

díxitos



Xaneiro 2000

Novas do Centro de Supercomputación de Galicia

Fiabilidade
Servidores Almacenamento
TeleBibliotecas
Datamining
Vídeo Baixo Demanda
Correo-e

Teleensino
Vídeo Multicast
Telemedicina
Telefonía Intercampus

Seguridade
QoS
Comercio-e
VoIP
VoATM

Servidores Cálculo
Computación Distribuída
Teletraballo
Videoconferencia Multimedia Multipunto

Detección Remota
Acceso Internet
ftp WWW
Servidores Cartografía

RECETGA:

Unha Prioridade Estratéxica para a Investigación, Desenvolvemento e Innovación en Galicia (páx. 3)

Miguel Ángel Ríos Fernández

Rede de Alta Capacidade en Galicia (páx. 2)

IP Multicast: unha tecnoloxía “económica” para levar vídeo ó posto de traballo (páx. 4)

Rafael Andreo

A videoconferencia multimedia: portal do novo milenio (páx. 5)

Manuel Gens

Novo Servicio: Videoconferencia Multipunto (páx. 5)

VoIP: unha porta cara á converxencia II (páx. 6)

Marcos Valiño

O CESGA desenvolve software de simulación para Fujitsu (páx. 8)

Pioneiros e Innovadores na REDE (páx. 9)

PGP e o Decreto Lei de Sinatura Electrónica (páx. 10)

Carlos Muñoz

O goberno de Internet: de IANA a ICANN (páx. 11)

Ángel González

Os Equipos HPCN do CESGA
foron co-finanzados polo FEDER
Fondo Europeo de Desenvolvemento Rexional



Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia

Rede de Comunicacións de Alta Capacidade

RECETGA é unha infraestrutura de comunicacións propiamente galega que non depende de operadoras externas. Hoxe, as operadoras, provedoras de conectividade e servizos de comunicacións, non son quen de fornecer alternativas á RECETGA en canto á relación prezo/prestacións. RECETGA conta cos seguintes:

Obxectivos:

* Prover servizos de Comunicacións á comunidade académica e de investigación en Galicia.

* Prover un contorno tecnolóxico que posibilite a Investigación, Desenvolvemento e Innovación (I+D+I) no campo das comunicacións na nosa comunidade.

Usuarios:

Os centros de investigación e universitarios en Galicia. Actualmente RECETGA vén dar servizo de comunicacións ós sete Campus Universitarios galegos, ós Centros de Investigación dependentes da Xunta de Galicia, ós Centros do CSIC en Galicia e a máis de vinte institucións e empresas que traballan en I+D+I.

Estructura:

Rede ATM soportada sobre fibra óptica e radio enlaces cun ancho de banda na troncal de ata 155 Gbps ampliables a 622 Gbps.

Xestión de Rede:

O CESGA xestiona o tráfico en tódolos tramos da RECETGA facendo uso das ferramentas de xestión de rede máis avanzadas dispoñibles no mercado como é o paquete de xestión integrada SPECTRUM da casa Cabletron.

Mantemento de Equipos:

A Dirección Xeral de Comunicación Social e Audiovisual da Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo, leva a cabo as tarefas de mantemento do equipamento físico que conforma a rede e que está distribuído en múltiples puntos da xeografía galega (radio enlaces, fibras ópticas, etc.).

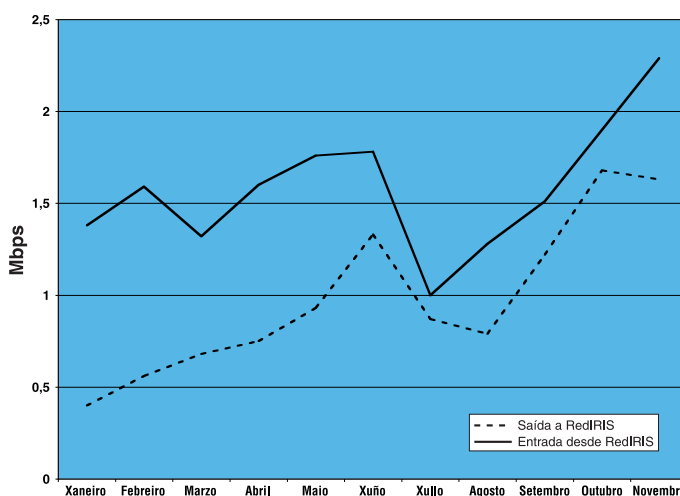
Financiación:

Os investimentos realizados nos equipos da rede foron co-financiados con partidas de FEDER adicadas a investigación, con fondos da Xunta de Galicia e do CSIC.

Máis información consultando www.cesga.es



Volumen medio de información transmitida (Mbps) entre RECETGA e RedIRIS no período xaneiro - novembro 1999



Observación: Son medias tomadas cada dúas horas e inclúe as 24 horas do día. Descartándose as noites, a media subiría a máis do dobre.

RECETGA no período Xaneiro - Novembro 1999	
Nodos de Acceso	39
Anchos de Banda	
Troncais	877 Mbps
Externas	6.6 Mbps
Tráfico Conexións Externas	
Entrada	26.6 Gbytes/día
Saída	18 Gbytes/día
Tráfico Interno	116.6 Gbytes/día

díxitos

S.A. Xestión Centro de Supercomputación de Galicia.

Sociedade participada pola Xunta de Galicia e o Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Dirección: Javier García Tobío

Coordinación: Fernando Bouzas Sierra

Redacción: Dr. Ignacio López Cabido, Dr. José Antonio Souto

Impresión: Litonor • **Depósito legal:** C-1604-1998 • **ISSN:** 1139-563X

Edita: CESGA • Avenida de Vigo, s/n (Campus Sur) • 15706 • Santiago de Compostela • A Coruña • España
Teléfono: 981 569810 • Fax: 981 594616 • Correo electrónico: dixitos@cesga.es • Enderezo Web: www.cesga.es/dixitos

RECETGA: Unha prioridade estratéxica para a investigación, desenvolvemento e innovación en Galicia



Foto: E. Otero

Miguel Ángel Ríos Fernández
Secretario Xeral de Investigación
e Desenvolvemento
Presidente do CESGA

O Plan Galego de Investigación e Desenvolvemento Tecnolóxico para a Innovación (PGIDT) ten como obxectivos xerais:

- Crea-la convicción social de que o adecuado funcionamento do Sistema Ciencia-Tecnoloxía-Empresa é un ben necesario para lograr un benestar social sostible.
- Lograr unha articulación racional, ponderada e sostible do Sistema Ciencia-Tecnoloxía-Empresa de Galicia, como unha infraestrutura imprescindible para o seu adecuado desenvolvemento.
- Conseguir-la maior contribución estable ó desenvolvemento socioeconómico de Galicia a través da competitividade baseada na innovación empresarial.

E como obxectivos operativos estratéxicos, entre outros:

- Inicia-la andadura do Sistema Ciencia-Tecnoloxía-Empresa de Galicia como unha infraestrutura organizada.
- Favorece-la formación de equipos fortes e lograr un maior grao de integración entre eles.
- Reforza-la convicción no sector productivo empresarial da necesidade da innovación tecnolóxica e organizativa.
- Continuar impulsando as telecomunicacións e os servizos multimedia como infraestrutura de interese xeral e necesaria para competir no contexto da economía globalizada.
- Logra-la optimización dos recursos, sobre a base da integración e coordinación de tódolos elementos do sistema e dun control adecuado.

Para acadar os obxectivos do PGIDT a Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento, como responsable do mencionado plan, conta con institucións e empresas nas que cabe salientalo “Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA)”

O CESGA ten como misión fundamental proporcionar servizos de cálculo intensivo e comunicacións á comunidade científica e universitaria galega, así como ó CSIC. Complementariamente, o CESGA promove a innovación das tecnoloxías de información, cálculo e comunicacións entre os seus usuarios, coa finalidade de aumentar a produtividade das tarefas que está a levar a cabo. Dende o ano 1.993 o CESGA vén proporcionando os seus servizos e adaptando a súa tecnoloxía de acordo coas necesidades que xorden: novos servidores de cálculo, novos paquetes de aplicacións, novos sistemas de comunicacións e en definitiva, novas facilidades para dar resposta ós requirimentos dos investigadores.

Nesta breve nota quixera facer fincapé nas comunicacións. É a través da “Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia” (RECETGA) como o CESGA materializa a súa misión de:

- Provedora de servizos e
- Innovadora tecnolóxica.

RECETGA é unha rede lóxica funcionalmente orientada á investigación científica e ó desenvolvemento tecnolóxico de Galicia e soportada fisicamente pola Autopista Galega da Información (AGI) que xestiona a Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo. Trátase dunha rede cunha estrutura tecnolóxica de banda ancha que permite a transmisión integrada de voz, imaxe e datos e que ha de responder ás necesidades científico-técnicas que o Sistema Ciencia-Tecnoloxía-Empresa de Galicia vaia demandando. A súa ampliación e mellora de acordo cos obxectivos do PGIDT hase levar a cabo en colaboración coa Dirección Xeral de Comunicación Social e Audiovisual da Consellería de Cultura. Neste eido, as demandas de conexión de novos centros e a incorporación de novos servizos obriga a realizar un axeitado labor de xestión no que se contemplan as bondades das novas tecnoloxías, as ofertas das operadoras telefónicas, a optimización dos recursos actuais e os requirimentos económicos.

Para isto o CESGA vén desenvolvendo un importante labor de identificación e análise das tecnoloxías de comunicacións emerxentes para, deste xeito, cumprilo seu papel innovador e dar resposta ás necesidades que vaian xurdindo.

Como froito disto, a RECETGA incorpora hoxe tecnoloxía punta, sobre ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) e prepárase para afrontar os retos que Internet 2, o comercio electrónico e en definitiva a “Sociedade do coñecemento” veñen presentando día a día. A conexión á rede de novos centros de investigación públicos e empresariais, a ampliación do ancho de banda das liñas troncais, o aumento da dispoñibilidade do servizo, a mellora dos mecanismos de seguridade, son entre outros, obxectivos de evolución da RECETGA, nos cales xa se está a traballar.



IP Multicast: unha tecnoloxía “económica” para levar vídeo ó posto de traballo.



Rafael Andreo
Xefe de Marketing de Redes
FUJITSU - ICL España

Foto: E. Otero

Os últimos avances que tiveron lugar nas tecnoloxías de vídeo e de comunicacións levaron ós executivos das empresas e das administracións a imaxinar escearios maravillosos nos que cada empregado, local ou remoto, poida recibir e actuar de xeito interactivo, en tempo real, con vídeo en vivo desde o seu posto de traballo, ou que permita gravar vídeos que posteriormente poidan solicitarse á carta a calquera hora do día ou da noite. Nun mundo ideal é fácil implantar estes escenarios, pero no mundo real, se ben se pode levarlo vídeo ata o posto de traballo, o vídeo á carta e a videoconferencia totalmente interactiva só poden implantarse de forma parcial e en circunstancias moi determinadas.

¿Por qué? Aínda coas tecnoloxías de CODECs máis usadas (MPEG-2, MPEG-4, H.261 e H.263) a calidade do vídeo depende directamente da capacidade da rede (ancho de banda) dispoñible para transportalo vídeo codificado a través da mesma. Tanto a *videoconferencia* como o *video á carta* requiren fluxos de vídeo independentes para cada usuario, o que conxestiona rápidamente a rede. Poucas entidades posúen ou son capaces de mercar a rede necesaria para soportar con comodidade estas aplicacións con vídeo de alta calidade. Como resultado, as solucións existentes de vídeo á carta e de videoconferencia reducen normalmente a calidade do vídeo ou o tamaño da ventá do PC co fin de reduci-lo consumo de ancho de banda.

Independentemente de todo isto, ninguén dubida que a videoconferencia e o vídeo á carta sexan moi apropiados para certos escenarios, e é nestes onde deben ser aplicados. Pero poderían ser utilizados de xeito eficiente en combinación cunha terceira técnica – *multidifusión de vídeo* – un método moi interesante de distribuír vídeo gravado ou en directo a un gran número de usuarios. A difusión de vídeo permite ás organizacións establecer unha rede de TV accesible por miles de usuarios de PCs ó longo das LANs e WANs da empresa. Deste xeito cóbrense moitos dos obxectivos das aplicacións normais da videoconferencia e do vídeo á carta. A vantaxe é que se planifican e se programan os contidos a difundir en determinadas horas e cunha periodicidade prefixada, en lugar de facelo únicamente baixo petición a conveniencia do usuario. Explícanse a continuación con máis detalle estes tres escenarios.

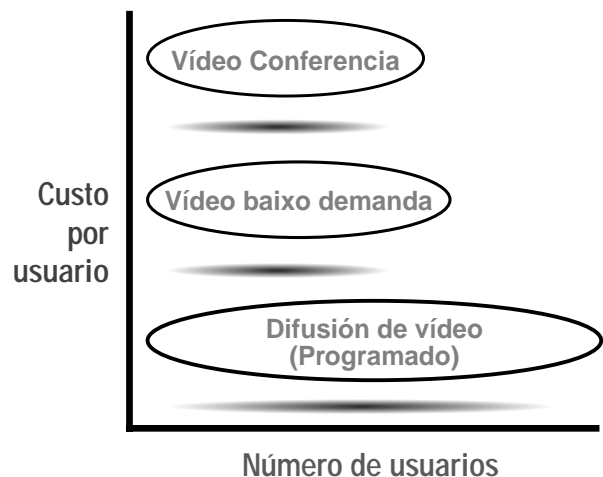
A *videoconferencia* agrupa a varias partes nun diálogo no que os participantes se ven uns ós outros nos monitores dos seus ordenadores. O custos por usuario son elevados porque cada participante require unha cámara, unha tarxeta de captura de vídeo e, con frecuencia, un enlace adicado, como por exemplo RDSI, ou unha conexión á LAN nun segmento non moi cargado. Pero, ¿como é o consumo de ancho de banda?. Nunha videoconferencia a 4 bandas, por exemplo, cada usuario envía un fluxo de

vídeo (a súa propia imaxe) e recibe 3 fluxos (as imaxes dos demais participantes). Por isto, xéranse en total 16 fluxos para tan só 4 puntos conectados. Como consecuencia do alto custo por usuario, as videoconferencias adoitanse realizar en salas dedicadas, deixando a videoconferencia no posto de traballo únicamente para os executivos que verdaderamente o requiren.

No mellor dos mundos posibles, un usuario podería pulsar un botón e ver unha presentación ou un documental segundo a súa conveniencia. No esceario do *video á carta*, cada usuario solicita un contido distinto nun momento diferente, de maneira que se crean varios fluxos de vídeo concurrentemente, un por cada usuario. O custo por usuario neste caso é elevado polo gran tamaño do servidor que fai falla para almacenar moitas horas de vídeo e poñe-las a disposición dos usuarios. E, por outra banda, os usuarios concorrentes nun momento determinado poden chegar a colapsa-la rede. No caso de poucos usuarios, sen embargo, o sistema funciona de forma moi eficiente. Por todos estes factores, o vídeo baixo demanda foi desenvolvido únicamente en certas aplicacións específicas dentro de redes de alta velocidade con tecnoloxías apropiadas, como ATM ou *Fast Ethernet*.

Mediante a *multidifusión de vídeo (Broadcasting)*, envíase un único vídeo a un número ilimitado de usuarios (ó longo de toda a rede), utilizándose para isto unha técnica coñecida como *IP Multicast*, un estándar do IETF. Calquera usuario pode unirse a unha sesión *multicast* durante a difusión, que se realiza segundo unha programación prefixada ou continuada, como no caso da Televisión. Esta técnica é altamente eficiente porque, ó contrario das videoconferencias e do vídeo baixo demanda, non consome máis ancho de banda cando se incrementa o número de usuarios. Por esta utilización eficiente do ancho de banda, e porque os custos asociados ó terminal son pequenos (calquera PC pode actuar de servidor de vídeo e o servidor só require unha tarxeta de captura de vídeo), a difusión de vídeo pódese realizar ó longo de toda a rede, por ampla que sexa. Este é o caso de MBONE, unha realización disto sobre Internet.

Resumindo, mediante a multidifusión de vídeo ofrécese o menor custo por usuario para o maior número de usuarios, controlándose a conxestión a través da implantación de IP Multicast. ¿Por que non intentalo?



A videoconferencia multimedia: portal do novo milenio

Ó longo destes dez últimos anos tiven a inmensa fortuna de ser un actor privilexiado na atenta observación e apaixonada manipulación dun sen fin de novas tecnoloxías, que paulatinamente se abrían camiño na nosa “sociedade do conformismo industrial”. O PC, o módem, o correo electrónico, Internet, a videoconferencia, a “masiva dixitalización do noso modo de vida”.

Todas estas novas formas de comunicación estaban paulatinamente facendo de min un home cada vez máis humilde, sinxelo e humano. Rendido ante a inmensidade dunha nova era, comprendín a ínfima dimensión dos meus soños e metas.

Esgacei a miña alma pola fenda do sutil e comecei a entrar nun mundo vedado tradicionalmente para os que como eu “somos de letras”.

A curiosidade infinita embargaba a ansia por descubrir e achegarme a este novo mundo, ó que me atrevín a chamarlle “sociedade cognitaria”, outros máis versados defínenos como “sociedade do coñecemento”, “sociedade ou economía dixital”... O nome creo que é o de menos neste momento de apaixonantes transformacións do ser e da súa realidade circundante.

Certamente, hoxe xa non me sinto ese señor raro que “fala coa tele da súa casa”. Millóns de persoas en todo o mundo descubriron unha “nova fronteira na súa vida a través do vídeo e da multivideoconferencia. O que para pequenas empresas era impensable ata onte á tarde, hoxe, neste novo mencer, resulta imprescindible para reforza-la súa conta de resultados.

Reunir equipos de investigadores no seguimento dos seus proxectos a escala mundial resultaba economicamente lesivo ata que a multiconferencia resultou ser unha solución válida e razoablemente eficaz fronte ó desexable encontro do “cara a cara con todos”.

Unha vez máis a realidade supera as previsións máis optimistas e hoxe o home prepárase para un novo modelo de economía, de sociedade e de cultura, que necesariamente ten que busca-la harmonía coa tradición e a riqueza dos nosos dous mil anos de civilización.

Ó longo do pasado ano tivemo-la oportunidade de integra-la videoconferencia sobre a Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia, ó tempo que, verificar desde o CESGA o progreso que case día a día se ía producindo nos novos sistemas híbridos, desde ese privilexiado outeiro puidemos ensaiar e avaliar un sen fin de produtos e versións que nos permitisen afirmar que xa é posible celebrar sesións de traballo na REDE sen moverse do despacho, tratando as cuestións con tanta naturalidade que aínda nos máis acendidos debates a sensación de “telepresencia efectiva” acadaba cotas inimaxinables tan só unhas semanas antes.

Cando contemplaba ensimesmado un marabilloso solpor no atardecer de Povoas de Varzim, o último reflexo do sol no horizonte, fíxome comprender que TCP-IP, H323, H320... é unha xerxa que require unha nova sinfonía, para que todos sen distinción poidamos gozar dos grandes retos que nosoutros á beira dos nosos fillos asumiremos nos vindeiros mil anos.



Foto: E. Otero

Manuel Gens
Consultor Tower TBA



Novo Servicio para usuarios CESGA: Videoconferencia multipunto

O CESGA ofrécelles ós seus usuarios dous novos servizos de videoconferencia:

- * **Sala de videoconferencia no CESGA.**
- * **Terminal portátil de videoconferencia para o seu uso esporádico nas dependencias do usuario.**

Na actualidade, son xa usuarios destes servizos:

- Proxecto RIGA
- Proxecto A PONTE
- Técnicos de xestión de redes de comunicacións das Universidades en Galicia.
- Profesores das facultades de Sicoloxía, Pedagogía, Físicas, Química, etc.

O CESGA conta con equipos portátiles de videoconferencia multimedia Polycom e cunha MCU que posibilita a conexión simultánea de ata catro puntos remotos. Os protocolos de transmisión empregados son H323 e H320. Este contorno de videoconferencia é compatible coa inmensa maioría dos sistemas no mercado.

VoIP: unha porta cara á converxencia II

Marcos Valiño García

Depto. de Linguaxes e Sistemas Informáticos, Universidade de Vigo

E-mail: liru@ptg.es

Como continuación ó artigo publicado na anterior edición analízanse os estándares, situación legal e aplicacións da solución VoIP (Voice Over Internet Protocol) así como o desenvolvemento da experiencia realizada.

1.- Estándares

Actualmente existen estándares que regulan este tipo de comunicacións, estándares que proveñen de organismos internacionais de estandarización como o ITU (*International Telecommunication Union*) que estableceu unhas normas para a interconexión dos distintos elementos que interveñen nunha comunicación sobre Telefonía IP.

O estándar que regula este tipo de comunicacións é o H.323 da ITU (ITU Standards, 1998). Este estándar é unha serie de normas para a transmisión de datos multimedia (audio, vídeo e datos) sobre redes que non garanten unha calidade de servizo (redes IP).

As funcións cubertas polo H.323 son acerca do control de chamadas, uso de codificadores de voz e normas doutros organismos que especifican a transmisión en tempo real dos paquetes de voz.

Polo tanto, é lóxico deducir que na actualidade calquera empresa que queira traballar en servizos de VoIP debe adoptar este estándar en tódolos seus desenvolvementos. Deste xeito garantirase unha perfecta integración con plataformas hardware e software de distintos fabricantes con produtos que sigan a mesma norma.

2.- Regulacións Gobernamentais

Debido ó rápido crecemento que está tendo Internet, os servizos de Voz sobre IP inquadran ós distintos gobernos. A Unión Europea, estableceu diversos criterios que a telefonía IP debería cumprir antes de que poida estar sometida a regulación:

- Que as comunicacións sexan obxecto de ofertas comerciais.
- Que as comunicacións sexan subministradas para o público en xeral.
- Que as comunicacións teñan como orixe e destino puntos da rede pública telefónica conmutada.
- Que a comunicación implique transporte e conmutación en tempo real.

A Unión Europea ó mesmo que o Goberno español, considera que hoxe estes catro criterios non se cumpren, e por isto decidiron non regular a telefonía IP. Isto demostra que o potencial de desenvolvemento desta tecnoloxía foi subestimado, xa que o cumprimento con este criterio e hoxe posible coa tecnoloxía dispoñible. É necesario indicar que esta situación legal é susceptible de cambio en calquera momento a criterio dos organismos reguladores competentes nesta materia.

3.- Aplicacións

Así, pódense poñer en marcha unha serie de aplicacións que son de gran demanda e que producen un aforro de custos significativo como son: (1) Centros de chamadas (*Call centers*), (2) Redes Privadas virtuais de Voz, (3) Centros de chamadas pola WEB, (4) Aplicacións de FAX e (5) Multiconferencia.

4.- Servizos IP - Vantaxes:

Contorno empresarial:

1. Ampla redución nos custos da factura telefónica. Os custos de todo tipo de chamadas equipáranse ó dunha chamada local.
2. Novas posibilidades de marketing directo e potenciación do servizo de atención ó cliente (filosofía "Push 2 Talk").
3. Potenciación do teletraballo e dos teletraballadores. Cunha única conexión poderase acceder ás aplicacións corporativas, ó correo vocal, atender chamadas ou buscar información sobre novos proxectos.

Usuarios Finais:

Neste momento o usuario final que ocupe a súa liña de teléfono doméstica para transmisión de datos non pode recibir comunicacións de voz ó esta-liña ocupada. Os novos servizos de VoIP non só lle permitirán atender chamadas de xeito simultáneo senón que ademais poderá coñecer quen o chama e desa forma admitir e rexeitar chamadas e incluso desvialas.

Provedores de Servizos:

XoIP será o seu novo argumento comercial. X supón poder ofrecer voz, datos, fax ou calquera servizo susceptible de ser transmitido por unha rede IP. O exemplo máis claro é a nova vertente estadounidense denominada *Internet Telephony Service Providers (ITSPs)* os cales xa ofrecen todo tipo de servizos a través de redes IP.

5.- Servizos IP - Inconvenientes

Se todo está tan claro, se xa existe tecnoloxía, se os estándares están validados por organismos internacionais (caso do H.323 definido pola ITU), se a lei en principio non presenta inconvenientes e se ademais as consultoras internacionais presentan esta solución como a verdadeira alternativa de negocio no ano 2005, a lóxica fai pensar que a implantación de XoIP realizarase de xeito inmediato. Pero o verdadeiro cabalo de batalla resúmese con tres letras "QoS".

Quality of Service: garantir calidade de servizo en base a retardos e ancho de banda dispoñible nunha rede IP non é realmente posible sobre unha rede IP. Unha vez dixitalizada a voz e paquetizada, envíase á canle de transmisión e aquí non existen solucións que nos garantan ou permitan establecer anchos de banda, orde de paquetes e retardos asumibles na súa transmisión. As posibles solucións pasan por diferenciarlos paquetes de voz dos paquetes de datos, prioriza-la transmisión dos paquetes de voz e facer que os retardos engadidos á transmisión dos paquetes non superen en ningún caso os 150 milisegundos (recomendación da ITU).

As liñas de traballo actuais e as solucións desenvolvidas ata hoxe, baséanse en:

Anchos de Banda:

Na táboa 1 amósase a relación existente entre os distintos algoritmos de compresión de voz empregados e o ancho de banda requirido por estes:

Retardo:

Unha vez establecidos os retardos de procesado, retardos de tránsito e o retardo de procesado, a conversación considérase aceptable por baixo dos 150 ms.

Eco:

O eco é debido a unha reflexión, habitualmente débese a un desaxuste de impedancias.

Obter QoS:

As liñas de traballo actuais de cara a conseguir Calidade de Servizo nunha Transmisión IP, están baseadas en:

- a) Supresión de silencios e VAD (*voice activity detection*).
- b) Compresión de cabeceiras: asunción dos estándares RTP/RTCP

VoCodecs	Ancho de Banda
G.711 PCM	64 kbps
G.726 ADPCM	16, 24, 32, 40 kbps
G.727 E-ADPCM	16, 24, 32, 40 kbps
G.729 CS-ACELP	8 kbps
G.728 LD-CELP	16 kbps
G.723.1 CELP	6.3 / 5.3 kbps

- c) Reserva do Ancho de Banda: implantación do estándar RSVP (Protocolo de Reserva de Recursos) da IETF (*Internet Engineering Task Force*)
- d) Priorizar: existen diferentes tendencias tales como:
- 1.- CQ (*Custom Queuing*)
 - 2.- PQ (*Priority Queuing*)
 - 3.- WFQ (*Weight Fair Queuing*)
 - 4.- DiffServ (en borrador pola IETF)
- e) Control de Conxestión: uso do protocolo RED
- f) Uso de Ipv6: maior espazo de direccionamento e uso de *Ipv6 & Tunneling*.

6.- Caso Práctico

Como complemento a este artigo presenta un proxecto dirixido polo autor (Valiño M., VoIP'99, 1999), para comprobar e demostras as posibilidades da converxencia tendo presente que o primeiro paso é unificar nunha sola rede o transporte de Voz e Datos. Evidentemente a rede é unha rede IP.

6.1.- Obxectivo:

O obxectivo do proxecto era demostras a viabilidade dunha solución VoIP utilizando para isto dúas entidades tecnoloxicamente avanzadas, o Parque Tecnolóxico de Galicia (PTG) e o Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA). A infraestrutura destas dúas entidades era idónea para desenvolver-lo proxecto dentro dun escenario xa de por si complexo e diferente en cada punto.

6.2.- Escenario Inicial:

Tal como se observa na figura 3, no Parque Tecnolóxico de Galicia dispoñíase dunha Central Telefónica Siemens Hicom 300 equipada con tres accesos primarios, con capacidade para 960 extensións e con 200 extensións operativas. Ademais existía unha rede de datos baseada en cableado vertical en fibra, cableado horizontal sobre par trenzado e un anel FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*) ó longo da súa urbanización: (www.ptg.es).

No CESGA, partíase dunha rede de voz apoiada nunha Central Telefónica Lucent Definity equipada con un acceso primario, dous accesos básicos e cunha rede baseada en tecnoloxía ATM: (www.cesga.es)

6.3.- Necesidades para a converxencia:

Para acadar a converxencia, é dicir, para integrar as redes de voz e datos ata o momento independentes, estimouse que o equipamento necesario era o seguinte:

- Gateway para acceso primario en PTG: Pc Pentium 300, 64 Mb, Windows NT
- Gateway para acceso primario en CESGA: Pc Pentium 300, 64 Mb, Windows NT
- Protocolo de codificación de Voz: G723
- Centraliña PTG: Tarxeta codificadora de voz con conector de 75 ohmios (2 BNC)
- Centraliña CESGA: Tarxeta codificadora de voz con conector a 120 ohmios (1 RJ45)

- Estudio de compatibilidade das centraliñas: definición dun protocolo común
- Protocolo de Conexión: EURO-ISDN
- Modo de configuración de centraliñas: Modo Terminal
- Modo de configuración de Gateways: Modo Network
- Definición de grupos de marcación: incorporación dun servidor de rutas para autenticación de usuarios.



Figura 1: Situación Inicial na que coexisten dúas redes

6.4.- Escenario Final:

Na figura 4, obsérvase cómo o devandito equipamento permitiu acadar a converxencia das redes e desa maneira transmitir voz e datos simultaneamente:

- Posibilidade de realizar chamadas telefónicas desde Santiago á provincia de Ourense utilizando como soporte unha rede privada.
- Posibilidade de realizar chamadas telefónicas de Ourense á provincia da Coruña utilizando como soporte unha rede privada.
- Posibilidade de realizar chamadas desde unha extensión do CESGA a unha extensión do PTG de forma absolutamente gratuíta e viceversa utilizando como soporte unha rede privada.
- Posibilidade de realizar calquera tipo de chamadas utilizando como soporte Internet.



Figura 2: Situación Final na que se produce a Converxencia

6.5.- Próximas Actuacións:

Unha vez considerado o éxito do proxecto presentáronse dúas novas actuacións que apoiasen os resultados obtidos. Estas consistían na incorporación de novos axentes ó proxecto (novos nodos) e na implantación do protocolo G.711 que permitise a transmisión de paquetes de voz de 64 Kbps co fin de obter unha meirande calidade na transmisión dos paquetes de voz.



Foto: E. Otero

Shigeji Tomío, M.A. Ríos Fernández, Javier García Tobío e Alfredo Bermúdez na sinatura do convenio

Fujitsu contrata o CESGA para desenvolver software de simulación

O Secretario Xeral de Investigación e Desenvolvemento, Miguel Ángel Ríos Fernández, actuando en calidade de Presidente do Consello de Administración do CESGA e o Conselleiro Delegado de Fujitsu ICL España, Shigeji Tomío firmaron o pasado novembro un contrato de investigación e innovación tecnolóxica.

Segundo o acordo Fujitsu contrata os servizos do CESGA para desenvolver ferramentas de software para a simulación numérica de sistemas de control activo de contaminación acústica.

Este proxecto de investigación e desenvolvemento de software innovador, será xestionado polo CESGA e contará coa dirección técnica do Profesor Alfredo Bermúdez de Castro, Director do Departamento de Matemática Aplicada da Universidade de Santiago. O Prof. Bermúdez contará ademais co apoio de equipos de investigación e desenvolvemento do CESGA, a Universidade da Coruña, a Universidad de Concepción (Chile) e o Instituto de Acústica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Madrid. Este proxecto de innovación desenvolverase no período dun ano.

Do coñecemento xerado gracias ás simulacións de sistemas de control activo de rúidos realizadas facendo uso do software resultado do proxecto beneficiaranse fundamentalmente as industrias aeronáuticas e de automoción. Estas industrias veñen contemplando o uso de sistemas de control activo de rúidos como vía para elimina-los rúidos de baixa frecuencia producidos polos motores.

O CONTROL DA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA:

Un dos aspectos menos desexables da tecnoloxía moderna é a xeración de rúidos non desexados. O ruído pode reduci-la capacidade dos individuos para recibir información acústica, inducir fatiga auditiva e/ou provocar danos permanentes de audición. Así, o ruído constitúe un dos factores importantes de contaminación ambiental. A actuación sobre o ruído, para reduci-lo a uns niveis aceptables (non prexudiciais) para a poboación, denomínase control do ruído. Este control pode ser levado a cabo por métodos activos ou pasivos.

Os métodos de control pasivo do ruído buscan interrompe-la propagación do ruído, regularmente mediante o illamento da área na que este se xera. A investigación neste campo encóntrase nuha fase de clara madurez, as múltiples aplicacións industriais contribuíron de forma importante ó benestar da poboación en xeral e son ben coñecidas por esta, dende o illamento acústico de salas de concertos ata a insonorización de xeradores eléctricos.

Os métodos de control pasivo resultan moi eficientes na redución de ondas de media e alta frecuencia (sons agudos). Sen embargo os métodos de control pasivo resultan pobres na redución de niveis de baixa frecuencia (sons graves). O tamaño e peso dos dispositivos de control acústico pasivo está relacionado coa lonxitude de onda do ruído a cancelar. Isto fai que os dispositivos pasivos, por debaixo dunha certa frecuencia, sexan pouco rendibles ou inviables (péñese, por exemplo, no custo en material e peso que suporía illa-la cabina dun avión ou dun coche).

Para compensar isto xorden os sistemas de control activo. Os métodos de control activo de ruído (CAR) representan hoxe a área de investigación máis activa dentro da acústica. Nesta área véñese

investigando dende hai anos, sen embargo o desenvolvemento de aplicacións industriais só se produciu a raíz dos avances na informática. De xeito moi sinxelo, os sistemas de control activo funcionan de acordo co principio de cancelación de ondas. Así, os dispositivos de control activo constan de: sensores do ruído a eliminar que detectan as propiedades da onda a cancelar, fontes de ruído secundario en contrafase ou antirruído (que xeran as ondas que cancelarán o ruído principal), e dun filtro que controla o proceso de cancelación.

Os sistemas CAR son complementarios dos sistemas de control pasivo, xa que o seu campo de aplicación límitase ó ruído de baixa frecuencia.

APLICACIÓNS INDUSTRIAIS

As aplicacións comerciais hoxe no mercado aínda son poucas, anque sen dúbida, nos vindeiros anos veremos infinidade de novos usos para estas tecnoloxías. A máis exitosa e mellor coñecida aplicación desta tecnoloxía podemos atopala nos cascos que utilizan os pilotos de aviación, que incorporan dende hai anos sistemas de control activo de rúidos.

Moitas son as aplicacións que se teñen desenvolvido e que, sen embargo aínda non chegaron ó mercado de forma exitosa. Así, estes sistemas foron testados en: (1) Control de ruído no interior de avións mediante o uso de fontes de vibración sobre a fuselaxe. (2) Redución de rúidos na cabina de helicópteros mediante a cancelación de vibración do rotor. (3) Redución de rúidos en barcos e submarinos mediante a montaxe de sistemas CAR na maquinaria de propulsión. (4) Redución do ruído producido polos escapes de motores de combustión interna utilizando sistemas CAR sobre o tubo de escape. Hoxe un coche comercializado únicamente en Xapón ten un sistema de escape deste tipo como opción de fábrica. (5) Os sistemas CAR véñense ensaiando igualmente en maquinaria industrial (grandes ventiladores e aspiradoras), reactores de avións, cabinas de vehículos (coches e avións) e incluso maquinaria lixeira como motoserres.

As ferramentas software creadas como froito do acordo entre Fujitsu e o CESGA servirán para testar, con inversións mínimas de tempo e capital, solucións de control activo do ruído.

A SIMULACIÓN NUMÉRICA:

Dous equipos de investigación coordinados polo CESGA levarán a cabo o labor de desenvolvemento de sendos paquetes de software.

Software de Simulación Numérica:

Un equipo da Universidade de Santiago (USC) dirixido por Dr. Alfredo Bermúdez de Castro, Director do Departamento de Matemática Aplicada, desenvolverá o paquete de software de simulación numérica. No labor de desenvolvemento, este equipo contará coa colaboración do Prof. Rodolfo Rodríguez da Universidad de Concepción en Chile.

O software de simulación numérica desenvolverase e testarase sobre o multiprocesador paralelo de memoria distribuída Fujitsu AP3000 instalado no CESGA.

O equipo da USC estableceu unha colaboración co grupo de investigación de Control Activo do Ruído do Instituto de Acústica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.) de Madrid dirixido polo Dr. Pedro Cobo. Este instituto dispón de laboratorios deseñados especificamente para a investigación neste campo, o que permitirá valida-los resultados das simulacións con ordenador.

Software de Visualización:

Un equipo da Universidade da Coruña dirixido polo Dr. Ramón Doallo Biempica, Director do Departamento de Electrónica e Sistemas, desenvolverá unha interface gráfica para uso en contorno PC.

PGP e o Decreto Lei de Sinatura Electrónica



Carlos Muñoz Garrido
Enxeñeiro de Sistemas e
Consultor
Network Associates, Inc.

O 21-10-1999, o Congreso aprobou o Decreto Ley de Firma Electrónica, polo que se reconece a eficacia xurídica desta. Basicamente a aprobación deste decreto lei suporá un aforro de tempo e diñeiro para o usuario final, a sinatura dixital terá a mesma validez que a sinatura manuscrita, co que se espera un impulso definitivo do comercio electrónico no estado. Ademais deste tipo de transaccións económicas, a sinatura dixital tamén será válida á hora de levar a cabo trámites administrativos evitando perdas de tempo en longas colas ós cidadáns. Na actualidade, a Fábrica de Moneda y Timbre

(www.fnmt.es) parece achega-lo proxecto máis ambicioso en relación ó emprego da sinatura dixital para realizar operacións coa administración.

Pero, ¿como funciona o sistema de cifrado e sinatura dixital?

Para explicalo, baseareime no funcionamento do PGP. Na actualidade, para traballar con sistemas de sinatura dixital, empréganse algoritmos asimétricos ou de clave pública. As aplicacións que implementan estes algoritmos, obrigan a cada membro da comunicación a crear un par de claves; unha destas claves denomínase clave privada e a outra, clave pública. A clave privada débese gardar nun lugar seguro, mentras que a clave pública ofrécese a tódalas persoas coas que nos queremos comunicar.

Un bo sistema de cifrado asimétrico ou de clave pública, debe garantir que coa posesión ou coñecemento dunha das claves non sexa posible pescuda-lo seu par matemático. PGP implementa dous posibles algoritmos de cifrado asimétrico, RSA e Diffie Hellman.

Poñamos un exemplo: supoñamos que o *Usuario A*, quere comunicarse de maneira cifrada co *Usuario B*. Primeiro, o *Usuario A* debe enviala súa clave pública ó *Usuario B* e viceversa. Cando o *Usuario A* desexe enviar información cifrada ó *Usuario B* deberá utiliza-la clave pública deste para cifra-la información. Este sistema garante que ninguén será capaz de pescuda-la información transmitida excepto o seu destinatario que descifrará a información enviada a través da súa clave privada: clave matematicamente emparellada coa clave pública utilizada á hora de cifra-la información.

Básicamente cun sistema de cifrado como este imos conseguir dous obxectivos: a autenticidade da información transmitida e a súa privacidade. Ademais, os sistemas de cifrado asimétricos poden ofrecernos unha característica adicional, a sinatura dixital. Por exemplo: imaxinemos que queremos realizar unha transacción económica e non podemos ou non desexamos desprazarnos ó noso banco. Gracias ó sistema de firma dixital que implementan os algoritmos asimétricos a través do uso de aplicacións como PGP, p

oderiamos enviarlles vía correo electrónico unha orde firmada coa nosa clave privada, de xeito que cando o receptor reciba a orde poderá asegurarse da identidade do emisor comprobando a firma a través da clave pública deste previamente transmitida.

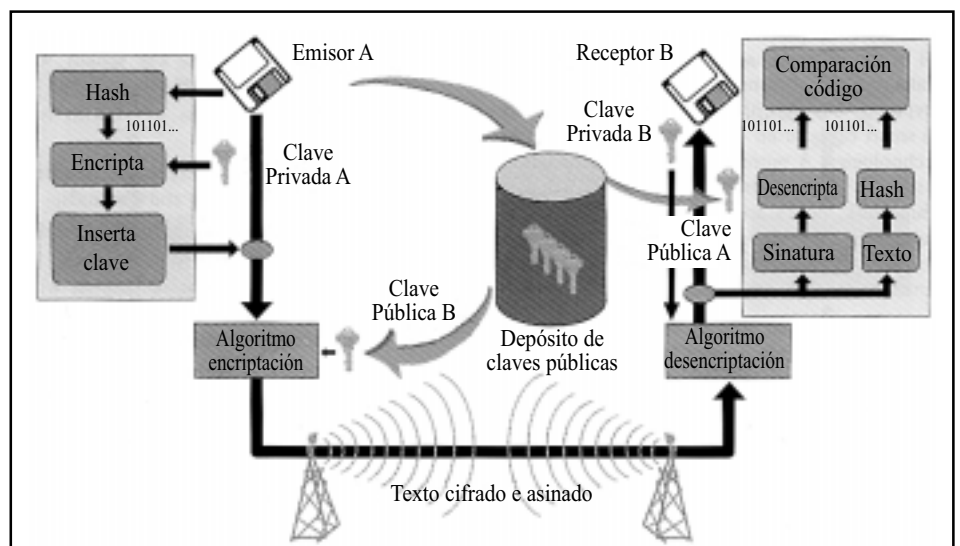
O que conseguimos cun sistema de firma dixital, por riba do feito de estar totalmente seguros da identidade do emisor, é o feito de que a persoa que asinuro dixitalmente unha mensaxe nunca poderá repudialo xa que calquera receptor que teña a súa clave pública (previamente transmitida) poderá comproba-la identidade do "asinante", así como a non alteración do documento.

O emprego da aplicación PGP, pode resultar perfecto á hora de comunicarnos con persoas que se atopan nun ámbito pechado, pero, ¿que pasa se queremos comunicarnos con alguén ó que nunca temos visto? Loxicamente enviáremoslle primeiro a nosa clave pública e el ó tempo remitiránola súa. O problema orixínase cando nos preguntamos se a persoa que nos envía a clave pública é realmente quen di ser. É dicir, non hai ningunha entidade que nos asegure que a clave pública que acabo de recibir é realmente de quen di ser.

É neste punto no que aparecen as Autoridades Certificadoras (CA's) así como os certificados dixitais. Unha Autoridade Certificadora non é máis que unha persoa física, entidade, Departamento, etc... que se encarga de asinar dixitalmente as claves públicas pertencentes ós usuarios que a solicitan, ademais nese certificado introdúcese información como podería se-la propia caducidade do mesmo. Gracias á confianza que se deposita nestas CA's calquera membro da comunicación estará totalmente seguro sobre a identidade das persoas coas que quere compartir información cifrada ou asinada.

PGP ten capacidade para soportar Certificados Dixitais. Este produto esta orientado á actividade empresarial, dotando á empresa da posibilidade de xerar tantos Certificados como precise e de empregalos a través de sistemas de correo como Outlook, Netscape, etc ... ou incluso a través do propio PGP, que nos permitirá utilizar estes certificados dixitais para cifrar correo, documentos, carpetas, crear volumes virtuais de traballo, xerar VPN's, etc ...

Sen dúbida, a nova lei sobre sinatura dixital, vai afecta-la nosa vida cotián, chegando a dotarnos de dispositivos físicos que teñan capacidade de almacenamento destes certificados dixitais, de modo que de aquí a pouco, os trámites administrativos realizaranse a través de Internet, as nosas operacións bancarias serán máis seguras, e o uso de Internet como medio de comunicación deixará de ser inseguro.



Esquema lóxico de autenticación de interlocutores e sinatura dixital. Fonte EITO.

O goberno de Internet: de IANA a ICANN

INTRODUCCION

Ó tempo que Internet adquiriu popularidade no campo das telecomunicacións, estendeuse a idea de que Internet non ten goberno. O paradoxico, é que existe un goberno de Internet e a súa evolución actual é de suma importancia para toda a comunidade internética global.



Angelo González
Promotor e Socio Fundador do Capitulo Galego da Internet Society"

No tocante a contidos e accesos, a rede é libre e para todos, alomenos nos países democráticos. Sen embargo, hai outros aspectos da rede, que precisan ser controlados. Xa que, no caso de non seren administrados por unha entidade central, Internet deixaría de funcionar. Por exemplo, se alguén cambiase o valor que nós chamados «*root servers*» indica que «.es» se asocia con direccións Internet españolas, para a maioría dos internautas do resto do mundo, a Internet en España tería desaparecido do mapa.

En definitiva, é necesaria e existe unha entidade que goberna Internet. Esta, aínda se atopa baixo o control do goberno USA. As súas decisións afectan e seguirán afectando a toda a comunidade internética global. Recentemente, o goberno USA, decidiu transferir-la gobernabilidade de Internet a unha entidade internacional de nova creación. Xa existe un nome. Chamarase ICANN (*Internet Corporation for Assigned Numbers and Names*). Este é un proceso, iniciado en 1998. Curiosamente, a pesar da súa trascendental importancia para a evolución de Internet e sendo aberto, este proceso está ocorrendo sen que teña coñecemento a maioría dos internautas. A razón: unha vez máis, son ben poucos os que lle están prestando a atención debida.

Os aspectos gobernables de Internet (os que serán xestionados por ICANN), correspóndense cos chamados «parámetros coordinables de Internet». A xestión destes, é esencial para o bo funcionamento da rede. Normalmente clasifícanse nos catro grupos operacionais seguintes: (1) Distribución de Numeros IP. (2) Sistema de Dominios de Nomes, DNS. (3) Coordinación de parámetros asociados co Protocolo TCP/IP. (4) Xestión de «*Root Servers*» (Servidores Raíz).

UN POUCO DE HISTORIA

Cando Internet era pequena, un reducido grupo de pioneiros internéticos que operaba baixo o nome de IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*), facíase cargo da xestión dos parámetros coordinables. Era o único goberno de Internet. "O deus dos números" presidía IANA (o falecido Jon Postel).

Conforme medrou a rede comezaron a predominar los intereses comerciais sobre os científicos, académicos e militares das orixes. En 1992 o Congreso de USA decidiu que era necesario comercializar Internet. A tal fin puxo a concurso público a xestión dos Servidores

Raíz e a dos nomes a nivel gSLD (xenéricos de segundo nivel: baixo ".com", ".net" e ".org"). NSI (Network Solutions Inc.) gañou o devandito concurso.

NSI contaba co apoio dun grupo de gran influencia no goberno USA. Isto permitiulle actuar de xeito abusivo, mentres se embolsaban millóns de dólares en beneficios (procedentes tanto dos solicitantes de rexistro como do goberno USA). A forma de actuar de NSI, propiciou en boa medida a coñecida "guerra de nomes".

UN GOBERNO INTERNACIONAL EN FORMACION: ICANN

En 1996, un ano antes do final do contrato de NSI, varios grupos liderados por ISOC (Internet SOCIety) tentaron evitar que este fose renovado. Así, iniciaron o proceso de creación dun consorcio/comité internacional (coñecido como CORE) que se encargaría das funcións de xestión que ata ese momento correran a cargo de NSI. Sen embargo, o poder do *lobby* que respaldaba a NSI conseguiu impedirlo. En xaneiro de 1998, o goberno USA publicaba o chamado "*Green Paper*" no que invitaba á comunidade internética global a opinar acerca da creación dunha entidade internacional de goberno de Internet. Desta forma anulábase o proceso CORE e permitía que NSI seguise embolsándose os seus millóns.

Unha vez recibidas as opinións pro/contra de todo o mundo (un total de 650, entre elas 3 desde España - unha desde Galicia por un colaborador do CESGA), o goberno USA publicou as súas conclusións no chamado "*White Paper*" no que se expoñían os principios ós que debían conformarse os estatutos de ICANN (a nova entidade internacional de goberno de Internet).

Finalmente, en agosto de 1998, comezou o proceso de creación de ICANN. A nivel de xunta directiva constará cun presidente e 18 directores. Destes, 9 serán elixidos de entre a comunidade internética mundial, e os 9 restantes serán elixidos polos SOs (*Supporting Organizations*) que representan ós grupos de interese asociados cos parámetros coordinables. Co fin de conseguir unha ampla diversidade xeográfica de participación na súa formación, véñense celebrando unha serie de reunións en diversas capitais do mundo (a máis recente os días 1-4 de novembro en Los Angeles).

NSI tentou, por tódolos medios impedir-la constitución de ICANN. Non recoñecendo a súa autoridade e realizando cambios na súa xestión que puxeron en perigo a estabilidade de Internet. As conversacións entre ICANN, NSI e o goberno USA continúan. Os pre-acordos podense atopar na rede. ICANN aínda non asinou o acordo final.

Primeiro, analizarán tódolos comentarios recibidos (desde Galicia tamén respondemos). O acordo final é de suma transcendencia. Terá repercusións para a comunidade internética mundial e posiblemente tamén influirá no apoio que reciba o actual candidato demócrata (Al Gore) á presidencia de USA.



www.isoc-es.org/pioneros/index.html

Pioneiros e Innovadores na REDE

Andrés Docampo Darriba

Director do Servizo de Comunicacións da Universidade de Santiago (SECUS)

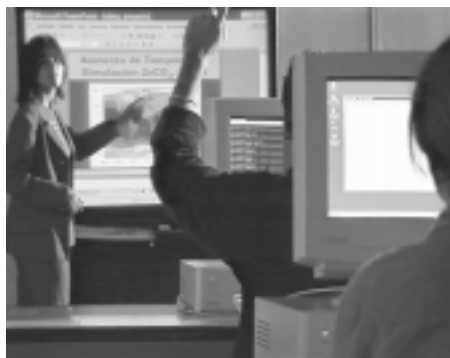
«No SECUS temos firme vontade de seguir impulsando o uso das tecnoloxías avanzadas das comunicacións nas actividades docentes»



Andrés Docampo Darriba

O SECUS é un servizo xeral da USC que ten por misión fornecer ós usuarios de conectividade ás redes de voz (telefonía) e datos da USC. Así mesmo, ocúpase tamén da xestión, control e mantemento operativo destas redes. Un tramo da RECETGA xestionado polo CESGA interconecta os campus de Santiago e Lugo. Fisicamente, este tramo está soportado sobre unha fibra óptica e proporciona un ancho de banda de 155 Mbps. Tódalas transmisións de voz (telefonía) realizadas entre os campus viaxan sobre este tramo, o que supón importantes aforros para a USC. Isto é posible gracias ós 2 Mbps que o CESGA adica exclusivamente neste tramo para fornecer este servizo.

Este tramo de RECETGA tamén interconecta a Aula de Teleensino sita no CESGA e a Aula no Campus de Lugo. Dende o SECUS vimos promovendo o uso destas aulas nos cursos que requiren a presenza de persoal de ámbolos dous campus. O pasado mes de outubro levamos a cabo un curso de formación de operadores de centralñas telefónicas facendo uso destas salas. A valoración do uso das tecnoloxías instaladas nas aulas foi moi positiva tanto pola banda dos profesores como pola dos alumnos.



Adriana Gewerc e Eulogio Pernas

Departamento de Didáctica e Organización Escolar, Facultade de Ciencias da Educación Universidade de Santiago



Eulogio Pernas

«Recomendamos sen reservas o uso didáctico das Aulas de Teleensino a docentes de tódalas materias»



Adriana Gewerc

Desde hai cinco anos impartimo-la asignatura “Novas Tecnoloxías Aplicadas á Educación” na Facultade de Ciencias da Educación

para as titulacións de mestre. Empregamos diversos medios tecnolóxicos, como retroproectores, sistemas de vídeo (cámaras, magnetoscopios, mesas de mesturas, canóns de proxección) e sistemas e programas informáticos de diverso tipo. Sen embargo, antes de colaborar co CESGA, non tiñamos experiencia no uso didáctico dos sistemas de videoconferencia.

Contando coa colaboración do CESGA, vímo-la posibilidade de crear un grupo virtual de intercambio de ideas e experiencias no que contamos coa participación da profesora Marta Fernández Prieto, que imparte a mesma asignatura na Universidade da Coruña. A posta en marcha deste grupo posibilitou enriquecedores encontros entre profesores e alumnos en remoto. Facendo uso da rede de aulas de teleensino interconectadas por RECETGA levamos a cabo dúas experiencias sobre as posibilidades educativas de Internet con alumnos da USC e da UDC. As tecnoloxías da “Aula de Teleensino” son intuitivas e amigables, especialmente o taboleiro electrónico. As aulas de teleensino resultaron ser un medio eficaz para que os alumnos, que pronto serán profesores, coñeceran de primeira man as posibilidades didácticas duns medios que pronto estarán ó alcance de moitos centros docentes.

Como pedagogos entendemos que non hai razóns polas que unhas áreas didácticas se adecúen mellor que outras ó emprego destas tecnoloxías, xa que non existen “medios didácticos”, se non “usos didácticos dos medios”, de modo que serán os recursos tecnolóxicos os que terán que adaptarse á materia, e non ó revés.

Dr. Alberto Juffé

Xefe do Servizo de Cirurxía Cardíaca Hospital Juan Canalejo

«Infraestructuras e servizos de comunicacións como os que ofrece RECETGA supoñen hoxe pezas clave para a difusión e exportación do coñecemento xerado polos investigadores en Galicia»



Dr. Alberto Juffé

O pasado febreiro celebrouse na Coruña o II Simposium Interinstitucional sobre Cirurxía Mínimamente Invasiva. Este simposium foi organizado polo Servizo de Cirurxía Cardíaca do Hospital Juan Canalejo, o Servizo Galego de Saúde, a Universidade da Coruña, The International Heart Institute of Montana (EEUU) e a Università degli Studi G.D. Annunzio (Italia). Á cita acoderon 300 cirurxanos dos cales máis de 170 foron extranxeiros, de países tan dispares como Siria, Xapón ou EEUU, aínda que destacou a alta participación europea.



Gracias ás tecnoloxías de banda ancha fornecidas pola RECETGA, os asistentes congregados no paraninfo da UDC presenciaron vía videoconferencia interactiva en tempo real tres intervencións de cirurxía coronaria e outras tantas de cirurxía vascular. Estas intervencións realizáronse nos quirófanos do Hospital Juan Canalejo. Os asistentes fixeron uso das oportunidades de interacción que esta tecnoloxía brinda. Así, os asistentes no paraninfo formularon preguntas ós seus colegas no quirófono do H.J. Canalejo mentres estes demostraban sobre pacientes reais os novos avances en operatoria mínimamente invasiva.

Novas Tecnoloxías en Educación Secundaria para Zonas Rurais



www.aponte.org

A PONTE aborda múltiples frontes para analiza-las barreiras que atopará e os beneficios que suporá a implantación das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) nos centros de educación secundaria de Galicia - Norte de Portugal. A PONTE é un esforzo de análise de impacto e divulgación das novas tecnoloxías nun contorno específico. A PONTE servirá para achegar experiencias a rexións similares en Europa.

A PONTE está financiado a través do Programa Europeo ESPRIT. O proxecto, desenvolvido polo CESGA, SEMA GROUP (Multinacional Europea), AURN (Portugal), SBLN (U.K.) e CONTEXT (Holanda), conta en Galicia co apoio da Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, da USC e do ICE.

A PONTE supuxo nas súas primeiras etapas a realización dunha análise de necesidades educativas. Identificadas as necesidades educativas definíronse experiencias pedagóxicas destinadas a testa-la capacidade das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) para achegar solucións á poboación educativa sinalada.

Hoxe, máis de 200 alumnos e profesores están a desenvolve-las experiencias pedagóxicas nos I.E.S participantes en Galicia. As actividades están enfocadas ó coñecemento e manexo das ferramentas máis importantes no contorno Internet a través do desenvolvemento de unidades didácticas sobre a Dimensión Europea. Así, I.E.S. participantes no proxecto desenvolverán contidos sobre diversos temas como Redes, Ecosistemas ou Goberno Europeo para impartir vía Internet. As experiencias tamén están encamiñadas a favorece-lo contacto entre os centros participantes a través de ferramentas de comunicación asíncrona e sincrónica para debater, compartir información e mellora-lo coñecemento da realidade educativa dos centros de secundaria rurais na nosa Euro-Rexión. O período de desenvolvemento destas actividades continuará ata o mes de marzo.

As experiencias son seguidas de cerca por un grupo de traballo da Facultade de Ciencias da Educación e do ICE da USC na parte galega, e por un equipo de pedagogos da Associação das Universidades da Região Norte de Portugal na parte portuguesa, que avalían o seu desenvolvemento.

O CESGA e o Grupo de Sistemas Autónomos (GSA) da Universidade da Coruña traballan no estudo, desenvolvemento e implantación do Superordenador Virtual Galego e na súa aplicación á optimización evolucionista distribuída. Na práctica, trátase de desenvolve-las metodoloxías, técnicas e software necesario para permiti-lo emprego dos tempos mortos dos recursos computacionais conectados á Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia.

Desenvolveranse protocolos e software que aproveitando a infraestrutura e o ancho de banda de RECETGA permitan interconectar diversos procesadores (PCs, estacións de traballo baixo UNIX e os superordenadores do CESGA) nun único *clúster* dinámico. Neste proxecto empregárase un gran número de máquinas en procesos concurrentes, permitindo velocidades de procesamento de superordenador sen ocasionar inconvenientes ós participantes e optimizando recursos xa dispoñibles.

Este *clúster* heteroxeneo será empregado en procesos cun alto consumo de recursos de computación: o desenvolvemento automático de controladores de robots autónomos por medio de metodoloxías evolucionistas.

O CESGA fázase cargo do desenvolvemento dos mecanismos relacionados coa xestión dos procesos, protocolos e a comunicación. A labor do GSA da Universidade da Coruña consistirá no desenvolvemento das aplicacións evolucionistas distribuídas e dos elementos metodolóxicos necesarios para a xeralización do proceso a outros problemas.

Este proxecto está financiado polo Programa de Tecnoloxías da Información e as Comunicacións de Plan Galego de Investigación e Desenvolvemento Tecnolóxico



Fujitsu con Solaris
marca el Rumbo en Servidores

Fujitsu ha diseñado los Servidores GP7000F para dar respuesta a las aplicaciones de misión crítica y a las nuevas necesidades de comercio electrónico:

- Alta fiabilidad. Fujitsu ha aplicado a los Servidores GP7000F toda su experiencia como fabricante de mainframes.
- Escalabilidad de uno hasta 128 procesadores.
- Solaris, el sistema operativo UNIX estándar, compatible en el futuro.
 - Amplio soporte de mantenimiento propio en toda España.
- Base de datos Jasmine para aplicaciones de comercio electrónico.

Servidores GP7000F



Jasmine es la forma más sencilla de publicar la información en internet y desarrollar rápidamente los servidores de comercio electrónico.



www.fujitsu.es
901 100 900