

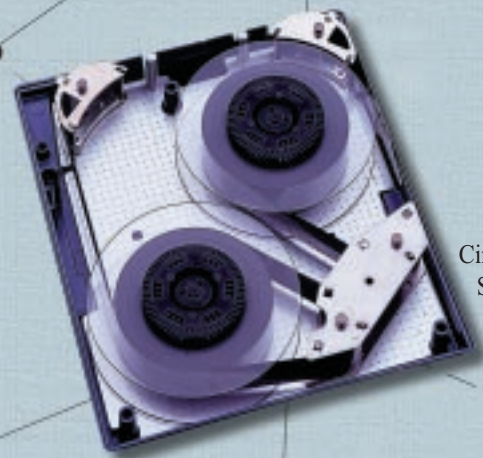
# dixitos

Novas do Centro de Supercomputación de Galicia



Robot de cintas STK 9840

## NOVO SERVIDOR DE ALMACENAMENTO 8TB



Cinta  
STK 9740

## NOVO SERVIDOR DE CÁLCULO SMP



Sun HPC 4500



**PUBLICADO O PRIMEIRO ANUARIO DE ACTIVIDADE DO CESGA**

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



## PORTADA

*Novos servidores instalados no CESGA.*



## [3] CESGA INFORMA

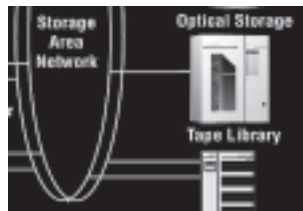
*O novo servidor de almacenamento masivo de datos xa está dispoñible para os usuarios do CESGA. O servidor conta cunha capacidade de 8 TB.*

## [4-5] EXPERIENCIAS DO USUARIO

*Marcos Valiño presenta a primeira de dúas entregas nas que se presenta a Voz IP como unha posible vía á integración de redes.*

## [6] TECNOLOXÍA

*A STK-9840, unha unidade de cinta para almacenamento de altas prestacións. SAN, arquitecturas para o almacenamento de datos en rede.*



## [7] OPINIÓN

*Falamos con Ricardo Maté, Country Manager da Storage Technology Corporation España acerca das tendencias no almacenamento de datos. Cál será o volume e qué contorno elixirán as organizacións para almacena-los seus datos*



## [8] TI GALICIA

*O CESGA dá os primeiros pasos para prepara-la entrada en Galicia da seguinte xeración de REDE. Instalado un proxy-cache para acce-la consultas a webs en servidores alleos a RECETGA. Os responsables dos sistemas corporativos e a necesidade de implantación de sistemas de seguridade.*

## [ **e d i t o r i a l** ]

### Cada día máis preto dos usuarios

Co fin de manter unha relación máis estreita cos seus usuarios e mellorar así os servizos que ofrece, o CESGA intensificou este ano os seus esforzos de comunicación. Como resultado, celebrouse o primeiro «Workshop HPCN», creáronse listas de distribución a través das que informamos regularmente das novas que acontecen con relación ós servizos que presta o Centro; os usuarios disfrutaron dunha páxina *web* «[www.cesga.es](http://www.cesga.es)» con completa información actualizada sobre os recursos á súa disposición e das actividades, seminarios e proxectos realizados. Ademais, o presente mes de outubro viu a luz o primeiro «Anuario de Actividade CESGA» no que se recollen recensións dos traballos máis significativos realizados facendo uso dos recursos de supercomputación e comunicacións. Así mesmo, «dixitos» cumpre, coa publicación deste número, o seu primeiro aniversario.

A publicación de «dixitos», do «Anuario de Actividade CESGA 98» e da «[www.cesga.es](http://www.cesga.es)» foi, en parte, posible gracias á concesión de tres axudas por parte da Dirección Xeral de Política Lingüística. O «Anuario de actividade CESGA 98» contou asimesmo coa subvención económica da empresa Sun Microsystems.

### **dixitos**

S.A. Xestión Centro de Supercomputación de Galicia. Sociedade participada pola Xunta de Galicia e o Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

#### **Director:**

Javier García Tobío

#### **Coordinador:**

Fernando Bouzas Sierra

#### **Redacción:**

Ignacio López Cabido, 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](mailto:dixitos@cesga.es)  
Enderezo Web: [www.cesga.es/dixitos](http://www.cesga.es/dixitos)

# Novo Subsistema de almacenamento de 8 TB

O CESGA ofrécelles ós seus usuarios un novo servizo: o almacenamento masivo. Este sistema permítelles garda-la súa información dun xeito fiable. Aqueles investigadores que non dispoñen da capacidade de almacenamento suficiente, ou que non contan cos medios técnicos necesarios para garanti-la dispoñibilidade dos seus datos, poden empregar este servizo, gardando a información no novo servidor de almacenamento. Este servizo está dispoñible automaticamente para os usuarios dos servidores de cálculo. Os investigadores que queiran facer uso deste servizo e non sexan usuarios dos servidores de cálculo deberán poñerse en contacto co CESGA.

Unha vez concedida a conta que permite o uso do sistema, os usuarios poderán copia-los seus arquivos desde os seus ordenadores ata o sistema de almacenamento utilizando o protocolo ftp.

O sistema de almacenamento esta constituído por un servidor, dous *arrays* de discos e un robot de cintas magnéticas, todo isto gobernado por un paquete de software de almacenamento xerárquico da información. O servidor é un Sun Ultra Enterprise 450, dotado con 2 procesadores UltraSPARC a 300 MHz e 256 MB de memoria. Este servidor dispón de dous discos de 4.2 GB para albergar-lo sistema operativo e o software do sistema de almacenamento nunha configuración en espello, de maneira que unha avería nun dos discos non alteraría a dispoñibilidade do sistema cara ós usuarios. Este servidor leva conectados mediante dous

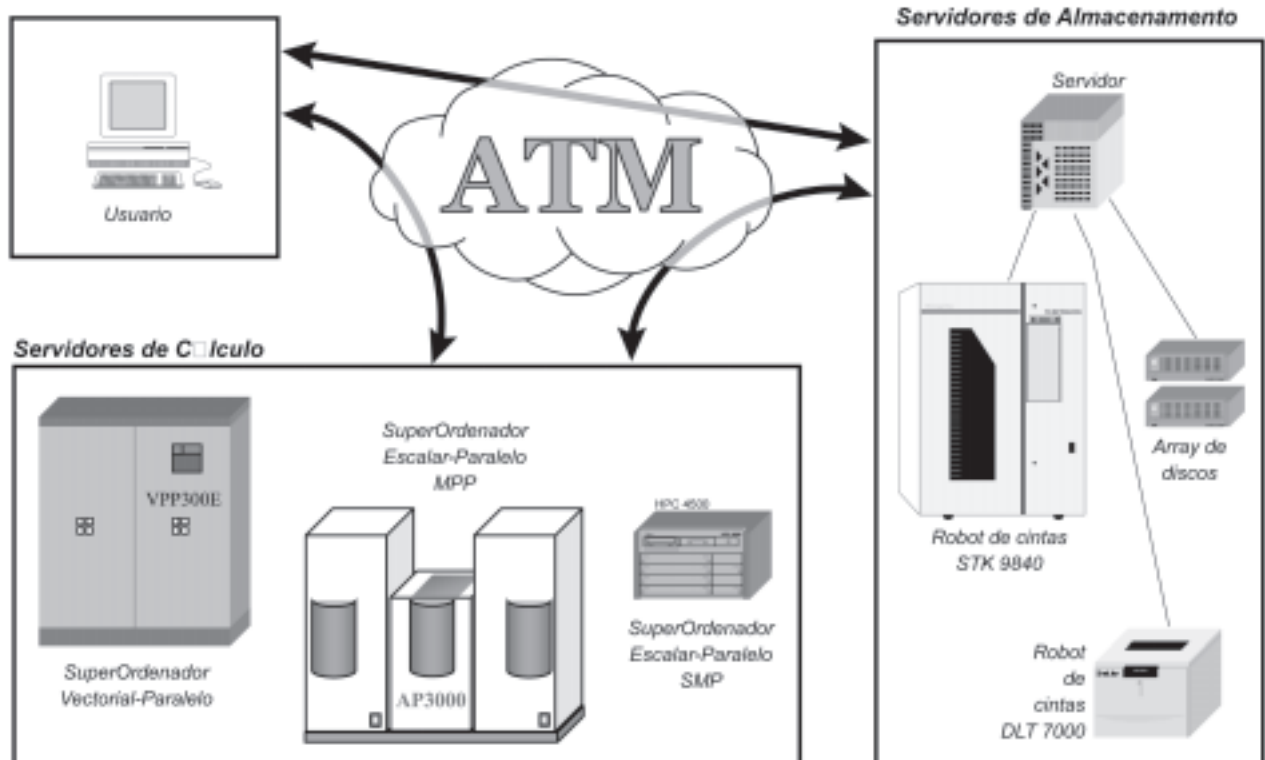
bucles de fibra dous *arrays* de discos Sun A5100 de tecnoloxía *fiber-channel*, contribuíndo cada un con 8 discos de 18 GB, tendo un total de 288 GB de capacidade de almacenamento en disco. O robot de cintas é un Storagetek 9710, dotado de 4 unidades de lectura/escritura Storagetek 9840 e un total de 420 *slots* para cintas. As unidades STK9840 proporcionan unha capacidade de 20 GB por cinta sen compresión e posúen un índice de compresión típico de 4:1. Polo tanto, o robot dispón dunha capacidade total en liña de 8.4 Terabytes (sen compresión).

Para xestiona-lo almacenamento emprégase o paquete de software Sun Storedge Enterprise HSM. Este software de migración presenta ós usuarios un "disco inmenso" no que almacena-la información. Os arquivos dos usuarios almacénanse nunha partición construída sobre os *arrays* de discos. Cando esa partición está cerca de encherse, determinados arquivos son migrados cara ás cintas magnéticas liberando espacio nos discos. Os criterios de selección dos arquivos a migrar son: o tempo desde o último acceso e o tamaño do arquivo. Esta xestión é transparente para o usuario. O único que o usuario podería notar co uso deste sistema é un pequeno retraso do sistema no acceso a arquivos grandes ós que non accedía en moito tempo, xa que a información debe ser copiada das cintas ós discos. Sen embargo, este tempo non é apenas apreciable debido ós parámetros tanto do robot como das unidades de cinta. Á unidade levallle 20 segundos cargar e preparar

a cinta e posicionarse ó principio do arquivo. A este tempo hai que engadirlle o tempo de copia-lo arquivo desde a cinta que, lóxicamente, depende do tamaño deste, pero que se efectúa a razón de 10 megabytes por segundo. Así, para un arquivo de 60 megabytes, o retardo total sería duns 26 segundos.

Respecto da seguridade dos datos, o volume formado polos discos está configurado no RAID 5, o que asegura a continuidade do servizo ante a avería dun dos discos, e os datos dos usuarios sempre se gardan en dúas cintas repetidas.

O sistema de almacenamento complementa as necesidades de espazo dos usuarios das máquinas de cálculo do CESGA. O servidor de almacenamento exporta por NFS o volume de almacenamento ó resto dos servidores do CESGA. Os usuarios do AP3000 e do HPC4500 xa teñen as súas contas situadas neste sistema. A diferenza de rendemento causada entre o acceso a discos locais dun servidor e o acceso ó sistema de almacenamento é inapreciable para a maioría dos usuarios debido ás redes de alta velocidade dispoñibles internamente no CESGA. Sen embargo, aqueles procesos que fagan uso intensivo de acceso a disco deberían traballar sobre os discos locais das máquinas e copiando ó final do seu traballo os arquivos ó sistema de almacenamento. Esta forma de traballo é unha primeira medida que nos permitirá traballar en modo *cluster*, de modo que os traballos execútanse na máquina máis axeitada dun modo transparente para o usuario.



# VoIP: unha porta cara á converxencia 1

Marcos Valiño García  
 Depto. de Linguaxes e Sistemas Informáticos  
 Universidade de Vigo  
 Email: liru@ptg.es

## 1.- Introducción

A converxencia das redes de telecomunicacións actuais supón encontrarl-a tecnoloxía que permita a convivencia na mesma liña da voz e dos datos. Isto obriga a establecer un modelo ou sistema que permita “empaquetar” a voz para que poida ser transmitida xunto cos datos. Tendo en conta que Internet é a “rede de redes”, desenvolver unha tecnoloxía de ámbito mundial diríxenos claramente ó protocolo IP (*Internet Protocol*) (Goncalves M., 1998) e a encontra-lo método que nos permita transmitir voz á vez que datos sobre ese protocolo. O problema ten unha solución “sinxela”: VoIP (*Voice Over Internet Protocol*).

Algo aparentemente tan doado non é así na realidade e para comprobalo só hai que repasa-la evolución dos distintos desenvolvementos comerciais, dos distintos estándares e das distintas nomenclaturas e acrónimos que empregan tódolos expertos na materia .

Este artigo baseado nunha experiencia real sobre VoIP intenta analizar-la situación actual con respecto a estudos e investigacións previas para así poder presentar opcións de futuro e a súa aplicación á realidade empresarial.

Aínda que son coñecidas distintas investigacións en algoritmos avanzados de dixitalización de voz desde 1970 (Mañas J.A., VoIP'99, 1999) e distintas experiencias de transmisión de voz sobre redes locais (*LAN*) nos anos 80 (Mañas J.A., VoIP'99, 1999), é en febreiro de 1995 cando a empresa VocalTec (Canto J., 1999) dá a voz de saída mostrando a través do seu produto *Internet Phone* as posibilidades reais de establecemento de chamadas telefónicas de Pc a Pc. Utilizábase daquela un paquete de software instalado no Pc e como medio de transmisión Internet. Nació así o termo hoxe acuñado como Telefonía IP.

A evolución no tempo era xa imparabile e é en 1996 cando se dan as primeiras experiencias de establecemento de chamadas de Teléfono a Pc (Mañas J.A., VoIP'99, 1999) e de Teléfono a Teléfono. A partir de 1997 comezan a aparecer novos dispositivos e métodos que nos levan hoxe a mante-lo termo XoIP (*'X' over Internet Protocol*) (Sierra J.C., VoIP'99, 1999) como á verdadeira opción de futuro.

É preciso, por tanto, definir dunha forma simple e clara a situación actual:

- Telefonía: servicios de telecomunicación prestados sobre a Rede Telefónica convencional, a excepción da comunicación de datos.
- Voz en Internet: servicios de telefonía prestados sobre a rede pública formada pola interconexión de redes de conmutación de paquetes baseadas en IP.
- Voz sobre IP (VoIP): servicios de telefonía prestados sobre redes IP “privadas” sen interconexión á RTC
- Telefonía IP: servicios de telefonía prestados sobre Redes IP “privadas” en interconexión coa RTC.
- Voz sobre *Frame Relay* (VoFR): servicios de telefonía prestados sobre redes soportadas por circuitos *Frame Relay*.

*Esta é a primeira de dúas entregas nas que se presenta a VoIP (Voice over Internet Protocol) como alternativa a telefonía convencional e como solución ós problemas xerados pola heteroxeneidade reinante no mundo das redes de telecomunicacións. O autor achéganos unha análise do estado da telefonía IP, presentando os requirimentos e estándares actuais. A información aquí presentada e froito dunha detallada análise da literatura e das conclusións tiradas da exitosa implantación dun sistema de telefonía IP entre o CESGA e o Parque Tecnolóxico de Galicia en Ourense.*

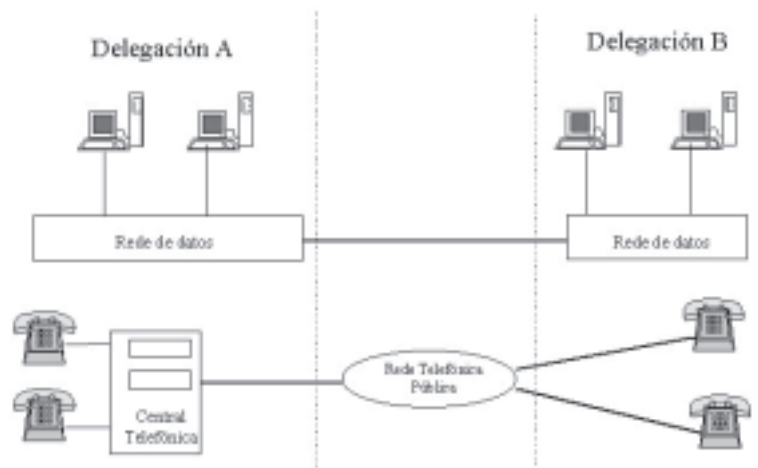
- Voz sobre ATM (VoATM): servicios de telefonía prestados sobre redes ATM nas que existe a posibilidade de ofrecer unha calidade de servicio (*Qos*).
  - Multimedia sobre IP (MoIP): servicios multimedia (vídeo, audio, imaxe, etc) prestados sobre redes IP
  - Fax sobre IP (FoIP): servicios de transmisión de fax prestados sobre redes IP.
  - XoIP: en termos globais “todo sobre IP”. Consiste en substituír X por aquela letra que identifique calquera servicio sobre redes IP (F = fax, V = voz, D = data, etc).
- Como conclusión pódese deducir que se o futuro é IP e que se X é a integración global de tódolos servicios actuais e de futuro, XoIP é o verdadeiro camiño cara á Converxencia de Redes.

## 2.- Telefonía IP vs Telefonía tradicional

Aínda que a telefonía IP aproveita a infraestrutura de telecomunicacións (figura 1) xa existente, necesita novos elementos como se mostra na figura 2.

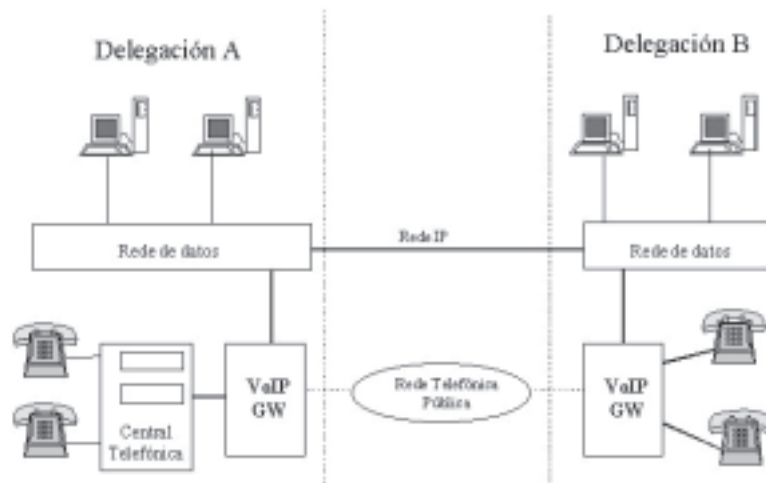
Na figura 1 pódese apreciar a realidade actual, un contorno no que conviven de forma paralela as redes dunha determinada organización. Por unha banda existe un circuito de datos e de forma paralela apréciase un circuito de voz.

Pola contra na figura 2 pódese observar como se consegue a unificación de ámbalas dúas redes mediante a incorporación duns elementos deno-



minados VoIP GW (*Gateway* ou *Pasarela* para Voz sobre IP) e polo tanto lógrase a converxencia.

A telefonía IP, precisa dun elemento que se encargue de transforma-las ondas de voz en datos dixitais e que ademais os divida en paquetes susceptibles de seren transmitidos facendo uso do protocolo IP. Este elemento é coñecido como Procesador de Sinal Dixital (DSP), o cal está xa dispoñible e é empregado nos Teléfonos IP e nas propias *Gateways* ou *Pasarelas* encargadas de transmitirlos paquetes IP unha vez *paquetizada* a voz. Cando os paquetes chegan ó Gateway de destino prodúcese o mesmo proceso a través do DSP pero á inversa co que o receptor poderá recibir-lo sinal analóxico correspondente á voz do emisor.



A transmisión de paquetes de voz segundo a forma exposta, é similar á transmisión dun correo electrónico desde a orixe ata o destino. O problema é que nas transmisións IP o éxito non está garantido, polo que se o correo non é lexible ou se se “perde” algún paquete, é necesario solicitar a retransmisión do mesmo e a súa recuperación é factible. Pero no caso da transmisión de voz isto non é así, xa que a necesidade de recibirlos paquetes nunha determinada orde, a necesidade de asegurar que non haxa perdas e de conseguir unha taxa de transmisión mínima fan practicamente necesaria a implantación de sistemas de Calidade de Servizo (QoS: *Quality of Service*). Estes sistemas supoñen hoxe o gran reto da industria, xa que garantir “*Quality of Service Over IP*” suporá a inmediata implantación dos sistemas de transmisión de voz.

A continuación analízanse detalladamente os aspectos máis importantes que inflúen na obtención de QoS:

### 2.1.-Ancho de banda necesario

Ata fai pouco tempo o ancho de banda necesario para a transmisión de voz e vídeo en tempo real era considerablemente elevado, o que facía imposible este tipo de comunicacións sobre redes de datos.

Actualmente a voz que recibe un *gateway* é dixitalizada e comprimida de acordo a distintos algoritmos (GSM, G.723.1, G.711, G.729) (Sánchez J.M., VoIP'99, 1999) que se caracterizan por conseguir maiores ratios de compresión en detrimento do tempo de latencia (tempo necesario para descomprimirla voz para que poida ser entendida de novo). Algúns destes algoritmos conseguen comprimi-los paquetes de voz en 8 Kbps aproximadamente. O protocolo IP engade ó paquete de voz dixitalizado e comprimido, unha serie de cabeceiras para o seu correcto transporte a través da rede, o que fai que o ancho de banda necesario se incremente ata uns 16 Kbps.

Hai que considerar así mesmo o parámetro denominado “supresión de silencio” (García J., VoIP'99, 1999). Con este parámetro activado, conséguese que a transmisión de paquetes (uso de ancho de banda) se reduza ás situacións nas que os axentes están falando. O resto do tempo (cando non existe voz a transmitir) libérase o ancho de banda. Considerando este aspecto, pódese afirmar que o tamaño medio dun paquete de voz durante unha conversación é de 8 Kbps.

Con todo o anterior pódese afirmar que cun canal B de calquera liña RDSI (Rede Dixital de Servizos Integrados: 2 canles B e 1 canle D), cun

ancho de banda de 64 Kbps pódese realizar unha comunicación de 8 chamadas simultáneas. Isto vén a demostrar que as necesidades de ancho de banda para este tipo de aplicacións están ó alcance de practicamente calquera empresa.

### 2.2.- Calidade na transmisión da voz

No tocante á calidade na transmisión da voz, tódolos fabricantes e investigadores fan referencia a tres factores determinantes (Minoli D. et al, 1998):

- Codificadores de voz: inflúen na dixitalización da voz en paquetes de datos que conteñen voz e que serán transmitidos pola rede IP, tamén inflúen polo retraso necesario para a descompresión deses paquetes de voz, o que imputa un retraso engadido á comunicación.
- Cancelación de eco: requirimento necesario para unha comunicación a través de Telefonía IP, que elimina de xeito automático e en tempo real posibles ecos, xa que se non o fixera a comunicación tornárase inintelixible.
- Latencia: tempo necesario para que a voz viaxe dun extremo ó outro, inclúen os tempos necesarios para a compresión, transmisión e descompresión.

### 6.- Referencias:

- Proceedings of the VoIP'98Conference*, (1998), International Institute Research, October, Madrid, Spain
- Canto, J., (1999), *Byte Magazine*, Abril, Madrid
- Colchero, D. (1999), *Computing Magazine*, Abril, Madrid
- Proceedings of the VoIP'99 Conference*, (1999), International Institute Research, October, Madrid, Spain
- Minoli D., Minoli E. (1998), *Delivering Voice Over IP Networks*, John Wiley & Sons, March.
- Held G. (1998), *Voice Over Data Networks; Covering IP and Frame Relay*, McGraw-Hill, June.
- Goncalves M. (1998), *Voice Over IP Networks*, McGraw-Hill, October.
- Caputo R. (1999), *Cisco Packetized Voice & Data Integration*, McGraw-Hill, June.
- ITU (1998), *Table of Contents and Summary of Recommendation H.323*, ITU, August.
- Korpi N. (1998), *Call Centers and CTI*, Pocket Technology, June.
- Schmidt A., Minoli D. (1998), *Multiprotocol Over ATM Building State of the Art ATM Intranets Utilizing RSVP, NHRP, LANE, Flow Switching, and WWW Technology*, Prentice Hall, October.

# Unidade de cinta STK-9840 para almacenamento de altas prestacións

As unidades de cinta magnética 9840 da compañía StorageTek, presentadas ó final do pasado ano, convertíronse nunha das opcións máis atractivas dentro do mercado das tecnoloxías de almacenamento en cinta magnética para contornos corporativos. Tendo criterios económicos en consideración, a tecnoloxía de cinta magnética segue a ser hoxe a única axeitada para satisfacer estas necesidades. Tecnicamente, o principal inconveniente das cintas magnéticas é a necesidade de posicionamento da zona da cinta na que comezan os datos a transferir diante do cabezal lector, o que as fai inadecuadas para sistemas con acceso aleatorio ós datos, nos que son máis aconsellables os discos magnéticos, ou incluso os discos ópticos. Sen embargo, existen moitas aplicacións como as copias de seguridade, sistemas de almacenamento xerárquico da información, sistemas de predic-

ción meteorolóxica, almacenamento de vídeo dixitalizado, etc., nas que a maior parte do tempo estanse lendo ou escribindo grandes volumes de datos de xeito secuencial. Nestas aplicacións, as cintas magnéticas proporcionan rendementos iguais e nalgúns casos superiores ós dos discos magnéticos. Este é o caso das unidades STK 9840.

As unidades STK 9840 teñen unha capacidade de 20 GB ( 20.000 millóns de bytes) sen compresión e unha velocidade de transferencia sostida de 10 megabytes/seg. Tendo en consideración que empregan unha versión mellorada do algoritmo de compresión LZ-1, acadan factores de compresión de 4 a 1, polo que teñen unha capacidade típica de 80 Xigabytes. A isto engádense melloras nos tempos de acceso á información con respecto a outras unidades, como son un tempo de 4 segundos desde que se insire



STK-9840

a cinta na unidade ata que está dispoñible e 8 segundos de tempo medio de busca. No tocante á conexión a *host*, están dispoñibles versións Ultra-SCSI, Fibre Channel e ESCON.

As cintas son cartuchos co mesmo *factor de forma* que as tradicionais 3480/3490 de IBM e foron desenvolvidas conxuntamente con Imation. Son de dobre bobinado e carganse no punto medio da cinta, o que contribúe a diminuí-lo tempo de acceso ós datos. Internamente teñen unha cinta de 1/2 polgada de partículas metálicas, polo que ofrecen unha gran fiabilidade e utilizan unha técnica de gravación lonxitudinal en serpentina para aumentar a densidade de gravación.

No mercado existen alternativas como a IBM Magstar, Quantum DLT7000 e Sony AIT. As diferencias destes dispositivos co STK-9840 pódense apreciar na táboa.

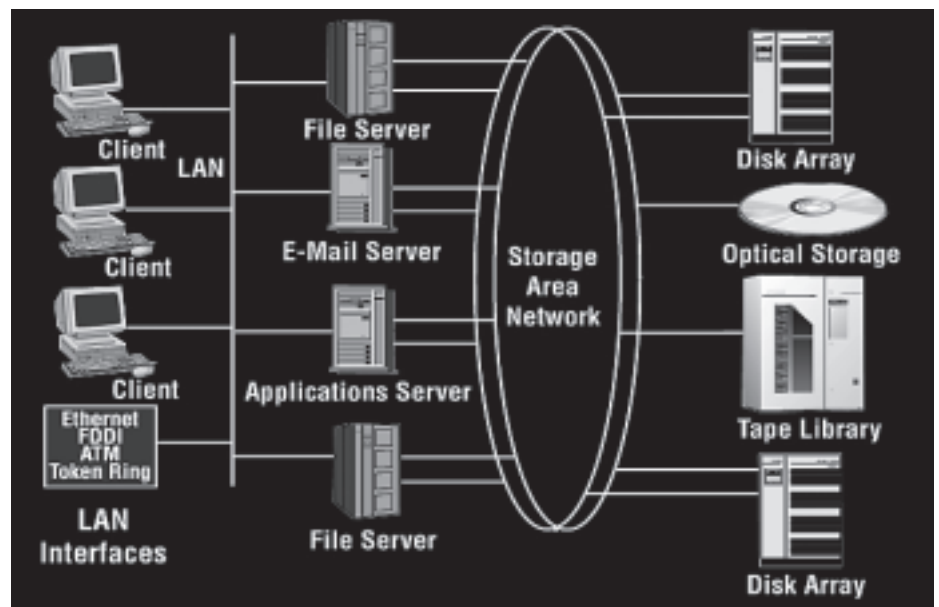
	STK 9840	IBM Magstar	DLT 7000
Capacidade Nativa	20 GB	10 GB	35 GB
Capacidade Compresión	80 Gb	30 Gb	70 Gb
Velocidade	10 MB/s	9 MB/s	5 MB/s
Carga	4 s	19 s	25 s
Descarga	4 s	7 s	17 s
Busca	8 s	30 s	54 s
Rebobinado	15 s	60 s	54 s

## SAN, Arquitecturas de almacenamento on-line

A arquitectura de rede de almacenamento SAN, *Storage Area Network*, está mostrándose como o camiño a seguir por tódalas organizacións que dispoñen de grandes volumes de información ou de información crítica. Nunha arquitectura tradicional, os dispositivos de almacenamento están conectados a un único servidor, de xeito que unha caída deste, ou incluso a actualización ou cambio do mesmo, supón a perda do servizo durante tempos cada vez maiores a medida que o volume de datos é maior. As redes de almacenamento están baseadas na idea de separalos dispositivos de almacenamento dos servidores, de modo que estes últimos acceden ós datos a través de dispositivos similares ós que se empregan nas redes locais (*Hubs, switches*, etc.). Así, tódolos servidores poden compartir dispositivos de almacenamento. Outra característica das SAN é a posibilidade de facer cambios *on-line*, é dicir, sen suspende-lo servizo. Isto é fundamental para configuracións de alta dispoñibilidade e *clusters*. O mercado xa ofrecía solucións nese senso pero sempre pre-

sentaban carencias debido ó uso de protocolos non deseñados especificamente para iso, como por exemplo o SCSI, en tódalas súas variantes. O estándar de conexión *fibre-channel*, de recente

implantación, é a chave para entrar nas redes de almacenamento, xa que foi deseñado e consensuado por tódolos grandes fabricantes pensando no concepto de SAN.



# StorageTek proporciona hoxe a tecnoloxía que permite o almacenamento de máis de 100 millóns de GB.

*Ricardo Maté tripula a subsidiaria en España da Storage Technology Corporation (STK). STK foi fundada en 1969, e ten a sede central en Louisville, Colorado. Hoxe, STK conta cun cadro de persoal de 8.500 empregados e ten presenza en 35 países.*

*R. Maté compartiu con «díxitos» as previsións de STK para o mercado dos servidores de almacenamento a medio prazo.*



Ricardo Maté Salgado  
Country Manager StorageTek

**díxitos:** ¿Como están evolucionando as necesidades de almacenamento de datos das empresas, institucións e usuarios en xeral?

**R. Maté:** A tendencia actual faínos prever un forte incremento na dixitalización de datos. En 1993 só o 5% dos datos estaban dixitalizados. Estimamos que no ano 2003 o 50% dos datos estarán almacenados en formato dixital con todo o que isto implica.

No tocante ós contornos de computación, estes están variando en canto á porcentaxe desde os grandes sistemas corporativos cara a plataformas abertas como UNIX ou Windows NT.

## NO ANO 2003 O 50% DOS DATOS ESTARÁN ALMACENADOS EN FORMATO DIXITAL

**díxitos:** ¿Cal é o posicionamento de StorageTek neste mercado?

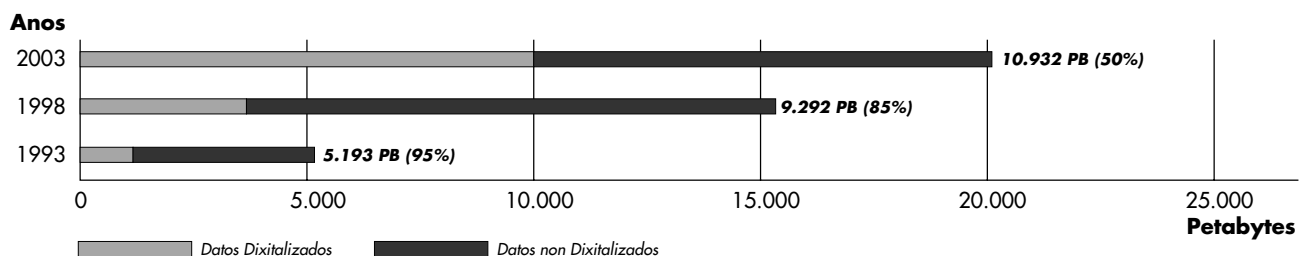
**R. Maté:** StorageTek é o principal subministrador mundial de almacenamento para diversos contornos. Os produtos e servizos da compañía empréganse para o almacenamento, transporte e seguridade de máis de 100 petabytes de información, con aplicacións en instalacións *mainframe* e cliente/servidor, ou utilizacións en diversos campos como

*broadcasting*, tratamento de imaxes e xestión documental. Ademais, StorageTek é líder absoluto no mercado MVS (liña Nearline de StorageTek.). STK é igualmente líder no contorno dos sistemas abertos no mercado de librerías con DTL e líder absoluto dentro deste mercado no segmento de librerías con máis de 100 celas no que contamos cunha cota de mercado do 75 %.

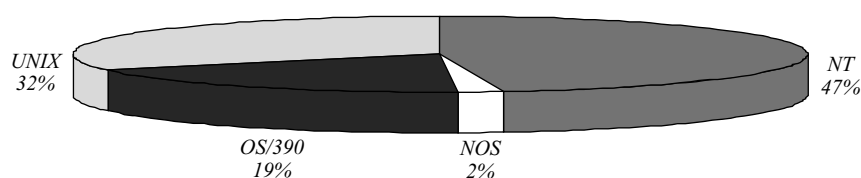
**díxitos:** ¿Quen emprega hoxe os sistemas robotizados de StorageTek España?

**R. Maté:** StorageTek España ten actualmente 91 clientes, entre os que se encontran dentro do sector das telecomunicacións: Grupo Telefónica, British Telecom, Amena, televisión, etc. Con igual importancia está a banca, sector no que StorageTek conta coa confianza dos grandes grupos bancarios, con clientes como o BSCH, BBV, Bancaja, etc. Centros de supercomputación, CESGA, CESCA, CICA. Tamén contamos entre os nosos clientes a empresas como El Corte Inglés, Repsol, Gedas Iberia, etc... Os usuarios da tecnoloxía de StorageTek empregan as nosas solucións de almacenamento para respaldo da información en cartucho de cinta magnética ou en disco.

### Explosión da Dixitalización dos Datos



### Contornos de datos dixitalizados 2003



Fonte = StorageTek & IDC

## O CESGA conta cos usuarios de RECETGA para preparar a entrada da seguinte xeración de rede en Galicia

Conscientes das inxerencias, necesidades e proxectos dos nosos investigadores, no CESGA vimos preparando un plan de ampliación de ancho de banda da Rede de Ciencia eTecnoloxía de Galicia (RECETGA). Desde xaneiro deste ano, vense realizando un intenso labor de análise de necesidades de transmisión para tódolos centros conectados. Esta análise inclúe un estudo de necesidades de acordo cos usos que os investigadores de cada centro proxectan facer da rede no futuro. Como parte deste estudo estase a recoller información sobre dous tipos de proxectos:

1. Proxectos de investigación nas tecnoloxías da seguinte xeración de rede incluíndo, aínda que non limitado, a proxectos sobre novos protocolos de transmisión de alta calidade, aplicacións nativas ATM, novas aplicacións de rede e seguridade.
2. Proxectos que para o seu desenvolvemento requirirán redes de grandes anchos de banda como son os proxectos de implantación de bibliotecas dixitais, ou os proxectos de Tele-

ensino e a formación vía Internet empregando simuladores, paquetes gráficos e aplicacións compartidas en tempo real, ou os relacionados coa Telemedicina (diagnóstico remoto en tempo real, sesións clínicas distribuídas, intervención remota, etc.) e os relacionados coa Teledetección (conexión permanente en tempo real con estacións remotas para a recollida de datos ambientais, de produción enerxética, industrial, agropecuaria, etc).

Outros feitos obrigan a planificar xa ampliacións de ancho de banda, por exemplo, algúns centros empregan a videoconferencia e os sistemas de Voz sobre IP a cotío, outros prantexanse adoptar estas tecnoloxías nun futuro próximo.

Co gallo de tira-lo mellor rendemento posible dos futuros investimentos en RECETGA, pedímoslles a tódolos usuarios que nos fagan chegar información sobor dos proxectos que precisen dun grande ancho de banda á dirección [recetga@cesga.es](mailto:recetga@cesga.es)

## Kern Datanet e o CESGA organizaron o Seminario sobre Sistemas de Seguridade

O 28 de setembro levouse a cabo no CESGA en colaboración coa enxeñaría de sistemas Kern Datanet S.A. o seminario «Sistemas de Seguridade, un paso necesario».

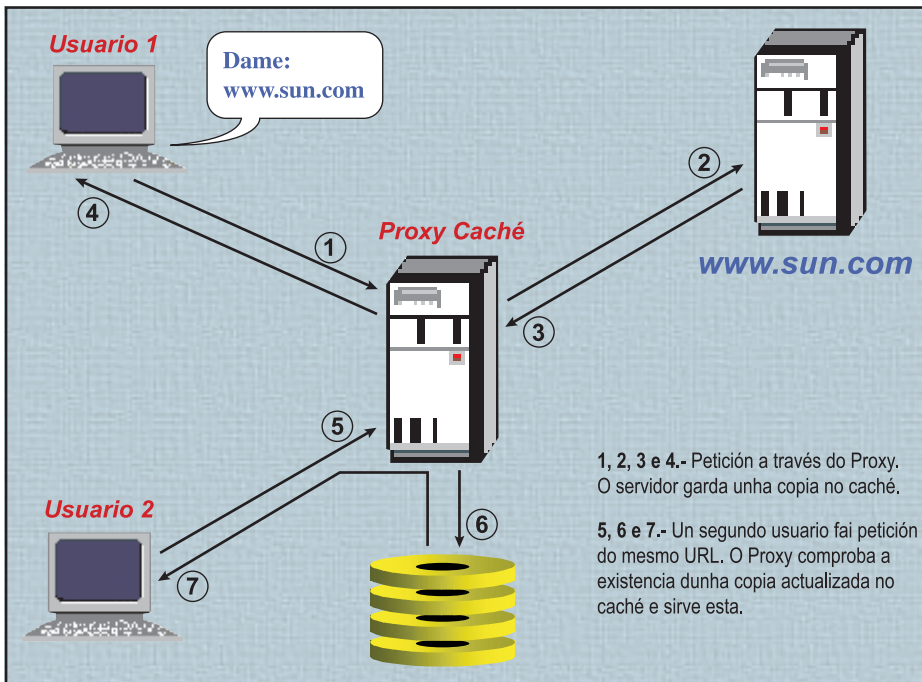
Ó acto acudiron máis de setenta representantes de empresas e institucións galegas.

Dado o alto interese do tema a tratar, este seminario foi transmitido pola RECETGA mediante videoconferencia e a través de Internet por MBONE.

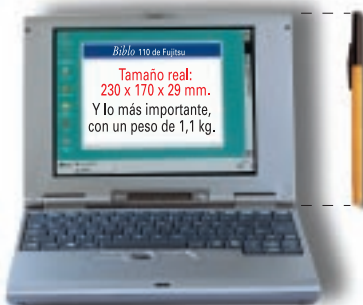
## Mellora nos tempos de consultas a servidores alleos a RECETGA gracias ó novo Servicio de Proxy-Cache

O CESGA instalou un *proxy-cache* co obxectivo de optimiza-las conexións a servidores instalados en redes alleas a RECETGA. Como resultado os usuarios da rede experimentan un aumento na velocidade nas consultas á servidores web. O *proxy-cache* garda as páxinas recentemente consultadas por un usuario e sèrvellas ós usuarios que realizen posteriores consultas a mesma URL sen volver a traelas desde o servidor orixinal. Deste xeito redúcese o tempo de recepción da información en peticións realizadas a servidores instalados en redes remotas. O *proxy-cache* servirá ademais para liberar ancho de banda nos tramos de rede máis saturados.

Para facer uso do *proxy-cache* do CESGA deberá configura-lo seu navegador *web* seguindo as instrucións que atopara en <http://www.cesga.es/ga/servicios/recetga/proxy>



## Estos dos portátiles miden lo mismo.



### Biblo 110 de Fujitsu. Pequeño por fuera, grande por dentro

- Procesador Pentium® de Intel con tecnología MMX a 233 MHz
- Memoria SDRAM de 32 MB ampliable a 160 MB
- Disco SMART de 3,2 GB
- Autonomía de hasta 4 horas
- Pantalla TFT de 8,4" SVGA



PCs • NOTEBOOKS • SERVERS

Visítenos en: [www.fujitsu.es](http://www.fujitsu.es) o llámenos al 901 100 900