

A Nosa Rede

Xoves, 17 de maio do 2012

Día Mundial das Telecomunicacións e da Sociedade da Información 2012

Presente e futuro das cidades intelixentes

Infraestructuras e TIC ante a crise

O CPDi, Centro de Proceso de Datos Integral da Xunta de Galicia

Expertas Dixitais para o futuro

As TIC están a cambiar o mundo, pero sabemos que poden melloralo

Enerxía Telecomunicada



colexio oficial
enxeñeiros de telecomunicación
galicia



Asociación
de Enxeñeiros
de Telecomunicación
de Galicia

A NOSA REDE
Presidente

Ramón Bermúdez de Castro Olavide

Director

Joaquín Lameiro Paz

Membros do Comité Editorial

Xavier Alcalá Navarro

Ricardo Fernández Fernández

Javier Franco Tubio

 Ramón M^a Lois Santos

Edita de Lorenzo Rodríguez

Antonio Posse Peña

Julio José Sánchez Agrelo


 Colexio oficial
enxeñeiros de telecomunicación
galicia

 Rúa Federico Tapia, 17 bis Entrpl., local 4
15005 A Coruña
T. 981 919 300 - F. 981 919 301
administracion@coetg.es

 Asociación
de Enxeñeiros
de Telecomunicación
de Galicia

 Escola de Enxeñaría de Telecomunicación (EET)
Campus Lagoas-Marcosende s/n
36310 Vigo, Pontevedra. T: 986 465 234. F: 886 125 996
aetg@aetg.org

DIRECTORIO PROFESIONAL DE GABINETES E ENXEÑEIRO DE TELECOMUNICACIÓN

 Colexio oficial
enxeñeiros de telecomunicación
galicia

SEDE EN A CORUÑA

 Federico Tapia, 17 bis entreplanta local 4
15005 A Coruña
T: 981 919 300
F: 981 919 301
administracion@coetg.es

SEDE EN VIGO

 Escola Técnica Superior de Enxeñeiros
de Telecomunicación (ETSET)
Campus Lagoas-Marcosende s/n
36310 Vigo, Pontevedra.
T: 986 465 234. F: 886 125 996
aetg@aetg.org

ACBIA SOLUCIONES S.L.U.
FAUSTINO CASTRO SANJORGE
Nº Colegiado: 12363
Tfno: 981650870 - Movil: 677163247
fcastro@acbia.com / acbia@acbia.com
Consult. Estratégica, Conectividad/
Comunicaciones, A. Técnica

AIN ACTIVE S.L.
ALBERTO NÚÑEZ ARES
Nº Colegiado: 4.064
Emilio González López 58 A, baixo
15011 A Coruña • Tfno: 981160249
info@ain-active.com
Proxectos enerxías renovables e ICT

ALBERTO FREIRE GRANDE
Nº Colegiado: 15558
Tfno: 646741115
Alberto.Freire@tecnocom.es
Proxectos de ICT y direcciones de obra

AMADOR RODRÍGUEZ DIÉGUEZ
Nº Colegiado: 14523
Tfno: 646 490810 amador@uvigo.es
ICT y Dirección de obra. Programación.
Cursos a medida. Web.

ANTONIO CASTELLS PERA
Nº Colegiado: 2899
Tfno.: 661 641 773 castells@iies.es
Estac. base telefonía.
Med. radioeléctricas sg.
RD 1066/2001

ANTONIO CASTELLS PERA
Nº Colegiado: 2899
Tfno.: 661 641 773 castells@iies.es
Estac. base telefonía.
Med. radioeléctricas sg.
RD 1066/2001

ATLANTIC BUILDING TECHNOLOGIES, S.L.
JOSÉ MARÍA NÚÑEZ ORTUÑO
Nº Colegiado: 11.023
C/ MICHELENA, 20
36002 PONTEVEDRA
Tfno: 886 203 775 / 616 995 898
jnunez@abtech.es
www.abtech.es
Proxectos Telecomunicación. Domótica y Edif.
inteligentes. ICT. Informes periciales.

BOADO INTEGRA INGENIEROS
ALFONSO SAAVEDRA BOADO
Nº Colegiado: 9220
Santiago de Compostela
Tfno: 981 571284 teleco@boado.com
Proxectos de ICT, Acústica, TDT, Gap-Fillers,
WiMax

BORATELECOM SL
JOSE MONTEAGUDO LIMERES
Nº Colegiado: 13.320
Plaza Curros Enríquez, 1. Of.: 312
36002 Pontevedra
Tfno: 986 188 983 / 690 351 498
jlimeres@boratelecom.com
http://www.boratelecom.com
Servizos a empresas: VoIP, Web, Open
Source

CESÁREO GARCÍA RODICIO
Nº Colegiado: 8038
www.cesareox.com
+34 988 980044
Sistemas de Información

EVENTIAM INGENIEROS, S.L.
MARÍA E. BALTAR CARRILLO
Nº Colegiada: 6470
JOSÉ ANTONIO CENTOIRA GARCÍA
Nº Colegiado: 15090
C/Doctor Cadaval, 33 - Ofic. 2º b
33202 Vigo • Tfno: 986 120 106
www.eventyam.com
Campos electromagnéticos. Ruido.
Termografía. Proy./Certif.

DUOTELECO
JOSÉ ANTONIO GARRIDO CIMADEVILA
Colegiado nº6378
www.duoteleco.es
Operador Internet Rural
Red Sensorial Inalámbrica
Voz y Video IP

FERNANDO FERNANDEZ PEDRAZA
Nº Colegiado: 8100
Tfno: 670898529
fpedraza@fpedraza.com
www.fpedraza.com
ICT. Domótica. Aplicaciones Web. Seg.
informática. Linux.

GIZA INGENIERÍA S.L.
LUIS MANUEL SÁNCHEZ GARCÍA
Nº Colegiado: 6179
Lugar da Granxa 15B Mondego
15168 Sada - A Coruña
Tfno: 881991447 giza@gizaingenieria.es
Servizos de Ingeniería. Proxectos-
Direcciones de Obra. ICT

IRIX GALICIA S.L.
CARLOS MOSQUERA MONTERO
Nº Colegiado: 12.589
C/ Cabana 5-7 baixo - 15006 A Coruña
Tfno: 981912305 • Fax: 981065200
irix@irix.es www.irix.es
SW a medida. Diseño web, Inst. y Manten.
Redes, Recup. Datos

JAVIER FERNÁNDEZ FRAGA
Colegiado nº 5039
C/Recatelo 21 - 2º A - 27002 - LUGO
Tfno: 982100609 javierfraga@coit.es
Proxectos, medidas radioeléctricas
e informes periciales.

JESÚS AMEIRO BECERRA
Nº Colegiado: 13.432
O Porriño - Pontevedra
Tfno: 630615609
jesus@jesusameiro.com
http://www.jesusameiro.com
Informes periciales, consultoría TIC, software
a medida, ICT

JULIO PÉREZ FORMOSO
Nº Colegiado: 6252
C. Ramón Cabanillas, 13, 1º B - 32004
Ourense
Tfno/Fax: 988391519 • Móvil 619419689
juliopt@iies.es www.julioformoso.es

KASTEL INGENIERÍA
JOSÉ RAMÓN PÉREZ CASTELAO
Nº Colegiado: 14226
La Campiña, 114 - 27192 Lugo
Tfno: 685887625
info@kastel.es
www.kastel.es
Certificacións, ICTs, Estudios
Viabilidade, Titulos Habilitates

MARÍA L. HIDALGO SOTELO
Nº Colegiada: 7191
A Coruña
Tfno: 630 940 650
mhidalgo@coit.es
Gestión innovación.
Firma electrónica. Herramientas SW. ICTs
PC CARRIER, S.L
XOSÉ ANTONIO DOLDÁN PEDREIRA
Nº Colegiado: 12271
Tfno: 981 140 800 x.doldan@pcarrier.com
Formación TIC, Inst. Networking, ERP/CRM,
Sistemas CAD/CAM

ROGELIO MARTÍNEZ TEJEIRA
Nº Colegiado: 8328
Tfno: 625192714 rm_tejeira@yahoo.es
ICT's, Redes de Datos, Instalacións de
seguridade, megafonía
**SERVIDOMO, SERVICIOS INMOBILIARIOS
Y DOMÓTICA.**
RAQUEL PEREIRA PEREIRA
Nº Colegiada: 15.192
C/Antonio Palacios, 50 Bajo - 36400 - O
Porriño (Pontevedra).
Tfno/Fax: 986 34 80 82
oficina@servidomo.es www.servidomo.es
ICT's, Domótica, Hogar Digital. Prescript.
Sist. Domóticos

**SONEN, CENTRO DE ACÚSTICA E
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, S.L.**
CÁSTOR RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ
Nº Colegiado: 15080
Parque Tecnolóxico de Galicia
Edificio CEI - N. 208
San Cibrao das Viñas - 32911 Ourense
Tfno: 652 770 034
info@sonen.es www.sonen.es
Consultoría en acústica arquitectónica e
medioambiental

Declaración do Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia con motivo do Día Mundial das Telecomunicacións e da Sociedade da Información 2012

O Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia (COETG) quere dirixirse un ano máis a toda a sociedade galega con motivo do Día Mundial das Telecomunicacións e da Sociedade da Información 2012, que hoxe, día 17 de maio, se celebra en todo o mundo. Esta data aspira a contribuír á sensibilización respecto das posibilidades que a utilización das tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) poden aportar as sociedades e as economías, e tamén á redución da fenda dixital.

O desenvolvemento das tecnoloxías TIC ten na desigualdade dixital o maior dos seus retos, en referencia tanto ás diferenzas existentes entre países desenvolvidos ou en vías de facelo, comunidades rurais ou urbanas, e tamén as desemeallanzas que hai dentro de cada un destes lugares entre as persoas que conviven neles, e moitas veces, dentro dos seus propios fogares.

Dende o COETG, queremos facer un chamamento á sociedade civil no seu conxunto, adheríndonos ás palabras do Secretario Xeral da UIT con motivo do Día Mundial das Telecomunicacións e da Sociedade da Información 2012, manifestando que “as TIC desempeñan unha función catalítica na creación de oportunidades para todas as persoas, en particular as máis vulnerables e desfavorecidas, ao tempo que crean as condicións propicias para o desenvolvemento sostible a longo prazo”. Así, consideramos que é preciso utilizar o potencial das TIC en beneficio das mulleres e das rapazas, mediante a supresión das diferenzas de xénero.

O COETG insta aos gobernos e ás organizacións non gobernamentais, ao sector privado, aos responsables da educación e aos cidadáns, a recoñecer e promover o papel vertebrador e cardinal que poden desempeñar as mulleres profesionais no fomento do desenvolvemento dun sector TIC competitivo e dinámico e na prestación de servizos a este, máxime nun momento como o actual, en plena recesión económica.

Por outra banda, as TIC constitúen unha oportunidade real para superar o actual contexto de crise económica no que estamos inmersos e configúranse como o soporte preciso sobre o que desenvolver os cambios para afrontar o novo escenario. Neste contexto, o sector das telecomunicacións consolídase como un ámbito enormemente produtivo que exerce un efecto multiplicador na economía contribuíndo a incrementar notablemente o Produto Interior Bruto (PIB) e a xeración de emprego. O seu carácter multidisciplinar convérteo no motor e impulso dos demais sectores, afectando directamente á competitividade e á produtividade das empresas e establecendo unha fenda entre as que toman vantaxe do seu uso e as que non o fan, polo que o investimento no sector TIC é unha das pezas fundamentais para aumentar a produtividade e a competitividade do tecido empresarial galego.

Ademais, a crecente demanda dunha serie de aptitudes TIC en todo o planeta ofrece unha oportunidade única para situar o sector na vangarda dos novos negocios e debemos proporcionarlles aos cidadáns a formación e os instrumentos necesarios para o éxito. Porque unha nova economía TIC ocupa xa con forza os primeiros lugares de multitude de actividades económicas, algunhas impensables hai unha década, como o imparabile progreso do comercio electrónico, a información, a navegación por satélite e o desenvolvemento das cidades intelixentes.

No sector das TIC conflúen así, tanto o futuro económico das nacións como a oportunidade de aboar o camiño ofrecendo vías de progreso a mulleres profesionais nos máis altos chanzos da adopción de decisións e alentando as rapazas a buscar novas oportunidades no sector. Dende o COETG estamos convencidos que a economía do século XXI estará ligada ás TIC e que só dende a igualdade abarcará a homes e mulleres por igual.

Nós celebramos esta data dobremente, porque somos enxeñeiros de telecomunicación e pola nosa condición de galegos, e hoxe, Día das Letras Galegas, échenos de orgullo dirixirnos á nosa xente para reclamar que o eido das TIC sexa tamén elemento transmisor de coñecementos, canle de comunicación e vehículo difusor da nosa cultura.



Asdo. Ramón Bermúdez de Castro Olavide
Decano COETG



colexio oficial
enxeñeiros de telecomunicación
galicia

Carta do Director

níciase con este número de A Nosa Rede unha nova etapa da súa publicación, con cambios no seu mecanismo de distribución, como resposta aos retos que a nova ordenación legal e a situación económica xeral impoñen aos Colexios Profesionais nos seus exercicios orzamentarios. E se ven sendo certo que calquera crise pódese converter sempre nunha fonte de oportunidades de mellora e optimización dos procesos non tería porqué ser a nosa revista unha excepción á regra.

De feito, no seo do Consello Editorial de ANR e nas Xuntas de Goberno do COETG e da AETG ten sido sempre obxecto dunha discusión recorrente a revisión do sistema de publicación e distribución da revista, así como o seu enfoque editorial máis ou menos orientado a un colectivo amplo, cun senso de alfabetización dixital da sociedade ou, cun obxectivo máis profesional, dirixido a un colectivo máis reducido no entorno dos colexiados e o sector TIC.

Neste contexto, as restricións orzamentarias que unha elemental formulación de prudencia contable aconsellan para os inmediatos exercicios económicos nas contas do COETG e a AETG levaron á Xunta de Goberno a tomar a decisión dun cambio no sistema de distribución de ANR, que deixa de ser unha inserción nun diario de gran tirada para se converter, co uso das tecnoloxías actuais, nunha revista en formato dixital que se distribúe a un colectivo relacionado coas TIC mediante listas de contactos seleccionados.

Estamos a falar, xa que logo, dun novo proxecto de A Nosa Rede, máis acorde coas actuais circunstancias económicas e máis baseado nas novas tecnoloxías dos medios de comunicación social, que vai impactar tamén no enfoque editorial da revista, cunha orientación a contidos que xa non terán que suxeitarse ás limitacións propias da publicación nun xornal, nomeadamente a unha orientación cara contidos alcanzables ao público en xeral e cunha intención de alfabetización dixital sacando partido da distribución aberta en masiva propia da prensa diaria.

Dito o anterior non é menos certo que a intención do Consello Editorial segue sendo a de achegar a voz dos Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia a colectivos alleos ao que é a nómina de colexiados e asociados do COETG e a AETG, cunha clara intención de facerse oír tamén noutras comunidades relacionadas coas TIC e o tecido industrial e académico da nosa rexión, e facelo cunha mensaxe non especialmente técnica ou propia da nosa profesión (xa temos aí un gran referente coa revista BIT do Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación) se non cun enfoque de apertura do noso colectivo a eses outros colectivos compañeiros nosos nesta andaina da integración das TIC na nosa sociedade, co fin de acadar mellores comunicacións, maiores cotas de produtividade nos procesos e maior integración social das persoas.

Os cambios descritos no sistema de distribución da revista e as matizacións ao enfoque dos contidos non

xustifican, ao noso entender, unha modificación radical nas seccións que compoñen o formato de ANR, aínda que como ser vivo que é, a nosa revista estea suxeita a unha continua evolución.

Así neste número de A Nosa Rede, no cal queremos sumarnos á celebración do Día Mundial das Telecomunicacións e a Sociedade da Información, este ano baixo o lema “as mulleres e as rapazas nas TIC”, o noso lector poderá facer un recorrido que o levará dende o Manifesto do COETG, tradicionalmente publicado coincidindo con esta data, a traveso das noticias encol da UIT e o Día Mundial das Telecomunicacións cos eventos que COETG e AETG teñen previstos para esta celebración, ata os artigos dos nosos colaboradores, algúns deles xa firmas coñecidas dos nosos lectores e outros que se achegan ao noso voceiro por vez primeira, pois o feito da renovación continua das colaboracións e a invitación permanente ao noso colectivo para participar nesta aventura editorial, son consubstanciais ao espírito de ANR.

Nesta ocasión Javier Gil, consultor de ampla traxectoria nas máis sinaladas empresas do sector e actual responsable no noso país da práctica de “smarter cities” na empresa IBM, comparte connosco a súa visión do que é unha cidade intelixente como un “sistema de sistemas” que precisa dunha intelixencia transversal capaz de



integrar un proxecto de xestión da información e toma de decisións no modelo concreto de cidade que se formula como obxectivo.

Jacinto Parga, Enxeñeiro de Telecomunicación cun dilatado rexistro de postos de responsabilidade na Administración en relación coa ordenación territorial e no planeamento portuario e do transporte aéreo, e empresario no sector da consultoría tecnolóxica, proponnos unha interesante discusión sobre o que debería ser un axeitado planeamento das infraestruturas TIC nos desenvolvementos territoriais, mediante a aplicación de tecnoloxías e metodoloxías que xa probaron a súa eficacia noutros eidos, cunha visión positivista ante a crise que pasaría pola aplicación das anteditas técnicas antes que polo derrotista enfoque da renuncia aos servizos.

O noso compañeiro de profesión Carlos Pedreira amósanos os detalles técnicos de proxecto do novo Centro de Procesamento de Datos da Xunta de Galicia

netos, elaborado coas experiencias profesionais e vitais dalgúns alumnos da Escola, nun artigo que tamén encaixa moi ben co espírito desta xornada que conmemoramos neste número de ANR.

O noso compañeiro de profesión e profesor asociado na UDC, Xavier Alcalá, que ten desenvolvido a súa carreira profesional en institucións como CRTVG, o CIS-Galicia ou a Oficina de Programas Internacionais de I+D da Consellería de Innovación e Industria, a maiores da súa traxectoria na empresa privada, non precisa de presentación algunha para calquera que estea relacionado co sector TIC, mais tampouco para o gran público que o coñece ben na súa faceta de creador literario. Xavier, unha vez máis, accede a prestarnos a súa acreditada pluma, e os seus amplos coñecementos das tecnoloxías TIC en diversos eidos de aplicacións, para facernos un percorrido sobre o estado da arte dos sistemas de mobilidade híbrida gobernados grazas ás TIC.



que vai ser inaugurado na cidade da Cultura e que Carlos dirixe coa súa amplísima experiencia profesional, ben coñecida por todos nós, que ben sabemos da súa traxectoria profesional ao longo de diversas iniciativas e proxectos empresarias no mundo das telecomunicacións e a informática.

María Baltar, membro destacado do colectivo de Exercicio Libre dos Enxeñeiros de Telecomunicación, achéganos unha acendida e animosa proposta de participación na ciencia e na enxeñería dirixida ás rapazas que están a piques de decidir encol do seu futuro profesional, proposta que está moi ben axustada ao antedito lema do Día Mundial da Telecomunicacións.

Edita de Lorenzo, recentemente reelixida Directora da Escola de Enxeñería de Telecomunicación de Vigo, a quen achegamos a nosa felicitación por tan merecido nomeamento, compártenos un sinxelo e encantador relato de cómo as TIC poden contribuír a mellorar o mundo que estamos a construír para os nosos fillos e

Non quería terminar esta presentación do novo proxecto de A Nosa Rede sen facer unha invitación ao colectivo dos profesionais das TIC, especialmente aos Enxeñeiros e Enxeñeiras de Telecomunicación de Galicia, para que nos remitan as súas achegas, ben sexan opinións sobre calquera aspecto da revista como, especialmente, propostas de colaboración para os contidos dos vindeiros números. Se queremos que esta xanela aberta ás tecnoloxías TIC, e voceiro de cara aos colectivos profesionais relacionados con elas e á sociedade en xeral permaneza viva, precisaremos da participación ilusionada de cantos máis mellor, e non só no rol de lector, senón tamén no de colaborador activo e animador desta experiencia ilusionada.

E xa me despido agradecendo no nome de tódolos membros do consello editorial de A Nosa Rede, a amabilidade do lector que comparte connosco a ilusión e o apoio a este proxecto editorial, que aspira a continuar sendo un referente para o noso colectivo e para todo o sector TIC galego.



Día Mundial das Telecomunicacións e da Sociedade da Información

17 de maio de 2012

AS
MULLERES E
AS RAPAZAS
NAS TIC

www.itu.int/wtisd

WTISD 

Presente e futuro das cidades intelixentes

Javier Gil Arenales, Director de Smarter Cities de IBM

latexo humano da cidade

O Pode algo inerte ter intelixencia e capacidade para sentir, comunicar ou decidir? Esta é quizá a primeira cuestión que aflora cando se aborda a posibilidade de que as cidades resolvan as necesidades dos seus habitantes de forma intelixente. Con todo, experiencias de países de todo o mundo e en diferentes campos suxiren que esta cuestión xa está máis que superada. Hoxe día resulta necesario dar un paso máis e preguntarse se as cidades poden ser aínda máis intelixentes, porque realmente xa o son.

A evolución das cidades camiñou sempre en paralelo á do ser humano. Os nosos antepasados viviron en urbes que dispuñan xa dunha dose importante de intelixencia asociada ao hábitat da zona onde se atopaban situadas e, sobre todo, ao tipo de sociedade en que vivían. Son os casos de Alexandria, referente da cultura exipcia, Roma, capital do imperio romano, ou Selecta, berce da cultura árabe en España. En cada unha destas cidades xa existían elementos intelixentes a disposición dos seus habitantes que as facían diferentes.

En 1900, un ano relativamente recente na historia da Humanidade, só o 13% da poboación mundial vivía en cidades. No ano 2050 prevese que esa cifra aumente até un 70%. Dito doutro xeito, en tan só catro décadas estímase que a maior parte da poboación habite en espazos urbanos onde os cidadáns terán que realizar todas as actividades necesarias para poder estudar, traballar, divertirse ou comer. Este é o factor que diferencia de maneira significativa a forma en que as cidades evolucionarán a partir de agora, e que propiciou que a intelixencia cobre cada vez máis importancia.

Se actualmente se considera que as cidades están superpoboadas, que se pensará en 2050? Non existe aínda unha resposta definitiva a esta pregunta. O que si sabemos é que os recursos das cidades van ser cada vez máis escasos; o espazo físico, cada vez máis restrinxido, e as infraestruturas, máis limitadas. Con todo, ao mesmo tempo, os servizos que deberán proporcionar os entes públicos deberán ser cada vez máis eficientes e sofisticados.

A estrutura das cidades intelixentes

Como funciona unha cidade intelixente? Que é o que lle caracteriza? Non hai dúas cidades intelixentes iguais, dado que cada unha ten que definirse e desenvolverse seguindo a súa propia personalidade. Do mesmo xeito que as persoas desenvolvemos a nosa intelixencia e forma de ser adquirindo habilidades e coñecementos, a cidade debe facer o propio respectando os seus propios xenes.

Para iso, seguindo co símil humano, unha cidade necesita dotarse de tres elementos básicos: capacidade para sentir, aglutinar a información que capta da contorna e enviala ao cerebro, e procesar as ordes adecuadas. Como senten as cidades? O mundo está cheo de diferentes tecnoloxías de recollida de información, como sensores de posición, cámaras de tráfico ou teléfonos móbiles. Como se comunican as cidades? Do mesmo xeito que nós dispomos dun sistema nervioso, estas teñen un sofisticado sistema de comunicacións, composto por elementos como as redes de fibra óptica, a tecnoloxía Wi-

Fi ou o denominado “Internet das cousas”, ese modelo de comunicación entre máquinas que vai revolucionar un fenómeno que xa foi unha revolución: a Internet das persoas. Como adoptan decisións máis intelixentes? Os xestores das cidades poden xa empregar tecnoloxías de análises e ferramentas de predición para aproveitar a inxente cantidade de información de que dispoñen e, en última instancia, tomar decisións máis rápidas e efectivas, e a un menor custo.

As cidades, un sistema de sistemas

É obvio que cando nos doe a cabeza ou o estómago, o resto do noso corpo reséntese. O funcionamento das cidades é similar. Unha cidade é un “sistema de sistemas” onde un cambio nun único elemento pode afectar aos outros. Por exemplo, un accidente de tráfico nunha vía principal terá un impacto en toda a rede de transporte. Ou a medio prazo, unha carencia no sistema educativo xerará unha falta de competitividade no mundo laboral.

Nunha cidade intelixente resulta imprescindible que calquera decisión se tome segundo a información cruzada dos diferentes subsistemas. E actualmente aínda hai moitas cidades que se “visualizan” verticalmente; dispoñen de moita información do tráfico, o transporte público, a rede de enerxía ou os servizos policiais, pero non se aproveitan diso para analizar como un cambio nun destes sistemas afecta aos demais.

Cada vez hai máis cidades en cuxos plans estratéxicos se atopa a palabra “smart”, nalgúns casos por un convencemento real e noutros por pura moda. Como teñen que abordar as urbes do primeiro grupo esa conversión “smart”? Nós expoñemos este cambio a través de tres pasos cíclicos: 1) pensar no obxectivo que busca a cidade e, por tanto, onde se ha poñer o foco de intelixencia para investir só nas áreas de valor engadido; 2) expor un modelo tendo en conta que o seu éxito e credibilidade dependerán de que achegue beneficios a un número significativo de cidadáns e 3) avaliar os resultados e traballar en dous aspectos diferentes: estender o proxecto a outras áreas e desenvolver novas ideas asociadas ao obxectivo definido. Da axeitada posta en marcha destes tres pasos dependerán o éxito do modelo intelixente e, o máis importante, os beneficios e cambios nas vidas dos cidadáns.



Infraestruturas e TIC ante a crise

Jacinto Parga Fernández, Enxeñeiro de Telecomunicación

Vimos de vivir unha época de dispoñibilidade de fondos crecente para investir en infraestruturas. De súpeto esta tendencia ven de cambiar, por razóns que superan o alcance deste artigo.

No desenvolvemento territorial, con ou sen planificación, prevaleceu o paradigma da abundancia e a necesidade de rápidas execucións de expansión urbanística co consecuente despregue de redes de transporte e de comunicacións. A non sempre boa calidade dos proxectos, en moitos casos pola falta de tempo para adoptar solucións meditadas e máis axeitadas, e noutros polo exercicio adivinatorio das proxeccións a 25 ou máis anos, reflíctese tanto na execución con importantes desviacións orzamentarias, coma na utilidade e no uso das propias infraestruturas. Tamén se atopan numerosos plans estratéxicos, estudos, anteprojectos, e moitos máis documentos de proxección futura que non serán nunca levados a cabo porque o presente impúxose moi rápido, á proxección futura.



Ben documentada en urbanismo e planificación territorial “crise do plan regulador” ten afectado igualmente ao desenvolvemento das infraestruturas de telecomunicación. Esta falta dun método eficaz de planificación territorial ten conducido a un grande despilfarro, que ás veces quérese identificar equivocadamente con demasiada inversión.

O reto da eficiencia na xestión das infraestruturas

O novo paradigma no que se desenvolverán as infraestruturas no futuro inmediato pivota sobre a eficiencia da súa xestión, buscando ingresos mediante a súa explotación e reducindo ao máximo os gastos de mantemento. As partidas orzamentarias máis importantes dos organismos titulares das infraestruturas en España, vincularanse a xestión das mesmas. Este é un campo natural para a aplicación das TIC, sobre todo as referentes á información contextual e á mobilidade.

Por outra banda, neste período, e mesmo antes, as disciplinas de produción e distribución industrial, en Galicia nomeadamente as do sector do automóbil e do téxtil, e tamén as de desenvolvemento de software, teñen seguido un camiño de evolución ben distinto e exitoso. Kanban, scrum, agile, DSDM, ou a metodoloxía Lean forman entre outras, un corpo de estratexias e ferramentas exitosas co eixo común da loita contra o despilfarro, axustándose aos requirimentos dos clientes, e a solución das necesidades contrastadas con feitos,

coa guía da mellora continua da calidade.

Parece por tanto lóxico que as TIC xoguen un papel clave no desenvolvemento territorial, pero non só na xestión, senón tamén na planificación. Non é menos complexa a elaboración dunha versión dunha aplicación de xestión ou dun sistema operativo que dun instrumento de ordenación do territorio. Nin son menos as variables e os intereses que interveñen nuns e noutros casos. O que cambia é fundamentalmente a estratexia, a metodoloxía e a técnica de execución. Porque en ambos casos o entorno social e tecnolóxico é moi cambiante, os requirimentos dos usuarios tamén son cambiantes, e polo tanto períodos de iteración de décadas están fora do rango de predición de calquera planificador. Sen ir máis lonxe as previsións de explotación das autopistas en réxime de concesión feitas ou programadas fai uns meses, non se corresponden coas que se farían hoxe en día, e estamos falando de períodos de amortización de décadas. A solución agora búscase en cómo financiar esas infraestruturas a partir dos seus usuarios, o que fará preciso unha nova capa tecnolóxica de monitorización e facturación do uso.

Como facelo? Son estas metodoloxías aplicables á planificación territorial? Poden axudar a un máis eficiente despregue nas redes de telecomunicación? Cales son as ferramentas imprescindibles?

O reto do planeamento das infraestruturas

Por unha parte é imprescindible a planificación estratéxica, para fixar obxectivos e principios claros e estables. Por outra parte son imprescindibles as técnicas de captación e procesamento de información. Os instrumentos ríxidos baseados en premisas imposibles de contrastar deben de dar paso a técnicas máis flexibles e adaptables ás realidades contextuais. As tecnoloxías baseadas na información e nas comunicacións están e deben estar cada vez máis presentes cun papel prevalente nos futuros desenvolvementos territoriais.

Non é suficiente que a dotación de infraestruturas TIC sobre os desenvolvementos territoriais se fagan coma un recubrimento a posteriori, senón que deben formar parte do núcleo da planificación, chegando ao nivel de definición de proxecto e posta en servizo. Non é suficiente hoxe en día, “deixar o tubo para que algún día pase a fibra”.

Os profesionais dedicados ás TIC temos unha dobre oportunidade neste contexto. Por unha parte na aplicación directa de solucións tecnolóxicamente avanzadas, na xestión das infraestruturas. Por outro lado, coa aplicación de metodoloxías ben coñecidas nos eidos da produción de software e produción industrial para a constante mellora e despregue das redes de infraestruturas, e particularmente nas de comunicacións electrónicas.

Cando se pon en cuestión a creación de tantas infraestruturas útiles como portos, aeroportos, liñas de ferrocarril, a única resposta posible é sacarles todo o partido e facelas rendibles de xeito que presten o mellor servizo. Cando se pon en cuestión a creación de tantos centros formativos útiles, como as universidades e escolas técnicas, a única resposta posible e poñer ese talento a traballar no aproveitamento eficaz dos recursos que temos, que son moitos. O desafío desta crise económica está en poñer en marcha os métodos axeitados para aproveitar os nosos recursos, non en desfacernos deles.

O CPDi, Centro de Proceso de Datos Integral da Xunta de Galicia

Carlos Pedreira, Director da Área TIC da Cidade da Cultura

No ano 2006 elaborábase unha proposta para incluír no deseño dos espazos da CdC, un CPD que agrupara todas as dependencias TIC espalladas polos seis edificios que compoñen o complexo arquitectónico e que contemplara a demanda que a propia actividade da CdC supón en materia TIC: almacenamento de coleccións dixitalizadas, bibliotecas e arquivos dixitais, aplicacións multimedia, infoguías e outras.

Aquela idea permitiu visualizar as vantaxes que a CdC ofrece como emprazamento para un CPD de altas prestacións como as que se requiren para o CPDi.

A primeira vantaxe é a da existencia de enerxía eléctrica de alta dispoñibilidade obtida neste caso por dúas liñas de media tensión que chegan á CdC por camiños independentes desde dúas subestacións distintas. Adicionalmente está proxectada unha estación de coxeneración que aportaría unha terceira fonte de enerxía eléctrica a partir de gas natural.

A segunda vantaxe é a da existencia de acometidas redundantes de liñas de comunicacións con fibra óptica dos principais operadores de telecomunicación e a

de valiosos activos culturais e que pode incorporar o activo tecnolóxico que supón o CPDi cunha extensión da propia actividade.

A cambio o CPDi debe de acollerse ás regras arquitectónicas do deseño da CdC o que limita a liberdade de deseño en algúns casos.

A dimensión do CPDi ven dada polos 223 armarios destinados a albergar servidores, almacenamento e equipos de comunicacións distribuídos en salas acondicionadas que suman 608 m2 destinadas a:

- Sala principal de servidores dividida en dúas fases de execución: fase I para 120 armarios e fase II para 108 armarios.
- Sala de Comunicacións de 48 armarios.
- Sala de Housing de 24 armarios para albergar equipos de organismos oficiais externos á Xunta de Galicia.
- Sala de Copias de Seguridade con 10 armarios que albergarán as unidades de cinta para a realización de backups.



propia ubicación da CdC no Monte Gaiás que permite radioenlaces de visión directa co Monte Pedroso que é un nó importante da rede de comunicacións de Galicia.

Como terceiro punto positivo podemos contemplar a existencia dun servizo de mantemento técnico de infraestruturas de enerxía, climatización, protección contra incendios e control de accesos que actúa sobre sistemas similares ós que se están implantando no CPDi e que poden estenderse a esta nova instalación.

A cuarta vantaxe ven dada polo entorno de seguridade da propia CdC que contempla a vixilancia e aseguramento

- Sala de Operadores de Telecomunicación con 13 armarios onde os operadores terminan as súas fibras ópticas nos equipos de comunicacións para prestar os servizos que require o CPDi.

Conta o CPDi cunha sala para os operadores que realicen traballos de configuración ou mantemento con 8 postos de traballo, cun almacén de recepción de materiais e cunha sala para a premontaxe de equipos.

Aestes espazos engádense as salas para os equipamentos de enerxía, climatización seguridade e control sumando en total unha superficie construída de 1604 m2 que se

acomoda no edificio de Servizos Centrais da CdC.

As salas de armarios contan cun chan técnico elevado 60 cm. que funciona como plenum de aire frío. Baixo o chan están ubicadas as canalizacións de enerxía eléctrica e as súas caixas de conexión, o cableado estruturado, cableado de terras e os medios de detección e extinción de incendios correspondentes.

O sistema eléctrico do CPDi está formado por dúas cadeas idénticas funcionando en modo de carga compartida en situación normal podendo unha delas soportar a carga total por tempo indefinido en caso de fallo ou mantemento programado. As dúas cadeas están aloxadas en dous locais independentes.

Cada cadea empeza por un transformador de 1250kVA conectado ó anel de media tensión da CdC mediante as celas de protección e manobra, segue o cadro xeral de baixa tensión para 1250 kVA e batería de condensadores de compensación de enerxía reactiva de 400kVA con filtros de harmónicos e a SAI de 1000kVA de potencia máxima, equipada nesta primeira fase con 600kVA, e bancos de baterías para manter esa potencia durante 10 minutos. Da SAI aliméntase o cadro de reparto de enerxía ás salas de equipos con protección para cada circuito de alimentación a armarios.

Os sistemas de seguridade do CPDi

Para caso de fallo de subministro eléctrico o CPDi conta cun grupo electrógeno de 1250 kVA acoplado ós cadros de baixa tensión mediante un cadro de manobra automatizado que permite ademais a conexión dun segundo grupo electrógeno externo para ser usado en caso de paradas programadas ou fallos no primeiro grupo. O grupo electrógeno conta cun depósito interno de 1.000 litros e un depósito enterrado de 7.500 litros de gasoil suficiente para 24 horas de funcionamento.

O sistema de frío está dimensionado cunha redundancia 2N tanto nas máquinas enfriadoras coma nas máquinas climatizadoras. Todo o sistema está acoplado por un colector duplicado encargado da impulsión e retorno do refrixerante desde as máquinas enfriadoras.

As máquinas enfriadoras contan cun dobre compresor e teñen unha potencia de 930kW cada unha. Na primeira fase instálase unha destas máquinas.

As máquinas climatizadoras da sala de servidores son 4 de 170 kW na primeira fase e outras 4 na segunda. Funcionan en carga compartida dentro dun lazo de regulación gobernado polos puntos de consigna de temperatura e humidade da sala de equipos. O aire frío impúlsase ó plenum do chan técnico de onde sae ós corredores fríos mediante reixas con lamas regulables. Neste CPD os corredores fríos están completamente cerrados confinando o aire frío o que incrementa a eficiencia enerxética total.

Cada unha das outras salas que albergan equipamento eléctrico ou TIC conta con dúas climatizadoras redundantes.

Outra instalación importante no CPDi é a detección e extinción de incendios. Estas instalacións son críticas tanto para detectar fielmente os posibles incendios como para evitar os falsos positivos que disparen os sistemas de extinción que son caros de recargar e provocan inestabilidade no CPD.

Neste caso a detección de incendios é dobre mediante

detectores óptico-térmicos e mediante un mecanismo de análise da presenza de fume en aire aspirado. A correlación das deteccións dos dous sistemas permite unha grande fiabilidade nas activacións de alarmas e disparo da extinción. Tanto a activación coma o paro da extinción pode realizarse tamén de xeito manual.

A extinción de incendios realízase mediante grupos de bombonas de gas F-13 e a rede de tuberías e bocas difusoras en cada sala tanto no teito coma no falso chan.

Os sistemas de seguridade no CPDi contemplan: control de accesos e CCTV. O control de accesos realízase en todas as portas interiores e exteriores do CPDi mediante lectoras de tarxetas de acceso con tecnoloxía RFID e pechaduras eléctricas, todo controlado polo sistema informático que goberna os perfíles, usuarios e permisos o rexistro dos accesos e as posibles alarmas. Este sistema está interconectado co CCTV IP que cobre as entradas e todas as áreas do CPDi.

Para a protección contra o raio o CPDi conta cunha malla metálica en cuberta e liñas de derivación ás picas enterradas.

Por último todos os sistemas técnicos están gobernados por un sistema de control encargado de administrar os puntos de consigna, efectuar as rotacións das máquinas, detectar anomalías e xerar as alarmas correspondentes e ordenar as manobras de recuperación ante fallos así como de manter as pantallas gráficas de información para os operadores do CPDi.

A construción do CPDi comprende tamén o cableado de datos entre todos os armarios das distintas salas. Este cableado comprende enlaces UTP de categoría 6, cableado de fibra óptica multimodo OM4 e fibra óptica monomodo. Todos os enlaces se subministran preconectorizados en fábrica diminuíndo o tempo de execución e garantindo a fiabilidade. Igualmente están tendidas as fibras ópticas que enlazan o CPDi cos centros dos principais operadores de telecomunicacións polas acometidas redundantes da CdC.



Expertas dixitais para o futuro

María Encarnación Baltar Carrillo, Enxeñeira de Telecomunicación

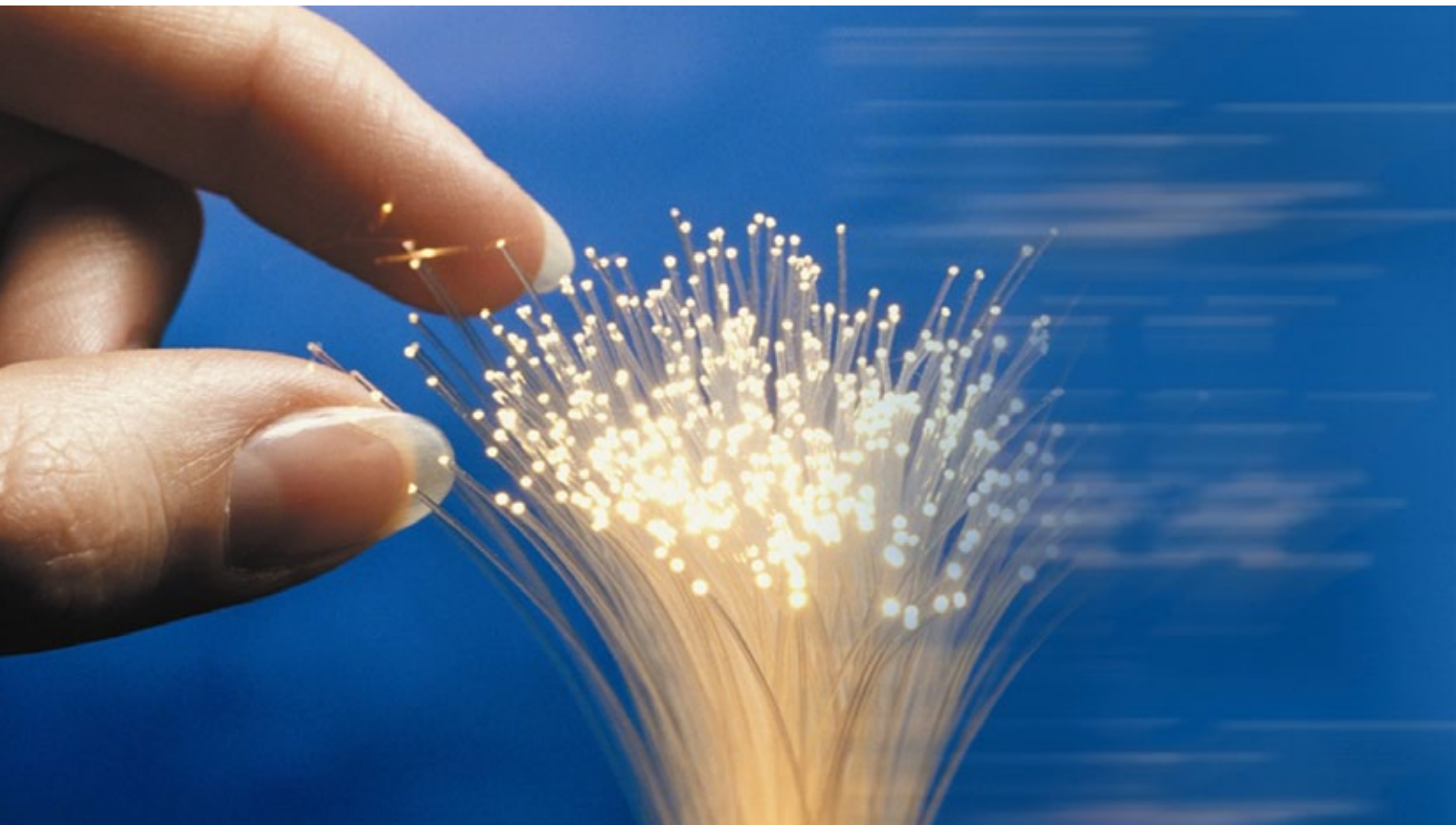
O pasado 26 de Abril, tivo lugar unha xuntanza de alto nivel, no Institute of International Education of New York, promovido pola Unión Internacional de Telecomunicacións (UIT), acto de encontro que ven sucedendo dende o 2010, e que ten como tema central o debate e a proposta dunha folla de ruta, para que as rapazas en idade de elixir estudos superiores, non rexeiten as carreiras tecnolóxicas.

Aínda que estamos a vivir cada día un imparable uso de medios tecnolóxicos, especialmente relacionados coas Tecnoloxías da Información e Comunicacions (TIC's), vótase en falta unha maior presenza da muller neste tipo de sector profesional.

social, familiar, comercial, sanidade, etc). Nembargantes, anunciábase que fronte a este tipo de evolución, o esperado pasa porque esta tendencia dera un cambio significativo.

Este cambio empezou pouco a pouco, pero agora nótase un estancamento. O resultado é que se está a perder a oportunidade, de aproveitar o talento de rapazas para prepararse en profesións tecnolóxicas, porque de forma incomprendible, a sociedade en xeral, con todo o moderna que parece, segue a manifestar de forma subconsciente, patróns ou etiquetas masculinas de cara a estas profesións, que disuaden a súa elección.

Resulta cando menos singular, que as mulleres en



Tal parece que xa non se fala só de fenda dixital (asociada a falta de medios suficientes para acceder ás novas Tecnoloxías), senón tamén de fenda dixital de xénero, que aparece se comparamos a tendencia que aínda amosa unha clara desigualdade nas aulas, por mor de que as estudantes non ven atractivas as disciplinas académicas tecnolóxicas, como a informática e as enxeñerías, e polo tanto, esta matriculación non aumenta de forma proporcional coa aplicación masiva da dixitalización que caracteriza a este século XXI.

Sen que sirva de consolo, se miramos trinta anos para atrás, a situación era peor, o habitual era que nas aulas de clases de enxeñería, sobaban dedos da man para contala asistencia feminina que se matriculaba. Pero, tampouco se vivía tan inmerso nunha era dixital como a que estamos a empregar agora, a cal, nos facilita o día a día en tódolos ámbitos (lecer, traballo, persoal,

xeral, tendo a capacidade de realizar de forma máis doada a “multifunción” e o “tempo compartido”, no desenvolvemento das súas tarefas, non teñan en conta que poden afrontar con éxito, este tipo de estudos e aplicación dos mesmos.

A decisión final das xóvenes ó elixila profesión na que se queren preparar, depende das “aptitudes” que teñan para iso (moitas veces descoñecidas por elas mesmas), pero ademais da “actitude” que elas poñen no seu proxecto de vida futura. Pero aquí, tamén xoga un papel determinante a actitude da súa contorna como o fogar, amigos e os mestres ou profesores, especialmente os do trío de materias base para as ciencias como son a Física, a Química e as Matemáticas.

Por outra banda, é moi importante que, aqueles estudantes que decidan seguir polas disciplinas de “Ciencias”, tamén

acumulen bos coñecementos en “Letras”, do contrario, pódense converter en analfabetos modernos, é dicir, só saben dos aspectos tecnolóxicos que coñecen. De novo, a “actitude” volve a ser clave no momento de tomar a decisión do que se quere aprender.

Ata agora, o plan de traballo que se formulaba calquera xoven universitaria, maioritariamente era facelo, estudando unha carreira, para que logo alguén a contratase ou preparar oposicións para as AA.PP. Normalmente, o perfil emprendedor non se potencia nos plans de estudos actuais, pero isto de ser emprendedor, cada vez máis está amosándose, polas propias características do mercado laboral nacional, pero tamén cobra impulso a posible decisión de marchar a outros países a exercer.

Os atractivos das carreiras tecnolóxicas

As profesións tecnolóxicas permiten contacto con outros idiomas, conseguir independencia, liberdade de circulación pola xeografía nacional ou internacional, pero aquí de novo non só basta a “aptitude”, senón tamén sobre todo a “actitude” que a muller se formula fronte aquelas e as esixencias con que están a desenvolverse actualmente. Deste xeito cabe destacar, que desde o Exercicio Libre Profesional (ELP), pódense realizar traballos interesantes, a pesar da coxuntura económica que se está a producir.

O relativo a tódalas accións que se están a propoñer e realizar a nivel mundial, desde a UIT, co obxectivo de chamala atención das xóvenes estudantes, para que elixan carreiras tecnolóxicas, é moi indicativo de que faltan aspectos por resolver, pero que non é imposible logralo. Necesítase o consenso das Administracións Públicas e da sociedade en xeral, para sobre todo conciliar a vida laboral coa familiar, especialmente cando a muller profesional quere plantexarse ser nai. As xóvenes parellas teñen que encaixar plans de actuacións, que impidan o abandono do mercado laboral por parte da muller profesional. Non todas o conseguen.

O paso pola universidade o que lle permite a un xoven individuo é crear un patrón de pensamento e análise, que de acordo coa profesión elixida marca o comportamento do resto da súa viaxe pola vida, aínda que non se decate diso.

Isto significa que, o normal cando se terminan os estudos, os graduados abarcan un enorme océano de coñecementos, dos que non saben qué facer con eles. De feito, o mundo real o que lles pide non son fórmulas e teoremas, senón que saiba cómo afrontar ou conseguila solución óptima que se precisa para resolvelo que ten diante. Así que este patrón mental, nunha profesión tecnolóxica que se basea en obxectivos, agora si ten implicadas completamente a partes iguais as “aptitudes” e tamén a “actitude” da persoa.

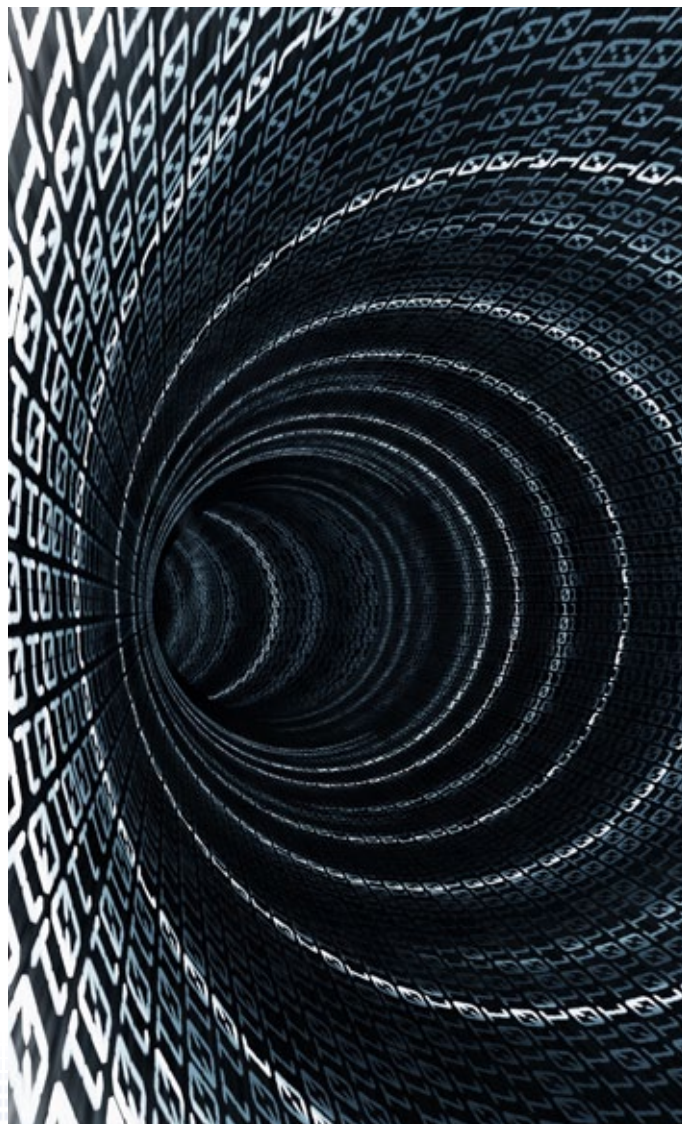
Unha invitación ao protagonismo das nosas rapazas

Sirva esta xanela para animar as rapazas, que están a piques de tomar unha decisión sobre o que desexan prepararse, para que dean un paso adiante, do que non se arrepentirán, elixindo formación nas TIC's, pasando de ser usuarias ou espectadoras a ser protagonistas do coñecemento, dominando os conceptos clave que están detrás, e aportando por suposto o seu enxeño disposto a romper barreiras.

A Enxeñería de Telecomunicacións xurde como apropiada neste cometido, polas variadas facetas que poden abordarse no seu posterior exercicio profesional, abarcando dende a Telemática, as Radiocomunicacións ata a Electrónica e Sistemas, entre outros, sen marcar diferenzas de xénero de ningún tipo, xa que o que importa é o desexo de plantexarse novos retos ou proxectos, aplicar innovación e sobre todo non esquecer que todo o que vemos e utilizamos de tipo tecnolóxico, antes tivo que existir na mente dalgunha persoa. Así que as ideas das xóvenes enxeñeiras poden chegar a ter forma tecnolóxica, por que non?...

Chegar ata aquí non foi doado, tiveron que pasar civilizacións e xeracións, para que se tivese en conta o grao de achega positiva das mulleres profesionais, así que agora que as mulleres temos o vento a favor, non deixemos de percorrer os camiños que se nos amosan a partir da sociedade da información e do coñecemento. Deixar isto de lado é un erro, e non debemos esquecer, que os erros cando se cometen son eternos e os acertos tamén.

En Galicia cada ano temos unha coincidencia afortunada, xa que o 17 de Maio, celébrase o Día das Letras Galegas e o Día Mundial das Telecomunicacións, este ano en particular, dedicados “AS MULLERES E AS RAPAZAS NAS TIC”, como apoio a folla de ruta marcada neste sentido pola Unión Internacional das Telecomunicacións.



As TIC están a cambiar o mundo pero sabemos que poden melloralo

Edita de Lorenzo, Directora da Escola de Enxeñaría de Telecomunicación

Manu e Lucía viaxaron a finais de xullo a Sicilia, quedaron en Catania con Marco quen os invitou a pasar uns días na súa casa e gozar das praias. Marco e Lucía coincidiran Universidade de Roma cando ela estivo gozando dunha bolsa Erasmus no outono pasado na Facultade de Enxeñaría.

Despois dunha semana en Catania foron a “Vila Franchetti”, un hoteliño rural a 5km de Catania ó que se chega por unha estrada pendente e chea de curvas. O sitio realmente merecía a pena pero non terían chegado se non fose polos bos consellos do GPS instalado no coche de aluguer que colleran en Palermo, ó chegar ó aeroporto.

Por fin, trala defensa do seu proxecto, Lucía xa era enxeñeira de telecomunicación e os seus pais regaláronlle os billetes de avión para que gozase uns días nun verán no que non tiña que estudar. Manu, o seu mozo, tiña aforros, no verán anterior estivo a traballar nunha pequena empresa cerca de Vigo onde lles acababan de encargar a remodelación do sistema de control de robots para unha multinacional da automoción. Grazas a unha bolsa de prácticas en empresas puido aprender de moitas cousas antes de rematar o último curso. Ofertáronlle quedar a traballar e agora, aínda que con retraso, contaba rematar a memoria e defendelo proxecto á volta de setembro.

A Lucía sorprendeulle a internet sen fíos e as chamadas gratis na habitación do hotel e pola mañá, preguntou na recepción a qué se debía este agasallo. Na zona a cobertura móbil era moi mala, as liñas fixas non permitían a internet e o dono do hotel apostou por mercar unha conexión vía satélite para os seus hóspedes a través dunha compañía europea punteira neste tipo de comunicacións. En canto o señor Franchetti se decatou do ben que lles viña a toda a familia ó novo sistema de comunicación pensou que o prezo era barato, e o agasallo era moi ben visto polos hóspedes así que decidiu deixalo deste xeito.

Dona Julietta Franchetti, a súa nai tiña outros dous fillos vivindo en Syracuse (New York) e mais en Boston (Massachusetts). Saber dos seus fillos, e agora tamén dos seus netos, tiña sempre preocupada ata que co novo sistema puido falar cando quería e incluso podía velos a través da webcam. Fixérase tan afeccionada ó internet que o seu fillo estaba ademais de asombrado, moi contento vendo que a súa nai xa non suspiraba polos seus irmás maiores.

Lucía aproveitou para contarllo á súa avoa, quen en Celanova levaba un sistema de axuda a maiores que lle dera a Cruz Vermella, así podía saír a pasear sen risco algún de desorientarse ou de que a axudasen se lle pasaba algo. Lucía convenceraa na última visita por alí

e agora despois dun par de meses xa non tiña dúbida algunha da vantaxe para ela e a tranquilidade dos seus fillos.

María, a neta mais nova de dona Julietta estaba estudando enxeñaría biomédica no MIT (Massachusetts Institute of Technology). Sempre lle gustara a medicina pero, ó ir medrando, descubriu que a súa imaxinación e creatividade serían mellor aproveitadas en proxectos punteiros coma na que os seus profesores estaban a investigar, que tratando coas persoas enfermas directamente. A María encantoulle o tema dun novo sistema de detección de cancro cando o leu antes de escoller carreira. Agora, despois de tres anos ademais de aprenderen como as novas tecnoloxías están a revolucionar o mundo da medicina e de colaborar nalgún proxecto de investigación como o que lle fixera decidir, xa estaba pensando nun mestrado e para o verán tiña previsto facer un curso sobre manexo de información médica. Un compañeiro da súa clase, John, co que fixera boas migas contoulle que estaba a facer o seu proxecto fin de carreira neste tema e que grazas a iso iría traballar cun grupo de investigación



na Universidade de Columbia (New York).

Varias universidades en Estados Unidos, e tamén en Europa manteñen vivas bases de datos sobre todo tipo de imaxes médicas e tamén en relación a diagnósticos de casos non sinxelos. A distancia non existe para o traballo en equipos e con diferente nivel de coñecemento de distintas doenzas. As telecomunicacións facilitan ter mais dunha opinión autorizada e, incluso que hoxe en día se poidan facer operacións cirúrxicas a distancia.

Cando John estaba na universidade puido ver os froitos da colaboración entre investigadores do seu país e doutros menos favorecidos, facían posible a chegada de

novidades ó chamado “terceiro mundo”. Colaborou con Ricardo Sousa do Brasil onde traballaba na detección de lumes na selva, era unha das aplicacións do que fora a súa tese cando grazas a unha bolsa de investigación estivera na Universidade de Chicago.

Dende aquelas mantíña moi bos contactos con outros compañeiros, algúns traballaban en temas de telemedicina e a rede de diagnose que comentamos, outros coma Fabrize Elenga, co que compartira traballo no laboratorio da materia de radares e sistemas de detección, estaban involucrados en aplicacións máis concretas. Fabrize, traballaba en Kinshasa, Congo, nas campañas patrocinadas por Nacións Unidas de busca e eliminación de minas antipersoas que tanto dano fixeron e aínda están a facer en moitos países anos despois de longas guerras civís. O traballo alí non é doado e toda axuda é moi benvinda.

Na campaña do pasado mes de agosto, Fabrize compartiu fatigas cun par de rapaces galegos, Iria e Roberto, enxeñeiros da nosa escola que foron axudar alá. Eles forman parte de “Enxeñeiros sen fronteiras”

de setembro e puidemos ver fotos da súa viaxe e comentarios no seu blog. Seguro que moitos compañeiros de estudos admiran o seu valor e dedicación, para eles só foi unha aventura, unha oportunidade de aprender e de dar un pouco do que eles recibiron. Xa en outubro, a finais viñeron a Vigo, de visita esta vez, para asistir á cea que Manu fixo para celebrar que xa é Enxeñeiro de Telecomunicación. Coa súa rapaza e cos seus amigos irán a casa de seus pais para pasar a fin de semana, falarán seguro do vivido pero tamén dos seus soños para o futuro. Seguro que saben que están a cambiar o mundo, ou polo menos axudan a facelo mellor co seu esforzo, cos seus coñecementos pero, sobre todo, polo ánimo e disposición que sempre teñen.

Neste ano, o tema escollido pola ITU (International Telecommunication Union) para a celebración do Día Mundial da Telecomunicación e da Sociedade da Información é “As mulleres e as rapazas nas TIC”. Esta axencia especial de Nacións Unidas quere que botemos unha ollada e reflexionemos sobre a axuda que a telecomunicación pode dar na eliminación de diferenzas de xénero. É evidente que moitos dos cambios



unha ONG que traballa en cooperación. Na súa estada en Kinsasha, Roberto e Iria puideron ver de primeira man coma se fan as cousas con poucos recursos, bastante imaxinación e moito entusiasmo. Eles axudaron a que o sistema de conexión a internet de varias escolas da capital funcionase mellor e con isto, o profesorado da zona e os rapaces e rapazas puideran contar con acceso dende a biblioteca da súa escola.

Roberto e Iria chegaron de volta á súa casa a primeiros

producidos na sociedade nos últimos trinta anos teñen por protagonista á telecomunicación, sabemos que hai moitos xeitos de mellorar as condicións de vida das persoas que sofren as diferenzas por mor da súa condición económica, de discapacidades sensoriais, físicas ou por enfermidades e, tamén, por discriminación debido a súa idade ou xénero. Hai moito que facer pero só e cuestión de vontade e decisión, non de falla de medios.

Neste ano, o tema escollido pola ITU (International Telecommunication Union) para a celebración do Día Mundial da Telecomunicación e da Sociedade da Información é “As mulleres e as rapazas nas TIC”. Esta axencia especial de Nacións Unidas quere que botemos unha ollada e reflexionemos sobre a axuda que a telecomunicación pode dar na eliminación de diferenzas de xénero. É evidente que moitos dos cambios producidos na sociedade nos últimos trinta anos teñen por protagonista á telecomunicación, sabemos que hai moitos xeitos de mellorar as condicións de vida das persoas que sofren as diferenzas por mor da súa condición económica, de discapacidades sensoriais, físicas ou por enfermidades e, tamén, por discriminación debido a súa idade ou xénero. Hai moito que facer pero só e cuestión de vontade e decisión, non de falla de medios.

Energía Telecomunicada

Xavier Alcalá, Enxeñeiro de Telecomunicación

Hai enxeñeiros de Telecomunicación aos que o termo “Telemática” non lles dá entrada. Quizais lles fiquen restos de puridade analóxica e antiga. **C**o n todo, se a memoria non nos falla aos que estudamos na escola nova de Madrid, a que se levantou no campus, foi nela onde se comezou o ensino e a investigación sobre dispositivos de estado sólido e sobre a Informática.

Ata que os enxeñeiros industriais colleron o testemuño da Electrónica de conmutación e de potencia, e se creou a primeira Facultade de Informática, os de Telecomunicación estiveron presente en todos os eidos do que iría confluír na Telemática e, ultimamente, nas TIC.

Aínda máis, cómpre salientar que colegas nosos entraron no proceso das enerxías alternativas. Alén do exemplo mundial do profesor Luque na área da fotovoltaica, pódense sinalar outros de actuación punteira. Sen saírmos de Galicia, o proxecto de empresa que foi Gaélico estivo manexado por enxeñeiros de Telecomunicación, e a súa derivada, Dimaco, seguiu estando.

Son numerosos os casos de compañeiros de profesión dedicados ao control da produción e da distribución de enerxía convencional (recordemos que, entre os primeiros núcleos de colegas en Galicia, salientaba o de Fenosa); e a eles úníronse os das alternativas cando en España apareceu o marco legal para o seu desenvolvemento.

Mesmo contando con ese marco, e malia as sucesivas crises enerxéticas que sufriu o mundo, a normativa non deu impulso á racionalización dos recursos nin á incorporación de novas fontes. Por iso a Electrónica, as Telecomunicacións e a Informática non fixeron máis que amosar as súas capacidades. En España, e en Galicia particularmente, non se puxo en valor o que cumpría.

A desidia española, a cegueira ladrillista, forzou o esquecemento da investigación (cousa de científicos) e da innovación (obriga de enxeñeiros) nun dos dous

piases que sosteñen a vida: a enerxía (o outro é a comida, dependente da enerxía).

O lugar das TIC na xestión enerxética

Houberon de ser a advertencia europea e os plans da Comisión que executa as políticas da Unión os que fixesen recolocar as TICs no lugar que lles corresponde. Dous termos saltaron á área do grande circo tecnocientífico europeo: “intelligent energy” e “smart grids”, que levan a derivadas como “near zero-consumption buildings” ou “electromobility”.

O Sétimo Programa Cadro da CE para I+D+i xa marcou obxectivos de optimización da produción e do gasto de enerxía, gobernada con intelixencia e medios de comunicación. O programa que o segue muda de estilo no nome e nos obxectivos básicos; pasa a chamarse Horizon 2020 (marcando data) e trata de I+i+i: Investigación, innovación e internacionalización. Alén diso reforza as intencións no tratamento da enerxía e da alimentación humana.

Estando España á beira do abismo da intervención económica, vivindo Galicia “polas almiñas” na indixencia do axuste, a única posibilidade de soñar con diminuír a dependencia das fontes de enerxía tradicionais está en ollar para Bruxelas e tentar competir en inventiva cos que non se deixaron cegar polos tixolos, o cemento e o chapapote...

Energía intelixente: xeración e distribución de xeito similar a como se fai cos datos. Ninguén mellor cós enxeñeiros telemáticos para imaxinar un modelo trasladable.

Nos tempos que alá van, nas comunicacións masivas todo era sistemas punto-multipunto xamais interactivos. Co tempo foron aparecendo redes menores, cada unha coa súa norma, polo que non se podían intercomunicar. Posteriormente, por interese xeral, as redes aceptaron



normas que as unificaban en termos de equipamento físico e de lóxica, e lanzámonos á intercomunicación coa seguranza de que ningunha perturbaba o funcionamento de ningunha outra.

Redes intelixentes: o grande reto dos científicos e dos enxeñeiros hoxe non é a garantía de cumprimento de normas que permitan trocar enerxía entre redes. Nin sequera o manexo da xeración híbrida. O problema a resolver é o do almacenamento de enerxía para optimizar a troca.

Ora, sexan cales foren as fontes de enerxía de cada rede e os medios de almacenamento que apareceren, nada vai evitar a necesidade da supervisión e o control como nas redes de datos con grandes cantidades de nodos. Conceptos como redundancia e robustez deben pasar do eido telemático ao enerxético desconcentrado.

E hai un símil máis no que os prácticos da telemática poden achegar experiencia, historia de décadas, sabedoría: o da economía da mobilidade. Inicialmente as redes de dispositivos telemáticos só contemplaban os fixos, conectados por cabo ou por radioenlace puntual. Coa aparición da telefonía móbil fóronse desenvolvendo técnicas que nos conduciron á telemática nomádica. Entre esas técnicas están as da redución de tamaño físico do equipamento, minimización de gasto enerxético e optimización de recarga.

Os sistemas de propulsión híbrida

De xeito semellante aparece no panorama mundial, e particularmente no europeo, a necesidade de recompor os sistemas de transporte en función dun novo paradigma: a propulsión pode ser eléctrica ou híbrida; para tal fin, a enerxía acumulada no vehículo pode provir de fontes alleas ao seu propietario ou de fontes propias.

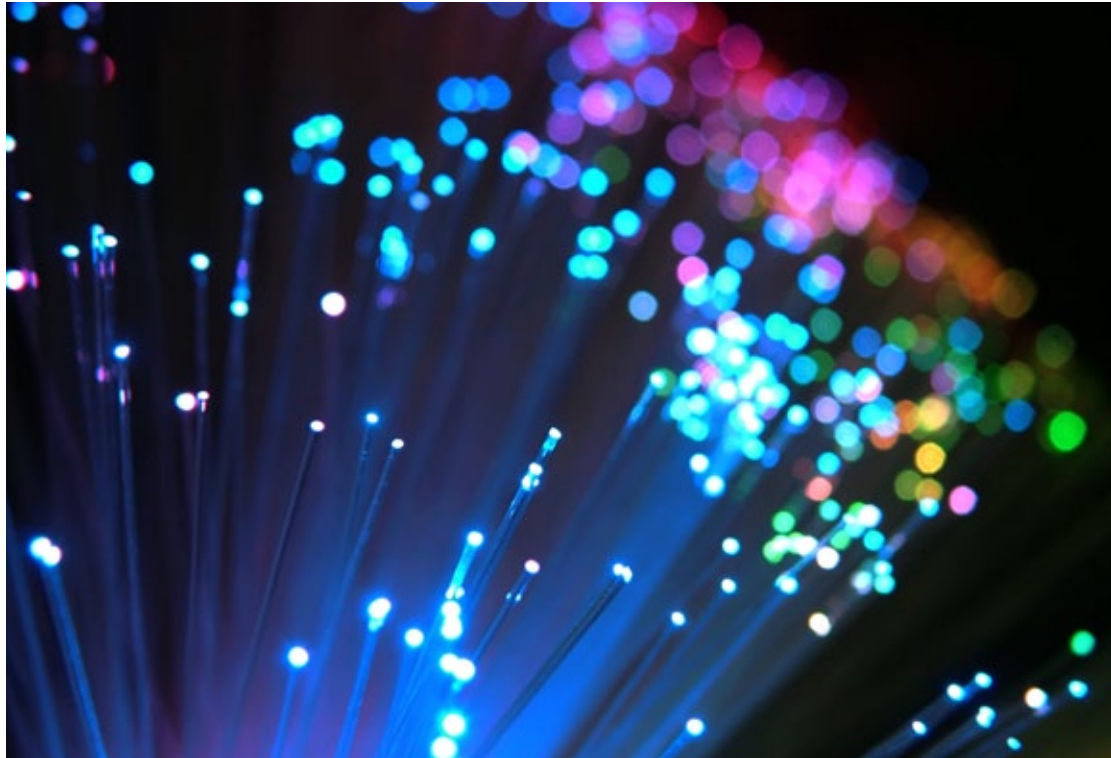
O novo paradigma permite prever, como exemplo simplificado, o caso dunha flota de furgóns de transporte urbano con motorización eléctrica e autonomía limitada pola carga das súas baterías.

Unha primeira intervención das TIC está no propio vehículo: toda a supervisión e o control referentes ao funcionamento co gasto máis adecuado a cada condición. A intervención da intelixencia artificial a bordo debe chegar ata relacionar a climatización de cabina coa disipación de calor das baterías.

A segunda intervención é de loxística de carga en conxunto. Os furgóns deben estar sempre conectados coa cocheira vía radio (aproveitando redes celulares de uso xeral) de forma que un “ollo divino” contemple o estado de carga eléctrica en toda a flota. Coñecendo ese estado mais a ruta de reparto, entregas e recollidas, poderá determinar a conveniencia de retorno a cocheiras para recarga.

A recarga de baterías pode ser por conta dunha rede de subministración convencional, coas súas tarifas de val, chan e pico, variables clave na ecuación da economía en termos de diñeiro. Incluso se pode dar a situación en que conveña entregar enerxía a esa rede extraéndoa dos acumuladores da cocheira, fixos ou dos vehículos.

Finalmente, neste exemplo tirado a voo de tecla pode



aparecer a subministración por medios propios dentro dunha rede intelixente conectable á rede xeral. Nada impide (segundo coa simplificación) que a empresa dona dos furgóns conte cunha central fotovoltaica, capaz de cargar baterías de vehículo ou acumuladores estáticos e de enviar á rede xeral sobrantes segundo un algoritmo de troca optimizada...

Ben. Cousas veredes. Espero que esta nota extensa sirva para que corra polo noso colectivo a sensación de vello orgullo de fura-furas e argalleiros que sempre nos caracterizou. Hoxe a parolada vai telemática e enerxía. Outra vez será sobre telemática e produción de alimentos.

O Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia (COETG) celebra o Día Mundial das Telecomunicacións e a Sociedade da Información

Cunha xornada de Networking que se realizou en Vigo sobre a “Economía do Mar”; co Foro Dixital dedicado a “As mulleres e as rapazas nas TIC” que tivo lugar en Santiago e que contou coa participación da directora da AMTEGA, Mar Pereira; coa conferencia que impartiu o profesor da Universidade de North Carolina, Michael Devetsikiotis sobre o deseño de redes intelixentes, organizada pola Escola de Enxeñería de Telecomunicación de Vigo, ou ca publicación da primeira edición online da revista do COETG, A Nosa Rede, os enxeñeiros de telecomunicación de Galicia celebraron o Día Mundial das Telecomunicacións. Os actos de celebración concluirán cunha visita “de familia” ao aeroporto de Santiago de Compostela para coñecer as súas infraestruturas de telecomunicacións o vindeiro día 24 de maio e co xa tradicional V Concerto das Telecomunicacións que terá lugar o venres 1 de xuño no Museo de Belas Artes da Coruña.



Edita de Lorenzo, directora da EET, Mar Pereira, directora da AMTEGA, Ramón Bermúdez de Castro, decano do COETG, e Pilar Villaverde, vogal do COETG no foro dixital: “As mulleres e as rapazas nas TIC”



Tamén fixo público o seu Manifesto anual no que considera que as TIC constitúen unha oportunidade real para superar o actual contexto de crise económica no que estamos inmersos e configúranse como o soporte preciso sobre o cal desenvolver os cambios para afrontar o novo escenario económico.

Tanto no Manifesto que con motivo do Día Mundial das Telecomunicacións e da Sociedade da Información publica en diversos medios de comunicación, como nos diferentes actos que organiza, o COETG adhírese ao lema escollido este ano pola Unión Internacional de Telecomunicacións para conmemorar este día a favor da igualdade, “As mulleres e as rapazas nas TIC”.

Colexio Oficial de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia



V Concerto das Telecomunicacións
Día Mundial das Telecomunicacións 2012



colexio oficial
enxeñeiros de telecomunicación
galicia

1 de xuño | 20:30 h
Museo de Belas Artes
Rúa Zalaeta s/n A Coruña

Trío Klásico
Javier V. Grela (piano)
Hayk Manukyan (violín)
Clara Groba (Cello)

J. Ph. Telemann - Duo No. 7
R. Glier - Huit Morceaux Op.39
F. Mendelssohn - Grand Trio Op.49

Teléfono de reservas: 981 59 66 12
Entidade organizadora: Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia



colexio oficial
enxeñeiros de telecomunicación
galicia



Asociación
de Enxeñeiros
de Telecomunicación
de Galicia

Co agradecemento do
Colexio Oficial e da Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicación de Galicia
aos patrocinadores da

XVI Noite Galega das Telecomunicacións e da Sociedade da Información

Nova Economía sobre a Banda Larga



XUNTA
DE GALICIA

