

díxitos

NOVAS DO CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA - AGOSTO 2004



CONSEJO SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS

CENTRO COFINANCIADO
A TRAVÉS DO FONDO EUROPEO DE
DESENVOLVEMENTO REXIONAL



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN,
INDUSTRIA E COMERCIO



XACOBEO 2004
Galicia

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



DIRECCIÓN Javier García Tobío
COORDINACIÓN Fernando Bouzas Sierra
REDACCIÓN Carlos Fernández Sánchez
Paula Carballo Vilas
Xana García Miguez
COLABORACIONES Francisco Prada
Rafael Asorey Cacheda
Francisco J. González Castaño
FOTOMECÁNICA Grafisant, s.l.

Depósito legal: C-1604-1998

ISSN: 1139-563X

EDITA

FUNDACIÓN CESGA

Avenida de Vigo, s/n (Campus Sur)

15705 SANTIAGO DE COMPOSTELA

Teléfono 981 569810 Fax 981 594616

Correo electrónico: dixitos@cesga.es

Enderezo Web: www.cesga.es/dixitos

CONTIDOS

- EVOLUCIÓN DO TRÁFICO INTERCAMBIADO NO GALNIX
- XORNADAS CELEBRADAS [03]
- RECURSOS DE ALMACENAMENTO DE DATOS [04-05]
- DESENTRAÑANDO UN UNIVERSO GOBERNADO POR MATERIA E ENERXÍA ESCURAS [06-07]
- SERVICIOS DE VÍDEO MÓBIL SOBRE IEEE 802.11B [08-09]
- O SIMULADOR DA AULA DE PRODUCTOS LÁCTEOS PREMIADO POLO IGC INSTALARASE EN PERÚ [10]
- OPERA OBERTA
- O PROXECTO E-AQUA PRESENTA PRIMEIROS RESULTADOS [11]

AS NOVIDADES DA SUPERCOMPUTACIÓN NO TOP 500



No pasado mes de xuño publicouse a vixésimo terceira edición da lista TOP500 que se elabora semestralmente desde o ano 1993. Esta lista facilita unha relación dos 500 equipos de supercomputación máis importantes do mundo segundo a súa potencia no Linpack Benchmark. Nesta nova edición do TOP500 o CESGA sitúase no posto 475 sendo o único centro de cálculo científico español dos tres rexistros nacionais que aparecen na lista.

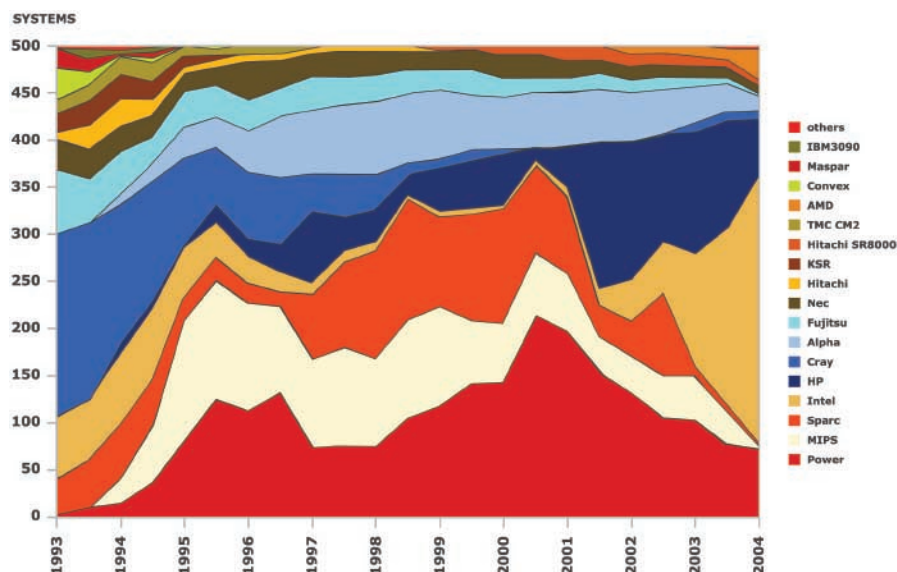
O TOP500 experimentou neste semestre grandes movementos como ven sendo habitual desde hai 11 anos, o que reflicte o continuo avance da supercomputación. O último posto da nova lista correspóndelle a un equipo con 624 GFlops que en novembro do 2003 aparecía no rexistro 242. Este dato supón un récord de movemento de postos na historia do TOP500.

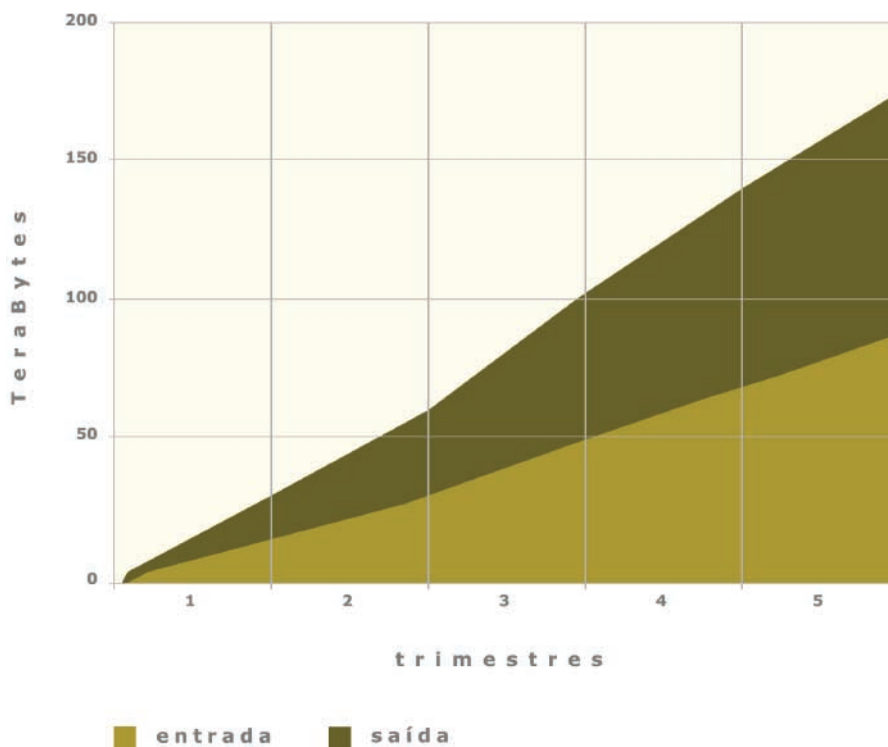
Tamén por primeira vez o total da potencia acumulada polos cincocentos sistemas achégase ao nivel do Petaflop situándose en 813 TFlops fronte aos 528 TFlops de hai seis meses. Este incremento ven dado polo feito de que case a metade dos equipos da lista, 242, sobrepasa o Teraflop de potencia.

Por cuarta vez consecutiva, o superordenador Earth Simulator de Xapón lidera o TOP500, no que por primeira vez se rexistra un equipo chinés, que ademais se sitúa no posto dez. En total Xapón ten rexistrados 34 sistemas nesta lista e hai outros 55 pertencentes á área asiática. Este dato reflicte un significativo aumento da presenza de sistemas asiáticos na lista nos últimos anos.

Na nova lista un total de 287 sistemas usan procesadores Intel, 98 máis que na anterior. Por outra banda, o cluster segue a ser a estrutura que máis aparece no TOP500, con 291 equipos. Ademais, IBM consolídase como a firma líder en canto a potencia instalada cunha porcentaxe de 50.12% do total, por diante de HP cun 18,5%.

DISTRIBUCIÓN DE PROCESADORES NO TOP500





TERABYTES DE INFORMACIÓN INTERCAMBIADOS NO GALNIX DENDE ABRIL DO 2003 ATA XUÑO DO 2004

GALNIX, SEGUE A MEDRAR O INTERCAMBIO DE DATOS NA INTRANET GALEGA



A cantidade de datos transmitida no seo do Punto Neutro de Intercambio de Datos en Internet en Galicia (galNIX) dende que este comezou a funcionar acadou xa os 186,671 Terabytes de información. Nos seis primeiros meses do 2004 o tráfico intercambiado no Punto Neutro acadou a súa cota máis alta en marzo, con 6,8 Terabytes. Estes datos indican a gran aceptación que está tendo a intranet galega entre milleiros de usuarios galegos desde a súa posta en funcionamento hai xa pouco máis dun ano.

A progresiva consolidación do volume de información intercambiada en Internet a través do galNIX permiten falar dun éxito rotundo desta iniciativa apoiada polo Centro de Supercomputación de Galicia para facilitar o traballo dos investigadores na nosa comunidade tendo un acceso máis rápido e sinxelo aos contidos galegos, sen que os datos teñan que viaxar a Madrid e regresar de novo.

Dende maio de 2003, o CESGA alberga e xestiona galNIX, creado coa fin de facilitar o tránsito da información con orixe e destino dentro da comunidade galega. Trátase de crear unha "intranet" que elimine a saturación das liñas troncais de conexión con centros fóra de Galicia, e permitir así que os datos viaxen a maior velocidade.

O galNIX encamiña localmente o tráfico que circula pola Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia (Recetga) e as cinco operadoras conectadas a este (Comunitel, Jazztel, Auna, Retegal e R). Actualmente barállase a posibilidade de que outra operadora, se incorpore á este proxecto aumentando así as posibilidades de intercambio de datos. Cantas máis operadoras se sumen ao punto neutro máis efectivo será este.

XORNADAS

BUGALICIA NO CESGA

O Consorcio de Bibliotecas de Galicia (BUGALICIA) levou a cabo unha serie de xornadas formativas para persoal bibliotecario de BUGALICIA e das universidades de Santiago, A Coruña e Vigo no CESGA en maio e xuño para presentar solucións á xestión de recursos electrónicos.

WI-FI: FLEXIBILIDADE E SEGURIDADE SEN CABLES

O Centro de Supercomputación de Galicia e SATEC organizaron o pasado 25 de maio nas instalacións do Centro un seminario sobre a tecnoloxía WI-FI (Wireless Fidelity) onde se analizaron os mecanismos de seguridade e a súa aplicación na telefonía.

DINÁMICA DE FLUÍDOS

O CESGA acolleu o pasado 25 de xuño unha xornada sobre dinámica de fluxo de fluídos organizada polo Centro de Supercomputación de Galicia, ANSYS Europa e a empresa CODYSEC, para dar a coñecer o software CFX para traballar na Fluidodinámica Computacional. O software presentado axuda a solucionar problemas de fluídos e conseguir beneficios reducindo custos.

A SIMULACIÓN NUMÉRICA NA EMPRESA

Enxeñeiros e directivos de diversos sectores industriais usuarios ou potenciais usuarios da simulación numérica xuntáronse en maio no CESGA con profesionais dos Centros Tecnolóxicos, das empresas e da universidade, na procura dunha colaboración tecnolóxica que dea os seus froitos no futuro.

AMPLIACIÓN DO SISTEMA DE ALMACENAMENTO DE DATOS



Carlos Fernández Sánchez
CESGA

O pasado mes de abril completouse a instalación do novo sistema de almacenamento en disco de alta dispoñibilidade que substituirá ao anterior sistema de almacenamento, baseado en disco e cintas. Ao estar baseado integramente en tecnoloxías de disco, eliminaranse completamente os tempos de espera para recuperar a información que antes se atopaba en cinta. O anterior sistema en cinta pasará a partir de agora a utilizarse como sistema de backup e arquivado de información.

Xunto co sistema baseado en disco, creouse unha rede de almacenamento (SAN), baseada en tecnoloxía Fiber Channel. Con estes novos equipos, o CESGA ofrece un servizo de almacenamento de altas prestacións, máis potente e flexible, ao dispoñer de distintas tecnoloxías complementarias. Así, do mesmo modo que no contorno de cálculo científico dispoñemos de sistemas con arquitecturas diferentes (memoria compartida e distribuída), en almacenamento podemos ofrecer tamén tecnoloxías que se adapten aos diferentes requisitos dos usuarios. Na figura da páxina 5 amósase a configuración desta rede de almacenamento. Na parte superior do diagrama figura o equipamento novo instalado no ano 2004.

CRITERIOS PARA A CLASIFICACIÓN DA INFORMACIÓN

Co fin de responder á demanda, cada vez maior, en cantidade e calidade de servizo nos sistemas de almacenamento, é necesario levar a cabo unha clasificación da información co obxectivo de adecuar as tecnoloxías de almacenamento ás necesidades específicas de cada grupo de información. Tendo en conta a diversidade dos datos, estableceuse a seguinte

lista de criterios para levar a cabo esta clasificación.

- **Nivel de dispoñibilidade e tolerancia a fallos:** en función da criticidade dos datos, identificando aqueles datos que deberán estar *sempre dispoñibles* nun extremo da escala a *dispoñibles ocasionalmente* no outro extremo da escala.

- **Periodicidade das copias de seguridade:** determinada en boa medida pola frecuencia coa que se modifican os datos. Poden ser diarias, semanais ou baixo demanda.

- **Conectividade:** definida basicamente por dous parámetros de rendemento: o ancho de banda de acceso e a latencia.

- **Capacidade de almacenamento:** este parámetro identificará a cantidade de almacenamento que poden requirir os datos.

- **Compartición:** en función de que se deba poder acceder aos datos dende diferentes hosts e/ou por diferentes comunidades de usuarios dentro ou fóra do propio centro.

SERVICIOS DE ALMACENAMENTO DO CESGA

Atendendo a estes criterios, realizamos unha clasificación da información dispoñible nos servidores de cálculo e almacenamento en catro tipos de servizo de datos. Estes son os tipos de contenedores de datos que ofrece o CESGA actualmente.

- **Tipo 1 ou SCRATCH:** de moi alto rendemento (moi baixa latencia e máximo ancho de banda), posto que afecta ao rendemento dos sistemas de cálculo do centro, e capacidade media (en función do número de traballos simultáneos que deba soportar), xa que os datos se almacenan unicamente mentres dure a execución dos cálculos. A súa dispoñibilidade pode ser baixa (xa que son datos temporais) e non é necesario realizar backups por este mesmo motivo.

- **Tipo 2 ou directorios home:** contén datos susceptibles de ser analizados e modificados en calquera momento e críticos, xa que da súa dispoñibilidade depende o funcionamento dos servizos de cálculo do

centro. Por tanto deben ter como prioridade a dispoñibilidade (máxima) e un adecuado balance entre capacidade (media, en función do número de usuarios), e rendemento (medio), e do cal se realizan backups de forma diaria.

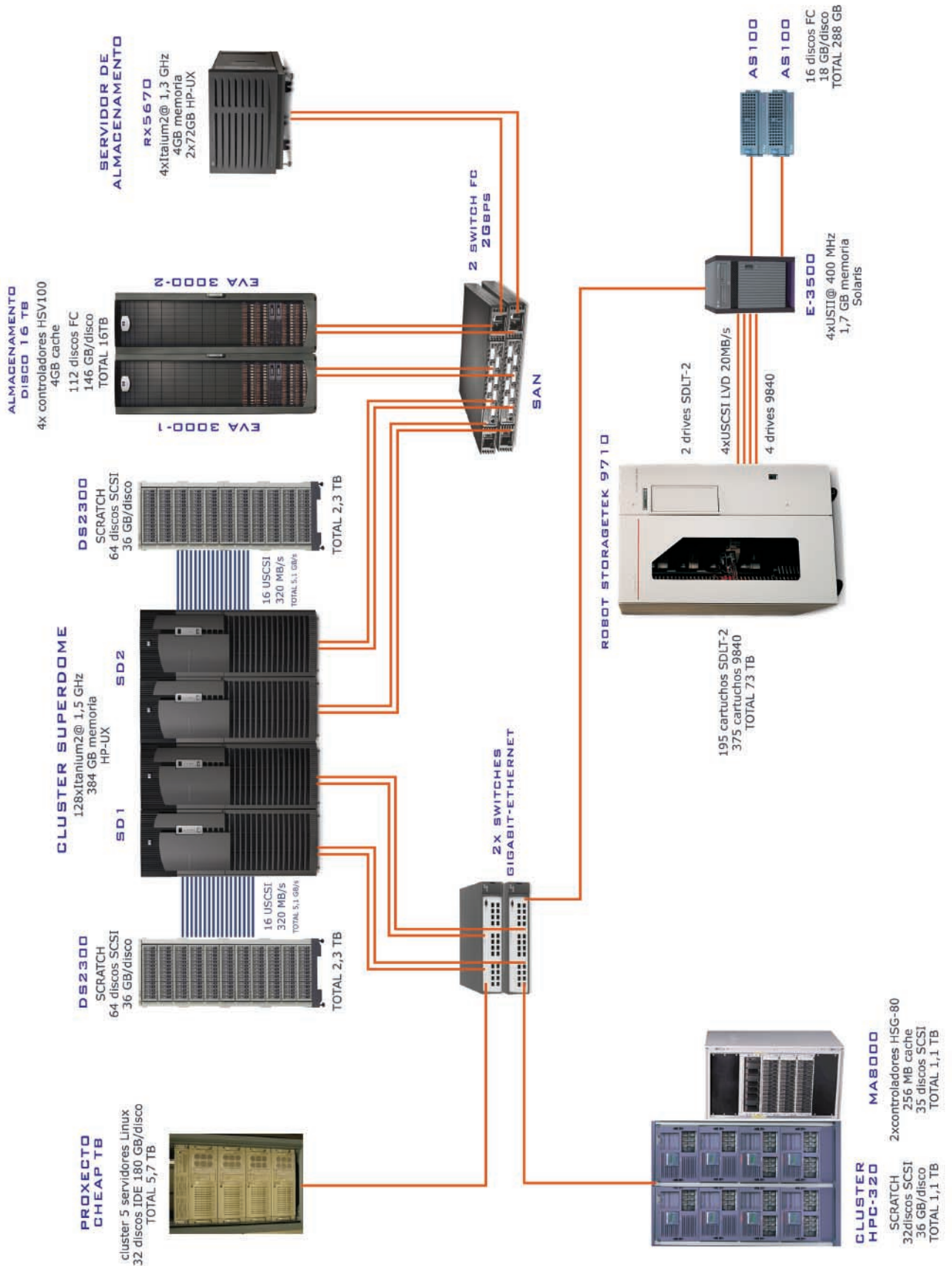
- **Tipo 3 ou almacenamento masivo de datos (MSS):** utilizados para almacenar bases de datos e resultados de experimentos, normalmente non varían o seu contido e a súa velocidade de acceso non adoita ser crítica, aínda que si requiren dun elevado ancho de banda de acceso aos servidores, xa que poden ser o lugar onde se almacenen resultados de experimentos. A realización dos backups pode ser levada a cabo baixo demanda, debido a que o seu contido só se modifica esporadicamente. Exemplos deste tipo de datos son os resultados da predicción meteorolóxica diaria ou as bases de datos utilizadas en xenómica.

- **Tipo 4 ou backups (internos e externos) a disco:** son copias de datos que os usuarios realizan dos seus propios servidores ou os seus ordenadores persoais, nos sistemas de almacenamento do CESGA, para dispoñer dunha copia de seguridade dos seus datos. Deste tipo de datos xa non é necesario realizar backups (eles mesmos son "o backup"), a dispoñibilidade do servizo pode ser moi baixa. O servizo é ofrecido a través da rede (interna ou externa) polo que o tipo de conexión non require dun rendemento alto (os atascos adoitan producirse na interconexión do usuario final co almacenamento). A capacidade pode ser baixa ou media, en función do número de usuarios ou centros aos que se lles dea servizo.

Para acceder a este servizo de almacenamento, en caso de ser usuario dos sistemas de cálculo do CESGA, bastará con enviar o formulario "Solitude de servizo de almacenamento" que se atopa accesible a través de la páxina web do CESGA, por fax ou por correo electrónico a sistemas@cesga.es. Se non é usuario do CESGA, deberase seguir o procedemento habitual para darse de alta, axuntando á solitude o mesmo formulario.

RECURSOS DE ALMACENAMIENTO DE DATOS NO CESGA

ESTADO A 31 DE XULLO 2004





CREDITS: S. GOTTLÖBER & A. KLYPIN

ESTA IMAXE AMOSA A SIMULACIÓN DUNHA GALAXIA SIMILAR Á NOSA VIA LÁCTEA

DESENTRAÑANDO UN UNIVERSO GOBERNADO POR MATERIA E ENERXÍA ESCURAS



Francisco Prada

Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC)

A análise conxunta das medidas recentes das fluctuacións da temperatura da radiación de fondo de microondas (CMBR; misión WMAP) e das distancias ás supernovas afastadas, permitiu fixar cun alto grao de confianza os valores dos parámetros cosmolóxicos e do contido enerxético-material do Universo. Confirmouse que un 30% dese contido constitúe a materia ($\Omega_m = 0.30$) mentres que o 70% restante corresponde á enerxía (OA = 0.70). Ademais, tan só unha pequena parte do contido material corresponde á materia ordinaria, é dicir, barións, mentres que a maior parte da materia é non bariónica e escura (é dicir, non involucrada en formar estrelas).

Noutras palabras, o comportamento global do Universo está gobernado por materia e enerxía escuras, que non son accesibles salvo a través da súa influencia gravitatoria. A súa

presenza está avalada polas observacións de carácter dinámico e polos argumentos cosmolóxicos, pero a súa natureza é aínda descoñecida. De feito, detectala e descubrir a súa natureza, xunto coa da enerxía escura, constitúe un dos grandes retos, se non o meirande, da Física actual.

A materia escura desempeña un papel crucial á hora de explicar as observacións cosmolóxicas. Sabemos da súa presenza pola dinámica dos cúmulos de galaxias ou a das galaxias individuais; sabemos que intervén de xeito decisivo para explicar por qué a CMBR é homoxénea en tan alto grao cando a distribución da materia, coa que estivo perfectamente acoplada nas primeiras etapas de evolución do Universo, está estruturada incluso a escalas relativamente grandes. E é un ingrediente necesario, dominante, para construír unha explicación da aparición desas estruturas materiais.

De entre todas as posibilidades, a que se presenta como compatible cos datos é a que considera que esa materia escura era xa non relativista cando se desacoplou da radiación. De aí a denominación de materia escura fría. Comprender cómo se forman as diferentes estruturas no Universo, dende as galaxias ata os cúmulos de galaxias e estruturas aínda maiores, dentro do contexto do modelo cos-

molóxico estándar do Big - Bang é todo un reto. Ademais das dificultades propias do problema, o punto crítico é que a expansión do Universo (esaxerada pola presenza da constante cosmolóxica) oponse á forza da gravidade no proceso de aglomeración de materia, que resulta por isto ser moito máis lento que se non houberse expansión.

A teoría actual sobre formación de estruturas considera a evolución no contexto dado polos parámetros cosmolóxicos, da materia escura fría, a partir de pequenas fluctuacións iniciais que foron medrando co tempo. A teoría debe ser capaz de predicir cómo se van formando irregularidades cada vez maiores na distribución da materia, para dar finalmente lugar á formación de galaxias de todos os tipos, e de cúmulos de galaxias, nun proceso de sucesiva agregación doutras galaxias coas que coliden e se fusionan, inducendo estalidos de formación estelar. A secuencia de eventos que dan lugar ás diferentes estruturas que hoxe observamos no Universo pénsase que xerminaron das fluctuacións cuánticas presentes no Universo pouco tempo despois da súa formación. Estas minúsculas fluctuacións foron ampliadas varias ordes de magnitude durante un breve período de rapidísima expansión do Universo chamada inflación.

Dende un punto de vista técnico trátase de facer cálculos de N-corpos realistas. Dado que a estruturación comeza a escalas relativamente grandes, eses cálculos deben incluír un enorme número de partículas para que poidan representar un volume suficientemente grande (varios Mpc) coa resolución suficiente (decenas de parsec) como para poder seguir os avatares das galaxias individuais. Gracias ao aumento da capacidade de cálculo nas últimas dúas décadas, apareceron xa resultados interesantes que fornecen prediccións teóricas que poden ser comparadas coas observacións. (Hai que dicir aquí que estas comparacións fixéronse posibles gracias tamén ao aumento en cantidade e calidade dos datos dispoñibles). Aspectos tan importantes como a función de correlación a dous puntos, a función de masas das galaxias ou a estrutura dos halos de materia escura onde residen as galaxias poden ser considerados en detalle, co que os modelos poden ser afinados. Por outro lado, esa nova capacidade observacional esixe

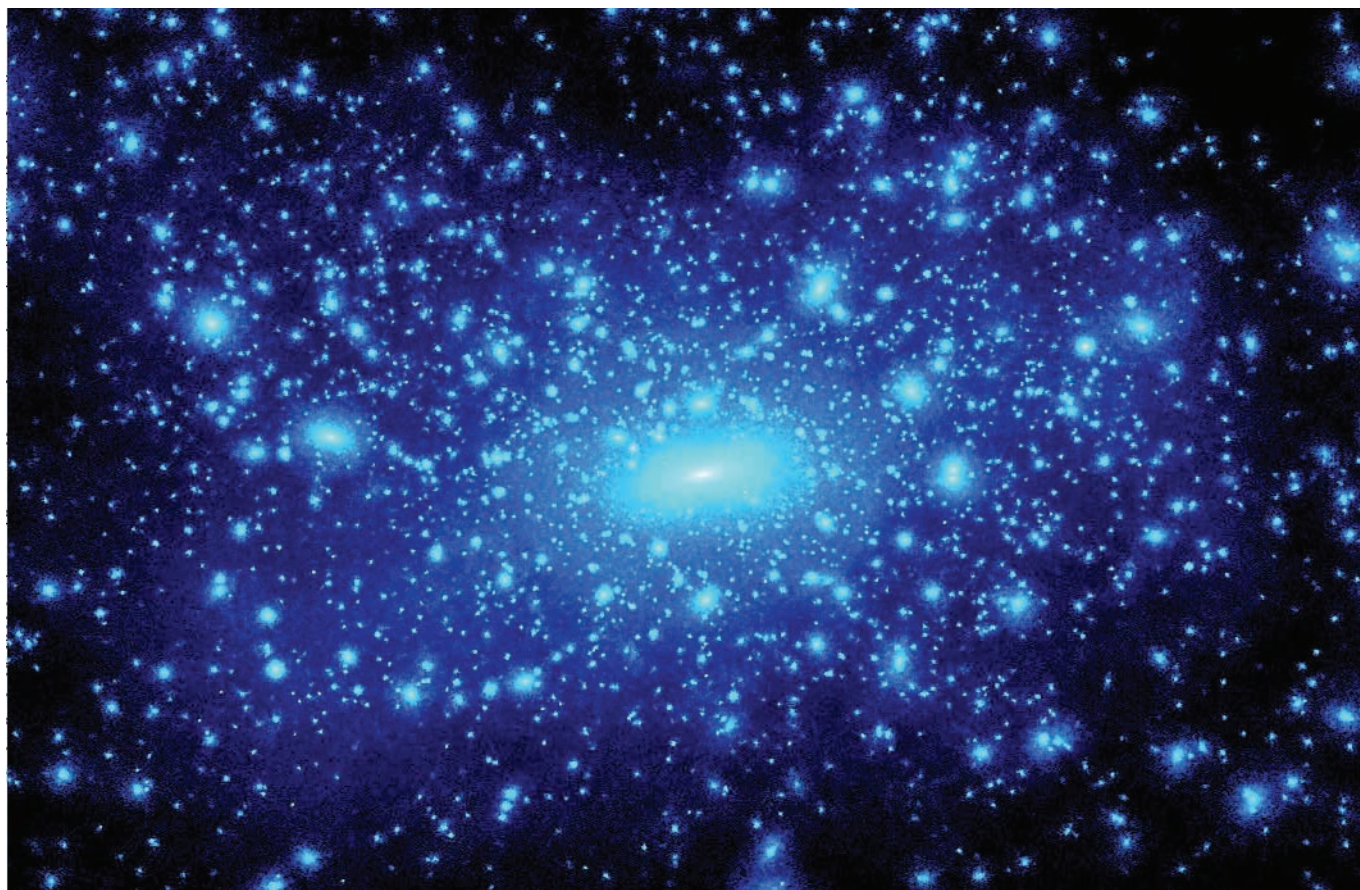
moita máis capacidade de detalle dos modelos, e novas necesidades de computación. Necesidades que se multiplican cando, como o esixe a teoría, se aborda o problema concreto da formación bariónica. Nos últimos anos desenvolvéronse Códigos Hidrodinámicos acoplados cos de N-corpos, para estudar en detalle a evolución da materia bariónica e os procesos físicos de formación de estrelas, fundamentais para entender a formación e evolución das galaxias tal e como se observan.

Xa que logo, como acabamos de dicir, as simulacións cosmolóxicas son fundamentalmente experimentos de N-corpos coa maior resolución espacial. Isto é posible só se se pode acceder a medios de cálculo de grande potencia, ao alcance só de contados grupos científicos en todo o mundo. Entre eles sitúase, sen dúbida, o HP Superdome do CESGA.

Por outro lado, o coñecemento da distribución da materia escura en galaxias a partir das simulacións

cosmolóxicas e hidrodinámicas é un elemento necesario para intentar detectala. As teorías Supersimétricas ofrecen varias partículas candidatas a materia escura. Entre elas, a que se considera como unha das opcións máis firmes é precisamente a partícula supersimétrica máis lixeira, o neutralino. Para poder facer prediccións concretas sobre a súa detectabilidade é necesario combinar as súas propiedades tal e como as predice a teoría, coa distribución da materia escura, a fin de poder atopar as situacións de maior probabilidade. Instrumentos coma os da nova xeración de telescopios Aerenkov son os que nos permitirán detectar (ou, nun primeiro paso, por cotas fisicamente interesantes) á radiación procedente da aniquilación dos neutralinos, naqueles lugares onde existe unha maior concentración de materia escura, como por exemplo no centro da nosa galaxia.

SIMULACIÓN COSMOLÓXICA DE ALTA RESOLUCIÓN DUN CLUSTER DE GALAXIAS



CREDITS: S. GOTTLÖBER & A. KRAVTSOV

SERVIZOS DE VÍDEO MÓBIL SOBRE IEEE 802.11B



Rafael Asorey CACHEDA
Francisco Javier González Castaño
 Grupo GTI/TC-1, Departamento de Enxeñaría Telemática, Universidade de Vigo

1. INTRODUCCIÓN

A aparición da familia de tecnoloxías WiFi favoreceu a implantación de servizos telemáticos baseados na mobilidade. Porén, moitos destes servizos tiveron que adaptarse ás peculiaridades do novo medio de transmisión. Entre elas, destacan a problemática da calidade de servizo (Quality of Service, QoS) e a dependencia da posición do usuario. Neste artigo recóllese o traballo do CESGA e do Grupo TC-1 do Departamento de Enxeñaría Telemática da Universidade de Vigo sobre servizos de vídeo móbil, en concreto sobre transmisión de vídeo a dispositivos como PDAs. A elección do subestándar

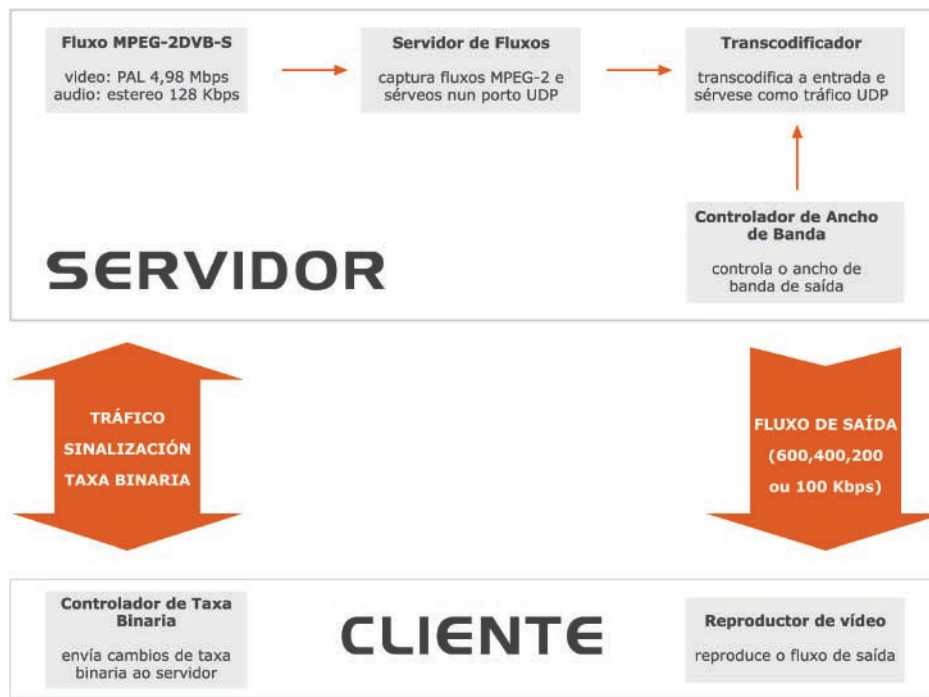
IEEE 802.11b débese a que, no momento da realización do proxecto WIPv61, era o único dispoñible no noso mercado. Así pois, os resultados deste artigo deben entenderse como preliminares, dentro dunha liña de investigación completamente aberta.

Por QoS enténdese a garantía de que o usuario recibe un servizo caracterizado alomenos polos parámetros de calidade mínima que se lle asignan. O primeiro problema ao que nos encontramos é que, en IEEE 802.11b, non se contemplan mecanismos para proporcionar QoS, polo que se deben engadir. Cabe mencionar a existencia do novo subestándar IEEE 802.11e para a xestión de QoS. Porén, a realidade a día de hoxe é que non existe practicamente ningún produto no mercado que soporte dito subestándar, e que o máis probable é que antes irrumpan os produtos comerciais baseados en IEEE 802.16 (WiMax).

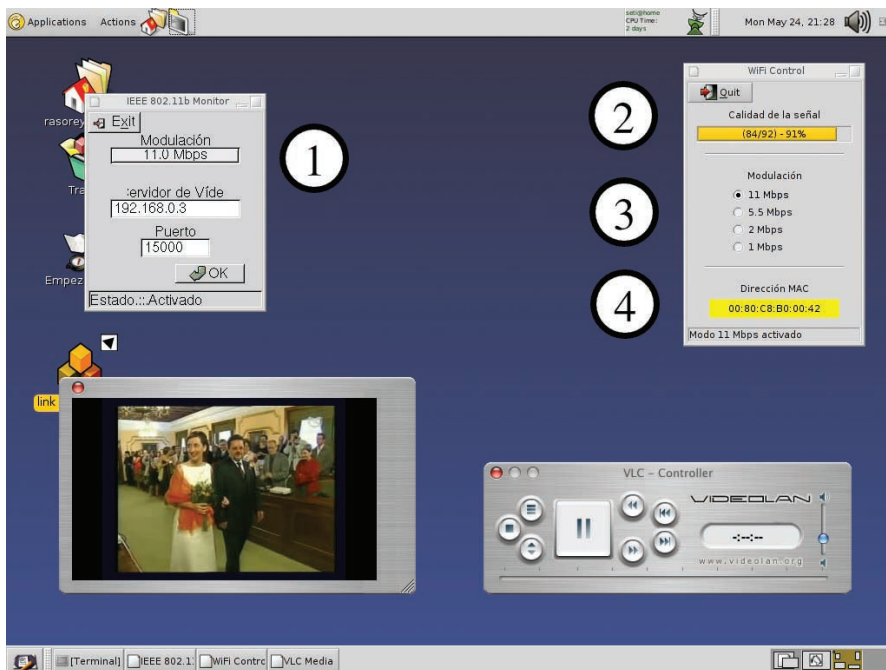
A posición do usuario é outro condicionante clave. En WiFi, dita posición determina a taxa máxima á que se pode intercambiar datos. En IEEE 802.11b, as taxas posibles son 1, 2, 5.5 e 11 Mbps, segundo diminúa a

distancia ao punto de acceso. Neste contexto, ha que ter en conta a diferenza entre ancho de banda e taxa binaria. O ancho de banda é o mesmo para as distintas taxas binarias do protocolo. Polo tanto, transmitir a 1 Mbps coa modulación de 1 Mbps exclúe ao resto dos usuarios independentemente da súa posición, e transmitir a 1 Mbps coa modulación de 11 Mbps deixa aproximadamente un 90% de ancho de banda libre para as modulacions dos restantes usuarios.

Por outro lado, a transmisión de contidos nunha rede local debe utilizar difusión selectiva (multicast) na medida do posible, para maximizar o número de canles do servizo. Por isto, e como os distintos usuarios que demandan un contido en concreto poden ubicarse en posicións aleatorias do radio de cobertura do punto de acceso, hai que utilizar a modulación de menor taxa imposta nese grupo de usuarios. Claramente existe un compromiso entre minimización de canles necesarias e maximización de taxa, porque un só usuario pode impedirles a todos os restantes dispor de contidos con mellor calidade.



A ARQUITECTURA SOFTWARE DO PROTOTIPO AMÓSASE NESTA FIGURA. NO SERVIDOR CÁPTURASE UN FLUXO MPEG-2 DVB-S A 5 MBPS, QUE SE REDIRIXE A UN PROCESO TRANSCODIFICADOR. NA ETAPA FINAL, O TRANSCODIFICADOR ENCÁRGASE DE REDUCIR O ANCHO DE BANDA DO FLUXO SEGUNDO AS ORDES DO CONTROLADOR DE ANCHO DE BANDA, ASÍ COMO DE OFRECERLLO AO CLIENTE COMO TRÁFICO UDP. O CLIENTE COMPRENDE UN REPRODUTOR DE VÍDEO (VLC MEDIA PLACER 0.7.2), QUE REPRODUCE OS FLUXOS QUE SERVE L TRANSCODIFICADOR, E UN CONTROLADOR DE TAXA BINARIA, QUE MONITORIZA A MODULACIÓN DA TARXETA E NOTIFÍCA OS SEUS CAMBIOS AO CONTROLADOR DE ANCHO DE BANDA MEDIANTE UNHA CONEXIÓN TCP. DESTA MANEIRA, O TRANSCODIFICADOR PODE ADAPTAR O FLUXO Á TAXA QUE MELLOR SE ADAPTE Á POSICIÓN DO USUARIO.



ESTA FIGURA É UNHA CAPTURA DA PANTALLA DO CLIENTE. ADEMAIS DA SAÍDA DO CONTROLADOR DE TAXA BINARIA (1) E O REPRODUCTOR DE VÍDEO EXISTE OUTRA APLICACIÓN QUE MONITORIZA A CALIDADE DO SINAL (2), OFRECELLE AO USUARIO A POSIBILIDADE DE FIXAR A MÁXIMA TAXA BINARIA DE TRANSMISIÓN/RECEPCIÓN (3) E MONITORIZA O PUNTO DE ACCESO ACTUAL (CONCRETAMENTE, A SÚA DIRECCIÓN MAC, 4). A SELECCIÓN MANUAL DE TAXA BINARIA MÁXIMA PODE PARECER INNECESARIA. PORÉN, HAI SITUACIÓNS NAS QUE A CALIDADE DO SINAL DISMINÚE COA DISTANCIA AO PUNTO DE ACCESO PERO NON SE PRODUCEN CAMBIOS DE MODULACIÓN, CO QUE A CALIDADE SUBXETIVA DO VÍDEO DESCENDE POLA PÉRDIDA DE PAQUETES. CON ESTE MECANISMO OFRECEMOS UNHA ALTERNATIVA INDEPENDENTE DA HISTÉRESE DAS TARXETAS COMERCIAIS.

2. Planificación

A planificación é a función do servidor de vídeo que determina cómo se transmiten os contidos demandados. Baralláronse dúas opcións que se poden resumir como segue:

1. Dividir a canle de vídeo en capas incrementais, é dicir, crear unha capa básica a baixa calidade e tres máis aumentando progresivamente a calidade. Cada unha destas capas transmitiríase cunha modulación distinta, de tal maneira que da maior taxa binaria se accedese a un maior número de capas. Por exemplo, un usuario localizado na zona de 11 Mbps tería acceso a todas as capas, co que recibiría a calidade máxima, mentres que outro usuario localizado na zona de 1 Mbps recibiría só unha capa, co que se tería que conformar coa calidade mínima.

2. Crear copias da canle a distinta calidade, en función das modulacións dispoñibles para os usuarios activos e a capacidade do sistema. Desta maneira, un usuario na zona de 11

Mbps accede á copia de máxima calidade, mentres que un usuario situado na zona de 1 Mbps accede á de mínima calidade.

No prototipo realizado optouse pola segunda opción, polas razóns seguintes:

1. O proceso de división en capas engade redundancia

2. Independentemente disto, as canles ocupan máis espazo nun contorno con varias modulacións. Por exemplo, supoñamos que fragmentamos unha canle de 600 Kbps en catro partes iguais, e que se transmite cada unha delas cunha modulación distinta. A taxa equivalente para un usuario situado na zona de 11 Mbps sería $(11+5.5+2+1) \cdot 150 \text{ Kbps} = 2.925 \text{ Mbps}$, ou, o que é o mesmo, 4.875 canles de 600 Kbps se se transmitisen coa modulación de 11 Mbps.

3. Unhas modulacións teñen maiores rangos de cobertura que outras. Tipicamente, o maior corresponde

á modulación de 11 Mbps (máis do 50% da área total). Aínda que se poden facer suposicións sobre a distribución dos usuarios, é razoable que os usuarios tendan a acercarse á zona de 11 Mbps para obter unha calidade maior. En calquera caso, a maioría das peticións provirán de dita zona.

3. Prototipo

O prototipo consiste nos seguintes elementos hardware:

- Servidor Pentium III (800 MHz, 512 MB RAM) con sistema operativo Debian GNU/Linux 3.0 e kernel 2.4.18. O servidor dispón dunha tarxeta satélite Fujitsu-Siemens Activy 300 DVB SAT PCI para a captura de canles.

- Dous puntos de acceso configurados en canles non solapados: D-Link DI-614+ e D-Link DWL-1000AP.

- Un ordenador portátil Pentium IV (2.6 GHz, 512 MB RAM) con sistema operativo Debian GNU/Linux 3.0 e kernel 2.6.1. O portátil dispón dunha tarxeta IEEE 802.11b D-Link DWL-650.

4. Conclusións

Neste artigo presentamos un servizo de vídeo móbil para redes IEEE 802.11b, que se pode estender facilmente a IEEE 802.11a ou IEEE 802.11g. É necesario engadir mecanismos de nivel superior para que IEEE 802.11b soporte a calidade requirida. Como liña futura consideramos o estudo deste tipo de sistemas sobre tecnoloxía WiMax.

Nota final

Parte dos resultados do proxecto WIPv6 presentaranse na conferencia ICEC 2004, 3rd International Conference on Entertainment Computing, que se celebrará na Universidade Técnica de Eindhoven (Países Baixos) en setembro do 2004.

1 O CESGA é o centro responsable do proxecto WIPv6, financiado pola Xunta de Galicia. Trátase dun proxecto concertado coa participación da Universidade de Vigo.

PREMIADA A AULA DE PRODUCTOS LÁCTEOS POR UN SIMULADOR PARA A INDUSTRIA



A Aula de Productos Lácteos da USC gañou a segunda edición dos prestixiosos premios Internet Global Congress (IGC) no apartado de proxectos universitarios presentando un Simulador Virtual de Industrias Lácteas para Internet, que emula as instalacións e os procesos de fabricación das Industrias Lácteas de forma virtual en Internet.

O xurado destes premios, aos que se presentaron 103 proxectos, valo-

rou especialmente a orixinalidade e o grao de innovación das iniciativas participantes, así como as posibilidades ofrecidas por estas e o seu impacto social.

O Internet Global Congress é o congreso de referencia sobre Internet e as Novas Tecnoloxías en España. Os premios IGC teñen a vocación de apoiar a investigación e o desenvolvemento nas tecnoloxías dixitais, premiando o talento e os avances tanto das empresas consolidadas como das novas empresas, e de aqueles profesionais ou universitarios que presenten proxectos innovadores tecnoloxicamente no eido das tecnoloxías da información e da comunicación, en particular, na área dixital.



PERÚ EMPREGARÁ TECNOLOXÍA GALEGA PARA FORMAR EXPERTOS EN INDUSTRIAS LÁCTEAS

Empaquetar manteiga, facer queixos ou pasteurizar leite son algúns dos procedementos que os estudantes peruanos poderán ensaiar gracias ao proxecto PIL-Perú, unha iniciativa que permitirá formar expertos en industrias lácteas a través de Internet neste país, ao amparo da convocatoria de proxectos da Secretaría Xeral de Relacións coa Unión Europea e Cooperación Exterior da Xunta de Galicia.

O proxecto, que se puxo en marcha en xuño e concluirá a finais de ano, consistirá na implantación en Perú dun "simulador lácteo" desenvolvido pola Aula de Productos Lácteos (APL) da USC, que foi premiado no Internet Global Congress 2004.

PIL-Perú será coordinado pola área de teleformación do CESGA, e se levará a cabo mediante a colaboración da APL, do CESGA e da Universidad Agraria de la Molina, en Lima (Perú).

CELEBRADAS NO CESGA AS PRIMEIRAS XORNADAS DA REDE GALEGA DE BIOINFORMÁTICA

A Rede Galega de Bioinformática (RGB) celebrou no CESGA as xornadas "Instrumentos de Financiación de Proxectos I+D en Ciencias da Vida, Genómica e Biotecnoloxía para a Saúde".

Estas xornadas contaron coa presenza de Eduardo Castañeda, membro do CDTI e representante español no VI Programa Marco da UE na área de Ciencias da Vida, Xenómica e Biotecnoloxía para a Saúde.

O CESGA RETRANSMITE O III CONGRESO INTERNACIONAL HISTORIA A DEBATE

O CESGA prestou soporte tecnolóxico para a retransmisión a través da Internet do III Congreso Internacional Historia a Debate, que tivo lugar en Santiago entre o 14 e o 18 de xullo.

No congreso debatíronse temas como a idea histórica de España a globalización ou os atentados do 11 - S e o 11-M.

A USC IMPARTE NO CESGA MEDIANTE VIDEOCONFERENCIA UN CURSO SOBRE MEDIO AMBIENTE

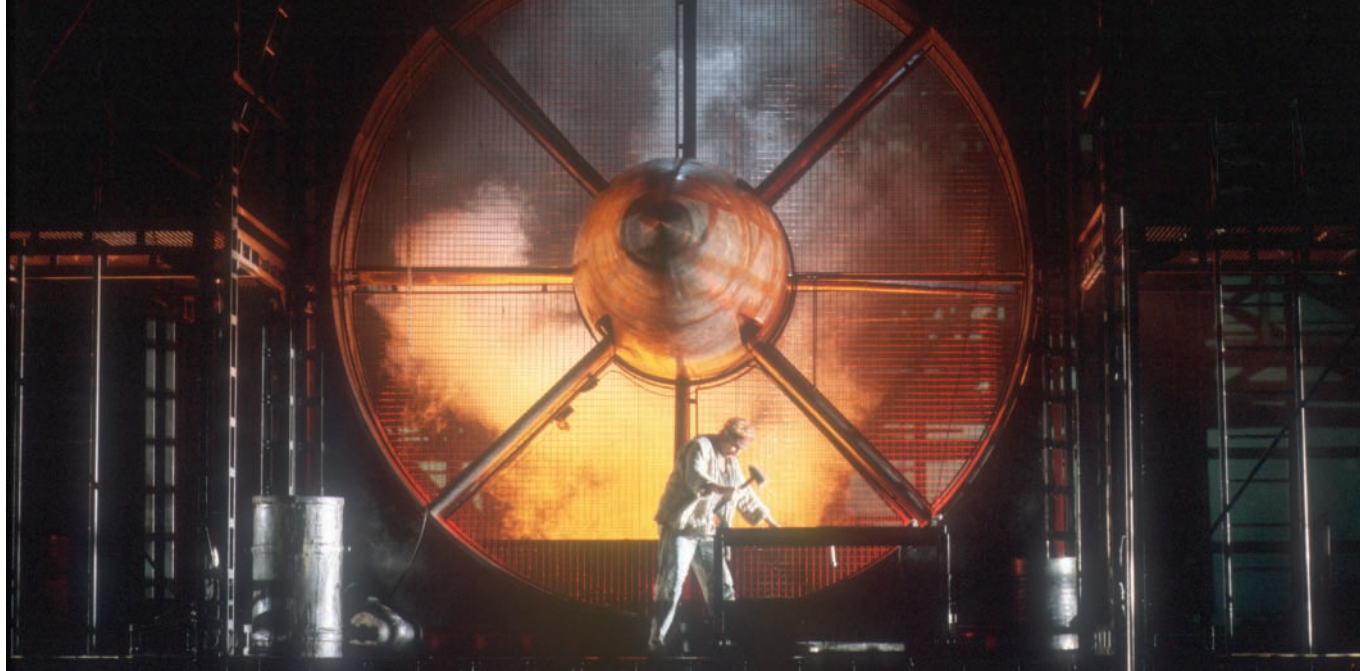
Varios alumnos da USC asistiron entre o 12 e o 16 de xullo a un curso de administración pública e medio ambiente que se transmitiu mediante videoconferencia.

O curso, organizado polo Consello Social da USC e a Consellería de Medio Ambiente, púidose seguir dende a sede da Vicerrexencia de Lugo e o CESGA.

O CESGA INTERVÉN NUN CURSO ORGANIZADO POLO CEER

O CESGA interveu no curso "Novas tecnoloxías e sociedade na Eurorexión Galicia - Norte de Portugal, organizado polo Centro de Estudos Eurorexionais Galicia -Norte de Portugal (CEER).

Esta acción de formación tivo lugar entre o 12 e o 15 de xullo de 2004.



ANTONI BOFILL

AS TRES UNIVER- SIDADES GALEGAS E A UNIVERSIDADE DO MINHO PARTICIPARÁN EN OPERA OBERTA



Rigoletto, de Verdi, Midsummer Night Dream, de Britten ou L'Elisir d'Amore, de Donizetti, son algunhas das óperas que universitarios galegos e portugueses poderán seguir en directo dende os seus propios campus a partir do 14 outubro.

Esto será posible gracias ao proxecto Opera Oberta, ao que este ano se

incorporan a UDC e a Universidade do Minho, con campus en Braga e en Guimaraes.

Este obradoiro de introducción á ópera, que se celebrará por terceira vez durante o curso 2004 - 05, foi posto en marcha polo Teatro Gran Liceu de Barcelona, e consiste na retransmisión en directo a universidades de toda España de algunhas das óperas que se representan neste centro.

Así, o CESGA propicia a realización desta primeira experiencia de colaboración en materia cultural entre as catro universidades da eurrerrión

Galicia - Norte de Portugal. Representantes de todas as institucións reuníronse en Vigo o dezanove de xullo.

Opera Oberta proporcionará ademais unha oportunidade para probar o novo protocolo de transmisión de datos IPv6, gracias ao labor dun grupo de traballo liderado polo CESGA.

O proxecto Ópera Oberta iniciouse en novembro de 2002. Nesta primeira edición, foron 13 os centros de educación superior participantes. Tres anos despois, espérase que sexan máis de 30 as universidades que tomen parte no programa.

O COMERCIO ELECTRÓNICO, CITA PENDENTE DA ACUICULTURA GALEGA



As empresas de acuicultura galegas non empregan o comercio electrónico como ferramenta de negocio, segundo reflicten os primeiros resultados do proxecto europeo e-AQUA. Este proxecto, que rematará a finais deste ano, analiza a implantación das Tecnoloxías da Información e das Comunicacions (TIC) en empresas do sector da acuicultura pertencentes a catro países da zona atlántica. O obxectivo final é a promoción do comercio electrónico neste sector.

O CESGA participa en e-AQUA a través do Centro de Competencias de Comercio Electrónico que, nesta primeira fase do proxecto, coordinou un Observatorio para analizar a situación actual do sector da acuicultura en empresas de

Galicia, Irlanda, a Bretaña francesa e Escocia. Os socios galegos do proxecto son o CESGA, Cetmar e a Universidade de A Coruña.

Segundo os datos recollidos polo Observatorio, máis dun 95% das empresas da acuicultura galegas están conectadas á Internet. Porén, a Rede úsase sobre todo para enviar correos electrónicos, buscar información e participar en videoconferencias.

Os usuarios máis habituais da Rede neste sector, segundo o estudo, son os directivos (90%) e os membros do departamento de contabilidade (35%).

Así mesmo obsérvase que o sector

da acuicultura galega, malia coñecer o concepto de comercio electrónico, non realiza transaccións de negocios a través da rede. Tan só o 54,50% das empresas galegas consultadas ten páxina web.

Tomando como base este traballo do Observatorio, e dentro deste proxecto, organizaranse cursos e seminarios de formación adaptados ás demandas da situación actual do sector.

Ademais, no marco deste proxecto, asesórase ás empresas do sector da acuicultura que queren implantar as TIC nos seus procesos de negocio e aumentar así a súa competitividade no mercado.



TURGALICIA
DIRECCIÓN XERAL DE TURISMO

www.turgalicia.es

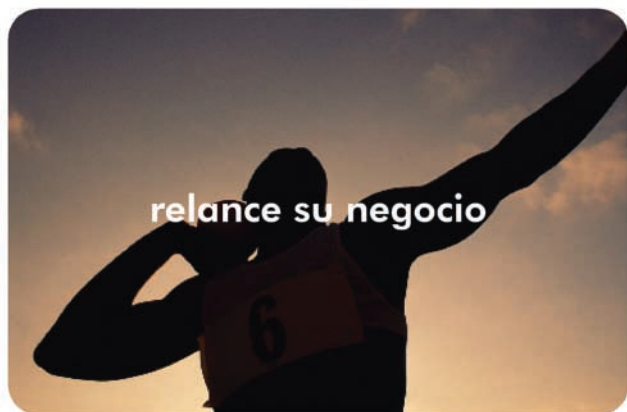
TODOS LOS RECURSOS Y ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS DE GALICIA



XACOBEO 2004
Galicia



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE CULTURA,
COMUNICACIÓN SOCIAL E TURISMO



relance su negocio

actualizaciones
de sistemas
HP AlphaServer

Para usuarios de Tru64
UNIX/Open VMS

Para obtener más información

902 10 14 14

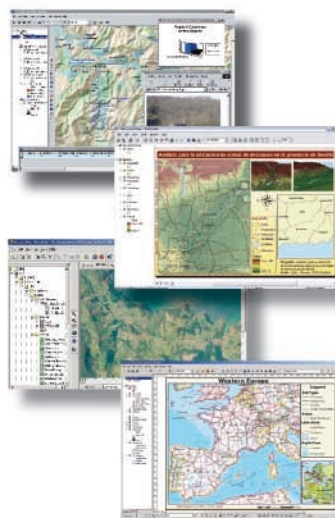
http://www.hp.es/promociones/alpha_renov



invent

ArcGIS

descubre el poder del GIS



ArcGIS constituye una familia de productos escalable cuya unión forma un Sistema de Información Geográfica completo.

ArcGIS es integrable con otras tecnologías (no necesariamente de índole geográfico: bases de datos, aplicaciones empresariales, etc.) ya que se construye en su totalidad siguiendo estándares.

La arquitectura ArcGIS cumple con las necesidades presentes y futuras de cualquier usuario en el campo de los Sistemas de Información Geográfica.

- Solución escalable.
- Solución completa.
- Solución basada en estándares.

ESRI España Geosistemas SA ofrece todos los servicios profesionales para la implantación de un proyecto SIG: tecnología, consultoría, soporte técnico y formación especializada.



Para más información contacta con ESRI España:

C/ Princesa 3, 7ª planta. 28008 Madrid / Tel. 91 559 43 75 / Fax 902 01 13 15 / www.esri-es.com