como progresar na profesionalización en canto á execución e á xestión da investigación,
- Como responder á complexidade crecente e á aceleración no ritmo da investigación,
- Como establecer a parcería coa comunidade empresarial para explotar os resultados da investigación máis eficazmente,
- Como xestionar as carteiras de fondos de investigación no contexto da autonomía das universidades,
- Como xestionar os recursos humanos mellorando as carreiras dos nosos investigadores.

"O futuro de Europa como sociedade do coñecemento vén xunguido ao futuro das nosas universidades"



"Todos os estudos económicos demostran que investir en investigación ten un impacto directo no crecemento económico. Actualmente Europa enfrenta unha escaseza de persoal cualificado, especialmente investigador"

Velaí Salvador Puga Torreiro, que se bateu contra o status quo da época na defensa apaixonada do sufraxio universal; ou Augusto González Liñares e Laureano Calderón Arana, capaces no seu día de xerar unha sonora controversia ao contradiciren a postura oficial dos sistemas político e relixioso coa súa aposta científica polas teorías evolucionistas de Charles Darwin.

Hoxe a nosa universidade matriz, cargada de séculos, mantén intacto o compromiso de estender as fronteiras do coñecemento aproveitando as oportunidades ao nivel europeo mediante a súa participación en diversos aspectos, como a saúde, as nanotecnoloxías ou a calidade alimentaria, alén da mobilidade dos seus investigadores e o investimento en infraestruturas que preconiza o Programa Marco de Investigación Comunitaria. Á parte, a participación desta universidade en, polo menos, tres proxectos integrados financiados pola Comisión Europea constitúe unha nidia declaración de interese en contribuír ao noso obxectivo de crearmos unha Área Común de

Investigación Europea...

Ese punto tráeme ao seguinte, cal é o da necesidade de máis e mellores investimentos para a Investigación Europea.

¿E polo que precisa Europa de máis gastos de investigación?

Gustaría de mencionar varios aspectos, ao meu xeito de ver fundamentais, para entendermos o valor socioeconómico da investigación comunitaria.

De entrada, cómpre considerar o contexto altamente competitivo e globalizador en que Europa está a tratar de achar o seu

sitio no mundo, os obxectivos políticos e económicos que se marcou a Unión Europea e as opinións dos cidadáns sobre a investigación.

Todos os estudos económicos demostran que investir en investigación e innovación ten un claro e directo impacto no crecemento económico. De feito, traballos recentes revelan que cada aumento dun punto porcentual no investimento público en investigación aumenta a produtividade nun 0,17% adicional. Os efectos do *spill over*, ou sobexa, son tamén dignos de mención.

Actualmente Europa enfrenta unha escaseza de persoal altamente cualificado, especialmente investigador; pero un orzamento coma o solicitado para o noso Sétimo Programa Marco podería xerar case un millón de empregos no horizonte do 2030 (empregos, por demais, altamente remunerados). Os vencellos entre a industria e a investigación necesitan ser moito máis fluídos que hoxe, para as nosas empresas teren doado acceso ao coñecemento xerado nas universidades; e para, así, se colocaren en posición de transformar sabedoría universitaria en produtos e servizos axeitados a un mercado global.

Coñecemento e experiencia, que xuntos fan sabedoría, non soamente melloran a competitividade das empresas. A redistribución dos saberes prácticos —a súa transferencia ordenada— contribúe a construír sociedades máis xustas e a facilitar o desenvolvemento sostible. Por tanto, é imprescindible o utilizarmos o noso potencial de Investigación e Desenvolvemento como instrumento de cohesión social europea.

No caso da Universidade de Santiago de Compostela, este reto é absolutamente claro, como se deduce do seu lema, "Coñecemento ao servizo da sociedade".

Foi nesta universidade que Antonio Casares Rodríguez experimentou co arco voltaico e, por primeira vez en España, conseguiu producir luz coa electricidade. Outro científico da universidade compostelá, Xosé Rodríguez González, non soamente brillou con luz propia en materia de cristalografía senón que hai case douscentos anos, adiantándose ao seu tempo, decidiu aplicar as regras da mobilidade europea completando estudos en Francia, sen imaxinar a futura Unión Europea nin o seu ambicioso programa de intercambio de investigadores.

Tamén en áreas de grande interese para a investigación comunitaria, como as Ciencias Sociais e as Humanidades, salientan alumnos da Universidade de Santiago que nos serven de guía:

Isto lévame a un segundo punto a tratar: o referente ao que en Bruxelas se coñece como “a estratexia de Lisboa”, se cadra prioridade número 1 da actual Comisión Europea. O obxectivo último de tal estratexia é crear a economía baseada no coñecemento máis dinámica do mundo antes do 2010; para o cal cómpre concentrarse en crear máis traballo e máis crecemento facendo da Europa un lugar máis atractivo para investir, e onde poder traballar e, ao tempo, usar o coñecemento e a innovación como canles para crecer.

Segundo é publicamente coñecido, marcámonos un obxectivo europeo do 3% do PIB como nivel de gasto en I + D necesario para atinxirmos o obxectivo de Lisboa, e a tales efectos temos un Plan de Acción definido mentres seguimos a evolución deste gasto en cada Estado Membro. Gracias ao Plan de Acción conseguíuse que os investimentos en I + D aparezan nas políticas prioritarias de todos os Estados Membros; e é de salientar que o goberno español estea firmemente comprometido co logro deste propósito, de xeito que os gastos de I + D en España aumentan de maneira sensible nos últimos exercicios. Pero todo esforzo neste eido é pouco pois debemos lembrar que a innovación xera o 50% do crecemento económico; que aqueles que non seguen un forte ritmo de innovación, sinxelamente fican fóra do mercado... e está claro que esa non é opción para Europa, nin para España, nin para Galicia.

O artellamento e a execución de axendas políticas precisan do apoio dos cidadáns, e isto condúceme a un terceiro punto no discurso: o que precisamente trata da percepción dos cidadáns cara á investigación europea.

Segundo datos do Eurobarómetro sobre as ciencias e a tecnoloxía, os cidadáns da Unión Europea cren firmemente que a investigación colaborativa a nivel europeo ten unha importancia crecente e



“Coñecemento e experiencia, que xuntos fan sabedoría, non só melloran a competitividade das empresas. A redistribución dos saberes prácticos contribúe a construír sociedades máis xustas e a facilitar o desenvolvemento sostible”

serve aos intereses nacionais. Nunha maioría moi importante, describen a investigación supranacional, europea, como creativa, efectiva e considerable como fonte de aforro. De feito, estamos convencidos de que conseguimos aforros significativos para os contribuíntes europeos e de que reducimos a duplicación e a fragmentación da investigación no conxunto dos Estados Membros da Unión. En liña co constatado polos cidadáns europeos, estes están de acordo con que destinemos máis recursos económicos á investigación comunitaria.

Parece evidente que a oportunidade de integrar diversas e distintas perspectivas nacionais e disciplinas, xunto á capacidade de conxugar as políticas desde o

eido europeo ao local, ofrece á investigación unha vantaxe competitiva sen precedentes noutras rexións do mundo.

A investigación de cobertura europea ten un grande impacto económico. Cada euro do noso Programa Marco devén nun retorno de entre 4 e 7 euros. Hai, fundamentalmente, dous factores básicos que contribúen a este efecto multiplicador: o primeiro vén dado polo atractivo que supón o poder ter acceso a investigadores estranxeiros de primeira liña e, xa que logo, xerar resultados que a investigación de cobertura nacional non daría acadado. O segundo vén dado polo feito de que aunar competencias e recursos aumenta a posibilidade de éxito na procura de resultados.

A partir do contexto en que nos achamos e das consideracións feitas, quixera logo presentar o impacto previsto para a nosa principal ferramenta de financiamento da investigación no ámbito comunitario: isto é, o Sétimo Programa Marco de Investigación para o período 2007-2013 e os seus principais bloques segundo figuran nas propostas da Comisión Europea:

O proposta do Sétimo Programa Marco solicita 70.000 millóns de euros para os próximos 7 anos, o que implica duplicar os nosos esforzos actuais en base anual e suporía, entre outros, os seguintes efectos medibles:

- Crear 220.000 novos postos de investigadores vía a participación de universidades e institucións dedicadas á investigación (comparados cos 70.000 que creou o Sexto Programa Marco),
- Formalizar 20.000 contratos de cofinanciamento (comparados cos entre 7 e 8.000 do Sexto Programa),
- Pasar dos actuais entre 75 e 80.000 participantes a máis de 200.000,
- Financiar máis de 15.000 bolsas de investigación (comparadas coas actuais entre 4.500 e 5.500 do Sexto Programa).

Como vostedes saberán, a fins do mes pasado, nun cume europeo en Bruxelas, chegouse a un compromiso en col das perspectivas financeiras para os anos 2007-2013 que, case con toda seguridade, significa que os 70.000 millóns de euros se verán reducidos nun 30% aproximadamente. Calquera que sexa a cifra final, o desafío perante nós ha ser o cumprirmos cos ambiciosos obxectivos que nos marcamos e que compartimos coa comunidade científica.

E valla facer unha breve paréntese para matizar que nese cume europeo tamén se decidiu outorgar a España un orzamento de 2.000 millóns de euros a

partir dos Fondos Europeos de Desenvolvemento Rexional, e que nada teñen que ver coa xestión do Programa Marco da que eu son responsable. A xestión e destino deses fondos están delegados na súa totalidade nos Estados Membros, e a Comisión Europea só exerce unha supervisión canto á corrección do emprego do diñeiro. Alén diso, e segundo as conclusións do cume, os fondos estarán destinados a mellorar a capacidade innovadora das empresas españolas...

E voltando ao Sétimo Programa Marco, este estará composto por catro Programas Específicos, que son os presentados a seguir:

Cooperación.— Este programa diríxese a situar a Unión na vangarda dos campos científicos e tecnolóxicos chave, apoiando a cooperación entre as universidades, a industria, os centros de investi-

gación e os poderes públicos de toda a Unión Europea e o resto do mundo. Os temas propostos para o programa [1] corresponden a eidos axeitados para grandes avances nos coñecementos e nas tecnoloxías, nos que se debe reforzar a investigación de calidade co fin de afrontar retos sociais, económicos, medioambientais e industriais que se lle presentan á Europa.

Ideas.— Establecerá un Consello Europeo de Investigación, consistente nun mecanismo paneuropeo para apoiar científicos, enxeñeiros e estudosos autenticamente creativos que, pola súa curiosidade e sede de coñecementos, teñen máis posibilidade de realizaren descubertas imprevisibles e espectaculares que poidan mudar o curso da comprensión humana e abrir novas perspectivas para o progreso tecnolóxico e para a superación de problemas sociais e medioambientais persistentes.

"O Sétimo Programa Marco componse de catro programas específicos: Cooperación, Ideas, Persoas e Capacidades"



Persoas.– Proponse fortalecer os recursos humanos dos que dispón a ciencia e a investigación en toda Europa, tanto cualitativa como cuantitativamente. Trátase de animar os estudantes a iniciaren e seguiren carreiras de investigación e de alentar os investigadores e permaneceren en Europa, cara a onde se tentará atraer os mellores cerebros do mundo.

Capacidades.– Reforzará a capacidade de investigación e innovación en toda Europa. Inclúense no proceso de reforzo elementos coma as estruturas de investigación, o apoio ás pequenas e medianas empresas, o desenvolvemento das “rexións do coñecemento”, o desbloqueo do potencial investigador nas rexións de converxencia e ultraperiféricas e a mellora da situación da ciencia na sociedade.

Aínda máis, en termos de execución do Sétimo Programa Marco é a nosa intención darmos respostas ás expectativas da comunidade científica mediante a introdución de mecanismos máis sinxelos e flexibles de financiamento da investigación, ao tempo de garantirmos que a utilización de fondos comunitarios se faga con todas as garantías propias de uso axeitado que todos os contribuíntes europeos demandan e esperan.

Os ambiciosos plans que veño de describir, sen aprofundar neles, han aumentar a importancia que outorgamos á investigación como instrumento obxectivo de axuda na formulación de políticas de goberno, mesmo como á imaxe da ciencia na sociedade e á nosa conxunta responsabilidade de comunicarmos mellor a investigación e contribuírmos á popularización e ao entusiasmo da cidadanía pola ciencia.

Volvendo aos resultados do Eurobarómetro, fica claro que os científicos das universidades coma vostedes contan cun alto nivel de aprobación, comparados cos diferentes actores no escenario da Ciencia e a Tecnoloxía: o 88% dos cidadáns da Unión Europea coidan que o labor dos científicos ten un impacto positivo na sociedade.

Alén diso, unha notoria maioría dos cidadáns da Unión Europea coinciden ao consideraren que os científicos non fan esforzos dabondo para informaren o público sobre o seu traballo. Soamente cando os científicos deciden utilizar os medios de comunicación para informaren dos seus achados, catro de cada cinco cidadáns coidan que, daquela, eses científicos que se explican teñen un efecto positivo na sociedade.

Cómpre, pois, investirmos tempo e esforzo en recordármonos a nós mesmos a importancia do contexto social en que opera a ciencia, e mais os valores sociais de que sempre vai acompañada...

E, no remate, unhas notas ao voar da pluma:

Donas e señores, como ben han saber todos vostedes, durante o pasado ano a Unión Europea viuse enfrontada a unha sucesión de obstáculos, e repetidamente sometida a probas. O receo de que Bruxelas estivese a perder paulatinamente o contacto coas preocupacións dos cidadáns estaba nas mentes rectoras de moitas capitais dos nosos Estados Membros. Pois ben: malia iso, estou convencido de que a investigación paneuropea, de cobertura comunitaria, pode –e mais debe, porque pode– servir como vehículo

para chegar mellor e máis preto aos cidadáns. Entre todos –xa que todos somos cidadáns da Europa unida– temos a responsabilidade colectiva de que así sexa.

Item máis: permítanme que conclúa cun comentario persoal:

O Camiño de Santiago sempre estivo asociado á devoción, á dedicación e ao compromiso. As xentes do todos os lugares da Europa que peregrinaba cara á nosa Fisterra facíano comprometidas co desafío de percorreren un longo vieiro ata aquí. No meu caso, o camiño de peregrinaxe non acaba aquí senón que de aquí parte cara a Bruxelas, aínda que o meu compromiso e a miña dedicación sexan tan fortes coma os dos camiñantes cara a Santiago.

No punto final, unha petición e un convite: a me acompañaren e apoiaren, caros amigos, nun longo camiñar de cinco anos de mandato que iniciarei mal hai quince días...

Moitas gracias pola súa atención, e espero que a áurea distinción que hoxe me fai a Universidade compostelá máis me sirva como incentivo para futuros esforzos ca como recoñecemento a labores pasados.

Dixen. ■



"Cómpre investirmos tempo e esforzo en recordármonos a nós mesmos a importancia do contexto social no que opera a ciencia, e mais os valores sociais dos que sempre vai acompañada".

C-e: de empresa a empresa PRESENTACIÓN DO LIBRO DE COMERCIO ELECTRÓNICO

O pasado 23 de febreiro tivo lugar a presentación do libro sobre comercio electrónico **C-e: de empresa a empresa**, escrito polo director de *A nosa rede*, Xavier Alcalá, e outros colaboradores e prologado polo Vicedecano-Vicepresidente do Colexio e da Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia, Miguel Merino Gil.

No acto, que estivo presidido polo reitor da Universidade da Coruña, José María Barja, interviron tamén, ademais do propio autor, Xavier Alcalá Navarro, o editor da colección Equinoccio Técnica, Gonzalo Vázquez Pozo e o director do departamento das TIC da Universidade coruñesa, Alexandre Pazos.



O COETG PARTICIPA NO FORO TECNOLÓXICO DE EMPREGO 2006

O COETG estará presente na sexta edición do Foro Tecnolóxico de Emprego 2006, que terá lugar **do 3 ao 7 do vindeiro mes de abril na Universidade de Vigo**. O COETG estará representado polo vocal de eventos, **Camilo Giraldez Ruibal**, que impartirá unha conferencia o **día 5 ás 19:00 horas**, na que abordará a situación socioprofesional dos enxeñeiros de telecomunicación en Galicia.

A organización confía en superar este ano a cifra dos 6.000 currículos entregados na edición anterior ás empresas participantes, que a día de hoxe xa superan a trintena. Entre elas cómpre mencionar firmas como Comunitel, Intelsis, Softgal, Televés ou Vodafone.

A TELEVISIÓN DIXITAL TERRESTRE A DEBATE

O Secretario do COETG, Ramón María Lois, e o director da revista *A nosa rede*, Xavier Alcalá, participaron nun grupo de debate sobre os primeiros pasos da Televisión Dixital Terrestre en Galicia, organizado polo Grupo Correo Gallego. Entre os tertulianos destacaron ademais o Director Xeral de Comunicación Audiovisual, Manuel José Fernández Iglesias, ou o Director de Produto de Televés, Jacobo Penide.

O Secretario do COETG, Ramón María Lois, expresou a ledicia do Colexio Profesional pola chegada da TDT que para el “será a chave da Sociedade da Información para moitos cidadáns que doutra forma non terían acceso. A facilidade coa que a xente manexa o televisor facilitará o acceso a servizos como o correo electrónico ou a banca on-line”. Sen embargo, Lois sumou á falta de cobertura, outro importante atranco neste proceso de dixitalización da televisión: “en Galicia só un 10% das instalacións colectivas incorporan a denominada ICT (infraestructura común de telecomunicación), un sistema de recepción conxunta de sinal de televisión, cabo e teléfono. Queda, pois, outro 90% que hai que adaptar á nova tecnoloxía e isto non se resolverá nun día”.





Póngase en manos de un experto.

Optare Solutions, como integrador de sistemas especializado en operadoras de telecomunicaciones con amplia experiencia en OSS, garantiza eficiencia y flexibilidad en la implantación de software, integración de sistemas y soporte experto de las principales plataformas de OSS.

Disfrutará de un servicio a medida.



META SOLV SOFTWARE
Personal Management
FORUM

bea SELECT PARTNER

ORACLE PARTNER

Optare Solutions
www.optaresolutions.com
Tel.: +34 986 410 091

A AETG E INEO, XUNTOS NO IMPULSO DAS TIC EN GALICIA



Convenio de colaboración entre a AETG e INEO

A Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia vén de asinar un convenio de colaboración coa Asociación Multisectorial de Novas Tecnoloxías da Información e da Comunicación (INEO). No acto de sinatura, que tivo lugar o pasado 16 de febreiro na Zona Franca de Vigo, coincidindo coa constitución oficial de INEO, estiveron presentes o Presidente da AETG e Decano do COETG, Ramón Bermúdez de Castro Olavide, e por parte de INEO o seu Presidente, Jorge Antonio Cebreiros Arce. O convenio terá unha vixencia de tres anos desde o momento mesmo da firma.

A través desta colaboración, a AETG persegue afianzar o seu labor de difusión, promoción e consolidación da Sociedade da Información en Galicia e do hipersector das TIC, áreas clave para a evolución da comunidade galega en materia socioeconómica cara a sociedade do coñecemento.

INEO é unha asociación empresarial, sen ánimo de lucro, que agrupa a empresas galegas do sector produtivo TIC e que ten como misión colaborar de maneira activa e sostida no desenvolvemento do seu entorno socioeconómico, promovendo a implantación das tecnoloxías da información e da comunicación; a innovación baseada na xestión do coñecemento e a aprendizaxe permanente como elementos clave para competir nun contexto de mercado global.

Coa sinatura deste convenio, A AETG e INEO traballarán conxuntamente para establecer como áreas prioritarias de actuación a promoción de empresas do sector e o desenvolvemento de novos mercados; a potenciación da innovación en produtos, servizos e procesos do coñecemento estratéxico e a vixilancia tecnolóxica; ou a captación dos recursos necesarios para a actividade das empresas TIC de Galicia.

O COETG-AETG, PRESENTES EN SICO 2006

A Asociación de Promotores Inmobiliarios (APROIN) está a traballar na organización de SICO 2006, a Feira da Construcción de Galicia, que este ano se celebra do 21 ao 25 de xuño en Vigo e na que xoga un papel destacado A Asociación e o Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación Galicia (AETG-COETG) cun stand expositivo propio.



O pasado 15 de febreiro tivo lugar a presentación da nova edición de SICO no Centro Cultural Caixanova de Vigo. A presentación do acto correu a cargo do Presidente de APROIN, Ángel Gallego, e contou coa intervención do Director Económico do PXOM de Vigo, Joaquín Clusa; do Director Xeral de Caixanova, Julio Fernández Ganoso así como da Conselleira de Vivenda e Solo, María Teresa Táboas. O acto, no que se deron cita numerosos profesionais e empresas do eido da construción, foi clausurado pola rexedora de Vigo, Corina Porro.

SICO 2006 será o punto de encontro para empresas do sector, asociacións, colexios profesionais e consellerías da Xunta de Galicia vinculados á construción. Un referente no que atopar materiais e servizos que cubran as novas necesidades do mercado.

O COETG ACODE Á NOITE DAS TELECOMUNICACIÓNS CATALANA



O pasado 9 de marzo celebrouse a décimo primeira edición da *Nit de les Telecomunicacions* no Palau de Congressos de Cataluña, un evento no que o COETG estivo representado polo seu Secretario Técnico, Ricardo Fernández.

No marco da *Nit de les Telecomunicacions* fíxose entrega dos tradicionais *Premios Salvà i Campillo* 2006, que recoñecen o labor das persoas e proxectos máis destacados ao longo do ano en materia TIC no ámbito autonómico.

SÓ O 6% DOS ENXEÑEIROS DE TELECOMUNICACIÓN DE GALICIA ESTÁ EN SITUACIÓN DE DESEMPREGO

- * **Diminúe o paro en Galicia nos dous últimos anos, pasando do 11 ao 6%, e aumenta o número de empresas dirixidas por enxeñeiros de telecomunicación.**
- * **A pesar da baixa taxa de desemprego do sector en España (3,6%), Galicia ocupa o terceiro posto no ranking por demarcacións territoriais.**
- * **Os datos despréndense do Informe Pesit 2005, sobre Estudos Socioprofesionais, presentado pola Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia.**

A AETG presentou o VI Informe Pesit 2005 sobre Estudos Socioprofesionais, elaborado polo COIT. O informe, que se vén realizando en toda España desde o 1984 cada catro anos, traza o perfil do enxeñeiro valorando aspectos como a idade, o sexo, a situación laboral e a distribución territorial. Outras variables manexadas son o exercicio da enxeñaría na Administración Pública; o traballo non asalariado; o desemprego; a formación ou a proxección de futuro para a sector.

Segundo o citado informe, o retrato robot do Enxeñeiro de Telecomunicación en España permite falar dun home con idade comprendida entre os 25 e os 39 anos e cunha clara propensión ao rexuvenecemento dado o fluxo de novos graduados que entran a formar parte do mercado de traballo. Desde a perspectiva laboral, trátase dun perfil profesional por conta allea, cunha relación contractual a tempo completo e con contrato maioritariamente indefinido, que traballa en empresas grandes do denominado sector TIC, onde ocupa postos con nivel de responsabilidade media e de carácter técnico. No referido ao xénero, a incorporación da muller á profesión é cada vez máis importante nas últimas promocións de enxeñeiros, multiplicándose por catro a súa presenza nos últimos 13 anos. Polo que respecta á distribución territorial, atendendo ao seu reparto por Comunidades Autónomas, o estudo fala dunha profesión moi centralizada en Madrid.

300 profesionais das telecomunicacións reuníronse na Toxa na súa gala anual



- **Xavier Alcalá,**
Enxeñeiro do Ano
- **José Luis Méndez,**
Socio de Honra
- **Porto de Celeiro,**
Premio á Mellor Aplicación TIC
- **CRTVG,**
Premio A Nosa Rede
- **Optare Solutions,**
Premio á Mellor Iniciativa Empresarial TIC.

A X Noite Galega das Telecomunicacións e da Sociedade da Información acolleu a incorporación de Lugo e Vigo ao Programa Cidades Dixitais, acto presidido por Emilio Pérez Touriño e por Francisco Ros Perán, Secretario de Estado de Telecomunicaciones.



O pasado 25 de novembro, no Gran Hotel da Toxa, celebrouse a X edición da Noite Galega das Telecomunicacións e da Sociedade da Información 2005, gala organizada pola Asociación e o Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación Galicia (AETG-COETG), na que se

deron cita preto de 300 profesionais do sector das telecomunicacións.

No marco da Noite, a AETG fixo entrega dos seus tradicionais premios. Nesta ocasión, Xavier Alcalá recibiu a distinción Enxeñeiro do Ano 2005, pola súa decisiva

contribución ao desenvolvemento da profesión de enxeñeiro de telecomunicación en Galicia, destacando especialmente o seu labor nos ámbitos da docencia, a investigación, o xornalismo e a literatura e por achegar o coñecemento das novas tecnoloxías ao conxunto da sociedade.

Durante a súa intervención, Xavier Alcalá quixo aclarar que el non só é escritor, nin só enxeñeiro, senón “un enxeñeiro que escribe” e para o que é fundamental seguir loitando para que a Administración galega sitúe a profesión de enxeñeiro de telecomunicación no lugar que lle corresponde e insistir en “crear un mundo produtivo baseado nas técnicas que xustifiquen a nosa esencia profesional”.

O Premio á Mellor Aplicación TIC correspondeulle este ano ao Porto de Celeiro; o Director Xeral de Caixa Galicia, José Luis Méndez, converteuse en Socio de Honra da AETG; o Premio A Nosa Rede ao Mellor Proxecto con Beneficios Sociais foi para a Compañía Radio Televisión de Galicia (CRTVG) e o *Premio Ingeniero Gerardo García Campos á Mellor Iniciativa Empresarial TIC* para a empresa viguesa Optare Solutions S.L.

Previamente á entrega de premios, o COETG-AETG reuniu a numerosos asociados na conferencia impartida polo Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, Francisco Ros Perán, quen baixo o título “Situación Actual de las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información en España y visión del sec-



tor para el futuro”, falou da oportunidade que para Galicia e España supón o nearshoring e subliñou a importancia de fomentar o entusiasmo polas TIC para conseguir medrar a un ritmo adecuado que nos leve a converxer cos países máis avanzados en canto á adopción de tecnoloxía. Ros Perán referiuse tamén á acción do goberno en materia TIC: Plan Avanza; ao cambio de regulamento de asignación de dominios .es e á concesión de novas licencias na banda 900 MHz asociada a un compromiso de despregue de rede.

O Premio á Mellor Aplicación TIC 2005, que recoñece as aplicacións das novas tecnoloxías aos sistemas de operatividade empresarial e industrial, correspondeulle este ano ao Porto de Celeiro. Entre os motivos da escolla destaca fundamentalmente o sistema de trazabilidade dixitalizado implantado no Porto, proxecto pioneiro en toda Europa, que lle ofrece ao consumidor toda a información que lle permite coñecer o rastro, ou traza, que seguiu o peixe que vai consumir desde o momento no que foi capturado ata o momento mesmo do seu consumo garantizando así o control e a seguridade alimentaria en toda a cadea de valor da pesca.

O Director Xeral de Caixa Galicia, José Luis Méndez López, pasa a engrosar no presente ano a lista dos Socios de Honra da AETG-COETG, distinción que premia as personalidades destacadas no apoio e na promoción do sector TIC en Galicia. As Xuntas Directivas da AETG e do COETG valoraron como razóns determinantes deste recoñecemento o seu liderato en canto a: o alto compromiso coas tecnoloxías da Información e da Comunicación dentro da súa propia organización; a implicación do grupo corporativo de Caixa Galicia en empresas vinculadas ao sector





TIC e o desenvolvemento de novos servizos sociais con soporte tecnolóxico, a través da Obra Social de Caixa Galicia, como os programas “Ciberaulas para maiores”, “Ciberalia” ou “Imaxinarte”.

O Premio A Nosa Rede, que recoñece aqueles proxectos ou traxectorias das telecomunicacións que lle aporten beneficios á sociedade en xeral, concedéuselle nesta ocasión á Compañía Radio Televisión de Galicia porque, a xuízo da AETG-COETG, desde a súa fundación ten contribuído, mediante a incorporación das novas tecnoloxías, a chegar a máis do 99% dos cidadáns galegos; á normalización lingüística do noso país e á cohesión do territorio, destacando especialmente: o alto compromiso coas tecnoloxías da Información e da Comunicación dentro da súa propia organización; o desenvolvemento de empresas galegas vinculadas ao sector TIC e o desenvolvemento dunha consolidada industria audiovisual en Galicia.

O Premio Ingeniero Gerardo García Campos á Mellor Iniciativa Empresarial no Sector TIC, patrocinado pola Fundación do mesmo nome e dotado con 6.000 euros, correspondeulle nesta edición á empresa viguesa Optare Solutions S.L. por: integrar nun mesmo proxecto a aposta pola innovación e o produto propio e a

visión empresarial e de negocio; o fomento do emprego tecnolóxico e polo desenvolvemento de produtos de interese social e empresarial.

Ademais da entrega dos premios anuais das Telecomunicacións, A Noite Galega das Telecomunicacións e da Sociedade da Información acolleu a sinatura do *Convenio Cidades Dixitais: Lugo e Vigo*, un acto organizado pola Dirección Xeral de Comunicación Audiovisual e presidido polo máximo mandatario da Xunta de Galicia, Emilio Pérez Touriño, e polo Secretario de Estado de Telecomunica-

ciones y para la Sociedad de la Información, Francisco Ros Perán.

O Presidente da Xunta, Emilio Pérez Touriño, destacou no seu discurso a importancia desta iniciativa, enmarcada no Plan de Acción da Xunta para a promoción da Sociedade da Información, como “ferramenta clave para loitar contra as desigualdades e a exclusión social”. Fronte ao esquema dual que representa unha Galicia interior e outra costeira, unha urbana fronte a unha rural, a Galicia do progreso contra unha atrasada e demográficamente embellecida, “queremos converter Galicia nunha gran cidade dixital”, sentenciou Pérez Touriño.

O programa *Cidades Dixitais*, que suma aos concellos de A Estrada, As Pontes e Vilalba dous novos membros: Lugo e Vigo, supón un investimento económico de preto de 8.500.000 euros. No acto da firma do convenio tamén estiveron presentes as Conselleiras de Educación e Ordenación Universitaria, Laura Elena Sánchez Piñón; de Sanidade, María José Rubio Vidal; o Conselleiro de Innovación e Industria, Fernando Blanco, o Secretario Xeral de Comunicación, Fernando Salgado, así como o rexedor de Lugo, José Clemente López Orozco. ■



PATROCINADORES DA X NOITE GALEGA DAS TELECOMUNICACIÓNS E DA SOCIEDADE DA INFORMACIÓN 2005



Fundación Ingeniero
Gerardo García Campos



Disfrute de Servicios Financieros de Calidad



y ahorre dinero en comisiones

Si quiere saber cuánto dinero representa para usted sacar el máximo provecho de las ventajas que le proporciona Caja de Ingenieros, puede conectarse a www.caja-ingenieros.es y acceder al simulador que cuantificará el beneficio que le representará el Servicio de Economía Familiar según su situación particular.

Si desea ampliar esta información puede dirigirse a cualquiera de nuestras oficinas, llamar al **902 200 888** de *teleingenieros* Fono, o conectarse a www.caja-ingenieros.es de *teleingenieros* Web.

Exclusivo para los socios de



Caja de Ingenieros

En Directa y en Primera Línea con AMIC

AMIC Senior

El mejor seguro del automóvil para los conductores expertos. Descúbrelo

No retrocedas y sigue avanzando para conseguir todas las ventajas que ponemos a tu disposición a través de esta promoción

Sistema innovador de franquicias que ayudan a tu economía

Premiamos tu confianza con prácticos **regalos directos** al solicitar, sin compromiso, tu presupuesto. Y al contratar, recibirás como regalo un **marcaje gratuito de lunas** además de **participar en grandes sorteos mensuales**



Respaldamos las mismas condiciones de bonificación y protección para todos tus vehículos

Nuevo será el valor que demos a tu **vehículo** (valor de nuevo) en caso de siniestro total



+ Más Bonificaciones. Si eres un buen conductor, o tienes "larga experiencia", hasta el 60% de bonificación

- Menor Coste con precio altamente competitivo, que **incluye seguro por retirada del carnet de conducir**



Directamente!
Todas las nuevas contrataciones participarán en el sorteo de un **KIA PICANTO CRDI EX**

Infórmate y accede a la promoción a través del **901 12 34 12**, en cualquiera de nuestras **delegaciones o mediadores** habituales o en **www.amic.es**
Ahora es el momento ¡Mete la directa con AMIC Senior! Saldrás ganando

Promoción válida en todo el territorio nacional hasta el 29/12/06. Las bases de la promoción y de los sorteos estarán a disposición del público en todas las delegaciones de AMIC y en Internet www.amic.es. Bases de los sorteos depositadas en la ONJAE y ante Notario. Los sorteos se celebrarán ante notario, mes a mes, en las fechas indicadas en las bases. Color del coche sin determinar.



Disfruta una vida segura



amic es la asociación mutualista de la Ingeniería civil