

díxitós

CESGA

NOVAS DO CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA - ABRIL 2006



ANUARIO CESGA 2005



CONSEJO SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN
E INDUSTRIA

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN Y
CIENCIA



CENTRO COFINANCIADO
A TRAVÉS DO FONDO EUROPEO DE
DESENVOLVEMENTO REXIONAL



DIRECCIÓN Javier García Tobío
COORDINACIÓN Fernando Bouzas Sierra
REDACCIÓN Ignacio López Cabido
Andrés Gómez Tato
José Carlos Pérez Gómez
M^º José Rodríguez Malmierca
Francisco Landeira Vega
Ramón Basanta Cheda
Irene Touriño Eirín

**PORTADA E
MAQUETACIÓN** Patricia Álvarez Portas

**FOTOMECÁNICA E
IMPRESIÓN** Unidixital

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

- **ÓRGANOS DE GOBERNO**
[04]
- **ORGANIGRAMAS E PERSOAL**
[05]
- **ÁREAS FUNCIONAIS**
[06]
- **CALIDADE DOS SERVIZOS**
[07]
- **USUARIOS COMPUTACIÓN**
[08-10]
- **PRODUCCIÓN CIENTÍFICA**
[11-12]
- **COMPUTACIÓN**
[13-17]
- **ALMACENAMENTO**
[18-19]
- **APLICACIÓNS CIENTÍFICAS**
[20-23]
- **RECETGA**
[24-28]
- **ÁREA DE SOCIEDADE DA
INFORMACIÓN**
[29-31]
- **PROXECTOS**
[32-34]
- **ACCIÓNES DE FORMACIÓN**
[34]
- **DIFUSIÓN**
[35]

TEMAS SALIENTABLES



Javier García Tobío
Director Xerente

Ao longo do ano 2005, cómpre salientar as seguintes actuacións e eventos, que tiveron lugar no CESGA.

FUNDACIÓN CESGA

Fundación Centro Tecnolóxico de Supercomputación de Galicia:

- En decembro do 2005 o CESGA adquiriu o compromiso da mellora continua, adaptando os seus procesos para o cumprimento da Norma ISO 9001:2000. Esta acción suporá un garante no constante incremento da calidade dos servizos prestados aos usuarios do Centro.
- A capacidade de cálculo da Fundación medrou nun 20% dispoñendo dun total de 1.957,9 GFLOPS. Este incremento é imputable aos servidores adicionais instalados no Grid LHCb, que o grupo de física de partículas da USC ten aloxado no CESGA. Estes servidores atópanse integrados de xeito transparente no cluster distribuído SVG-Dell (Superordenador Virtual Galego). Deste modo os nodos LHCb están ao dispor de todos os usuarios sempre que este proxecto non demande o seu uso.
- O número de horas de cálculo consumidas polos usuarios do CESGA superou os 1,6 millóns.
- A Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia (RECETGA) mellorou o nivel de dispoñibilidade pasando do 99,49% do 2004 ao 99,55% no 2005.
- Adquiriuse un Gigarouter de alto rendemento para a mellora da dispoñibilidade do nodo central de RECETGA instalado no CESGA e incremento de portos Gigabit.
- O CESGA elaborou e publicou o primeiro estudo da situación da Simulación Numérica en Galicia. Este estudo realizouse co apoio da Dirección Xeral de I+D+I e a participación das tres universidades galegas e de pequenas e medianas empresas dedicadas á produción industrial en Galicia.
- Asinouse o Convenio de Colaboración entre o BSC-CNS (Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación) e a Fundación CESGA. En virtude deste convenio os usuarios do CESGA das universidades galegas e dos centros do Consejo Superior de Investigaciones Científicas gañaron acceso ao Mare Nostrum.

■ A Fundación participou en 15 proxectos de investigación, desenvolvemento e innovación, sendo tres deles financiados pola Unión Europea. Entre estes últimos cómpre destacar a intensa actividade desenvolvida polo CESGA como resultado da súa participación no proxecto EGEE, relacionado coa maior infraestrutura Grid existente.

S.A.X. CESGA

Sociedade Anónima de Xestión Centro de Supercomputación de Galicia.

- Ao igual que a Fundación CESGA, a S.A.X. CESGA durante o ano 2005 levou a cabo todas as accións precisas para a obtención do certificado ISO 9001:2000.
- Ao amparo do proxecto europeo TORGA.net, entran en produción cinco salas Accs-Grid en Galicia e dúas no Norte de Portugal, sendo estas as primeiras instaladas no territorio peninsular.
- Iniciouse un proxecto para a dinamización da implantación do Software Libre en Galicia como consecuencia dun Convenio de Colaboración asinado coa Dirección Xeral de Promoción Industrial e Sociedade da Información.
- O CESGA organizou a Primeira Xornada de e-Ciencia en España. Esta acción realizouse por encomenda da Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- A Sociedade participou en 29 proxectos de I+D+I, sendo seis deles financiados pola Unión Europea.



MENSAXE DO PRESIDENTE



Salustiano Mato de la Iglesia

Director Xeral de Investigación e Desenvolvemento - Xunta de Galicia.

En setembro de 2005 asumín o cargo de Director Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación dependente da Consellería de Innovación e Industria da Xunta de Galicia e, polo tanto, asociado a este posto, asumo con ilusión a Presidencia da Fundación CESGA así como da S.A.X. CESGA, dende onde traballarei para, xunto co CSIC, facer do CESGA un centro de excelencia de I+D+I e servizos nas áreas da súa competencia.

Así pois, é esta a primeira ocasión que teño para dar conta e facer balance do acontecido no pasado ano a través da revista "dixitos", e para iso, quixera salientar catro puntos que considero de especial relevancia:

- A actividade e experiencia acumulada

do CESGA na tecnoloxía Grid a través de proxectos tan significativos como o EGEE, no que durante o 2005 participou activamente coa xestión do Grid e co desenvolvemento de novo "middleware".

- O alto número de proxectos nos que participa o CESGA, xunto con investigadores galegos e do CSIC. No pasado ano, a Fundación maila S.A.X. CESGA traballaron en 44 proxectos, 9 deles financiados pola Unión Europea.

- O apoio á produción científica da comunidade de usuarios. Un total de 24 teses doutorais, 147 publicacións, 65 conferencias e congresos, e 14 teses de licenciatura fixeron uso das infraestruturas e servizos do CESGA.

- O compromiso de mellora continua adquirido polo CESGA, obtendo a certificación ISO 9001-2000, que redundará nunha optimización na xestión e prestación de servizos aos usuarios.

Ao longo do ano 2006 levaranse a cabo no

CESGA accións tendentes á consolidación da institución coma centro de excelencia científica e de servizos.

Non quixera rematar estas liñas sen expresar o meu recoñecemento á labor realizada no CESGA polo Profesor Pedro Merino Gómez, quen me precedeu como Presidente dos órganos de Goberno.



MENSAXE DO VICEPRESIDENTE



José Manuel Fernández de Labastida y del Olmo

Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica -CSIC.

En el año 2005, el CESGA continuó el incremento en la prestación de servicios a sus usuarios, al mismo tiempo que fortaleció y amplió las infraestructuras del Centro.

Siguiendo la tendencia ya histórica del CESGA, en el año 2005 aumentaron las horas de computación realizadas por los investigadores en un 51,38% respecto al año anterior.

Asimismo, el tráfico de datos que circuló por la "Red de Ciencia e Tecnología de Galicia (RECETGA)" se incrementó en un 25,4% debido, fundamentalmente, al mayor uso de las herramientas multimedia,

entre los que cabe señalar las del Access Grid.

Durante el año 2005, el nivel de disponibilidad de RECETGA fue de un 99,55% y, con objeto de aumentar la disponibilidad y capacidad del nodo central de la red, se procedió a adquirir un nuevo Gigarouter de alto rendimiento.

Para dar respuesta a necesidades de cálculo de proyectos específicos se instalaron 358 GFLOPS adicionales a los ya existentes, contando por tanto con 2 TFLOPS de capacidad de proceso agregado.

El soporte a usuarios igualmente se vio fortalecido mediante la incorporación de dos técnicos de aplicaciones y otro de comunicaciones, financiados por el programa de Apoyo a Infraestructuras del Ministerio de Educación y Ciencia.

Es interés de los Órganos de Gobierno, tanto de la Sociedad como de la Fundación CESGA, proseguir con el incremento y mejora de servicios, y de esta forma contribuir a un aumento cualitativo y cuantitativo de la producción científica de la comunidad de usuarios del CESGA.



MISIÓN

Fomentar, difundir, prestar servizos de cálculo intensivo e comunicacións ás comunidades investigadoras galegas e do CSIC, así como a aquelas empresas ou institucións que o soliciten e, deste xeito, contribuir, mediante o perfeccionamento tecnolóxico e a innovación, á mellora da competitividade das empresas.

FUNCIONS MÁIS SIGNIFICATIVAS

- Proporcionar servizos de cálculo intensivo e comunicacións avanzadas á comunidade de usuarios.
- Xestionar a "Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia".
- Fomentar e promocionar a cooperación entre empresas e institucións de índole pública e privada.

MISIÓN

Promover servizos comúns de apoio á investigación, desenvolvemento e innovación no ámbito das tecnoloxías da información e das comunicacións, en Galicia e na comunidade investigadora do CSIC. Para isto, a S.A.X. CESGA promoverá accións tendentes á innovación e mellora na prestación de servizos de cálculo intensivo e comunicacións avanzadas, así como actividades encamiñadas a favorecer solucións no campo da sociedade do coñecemento.

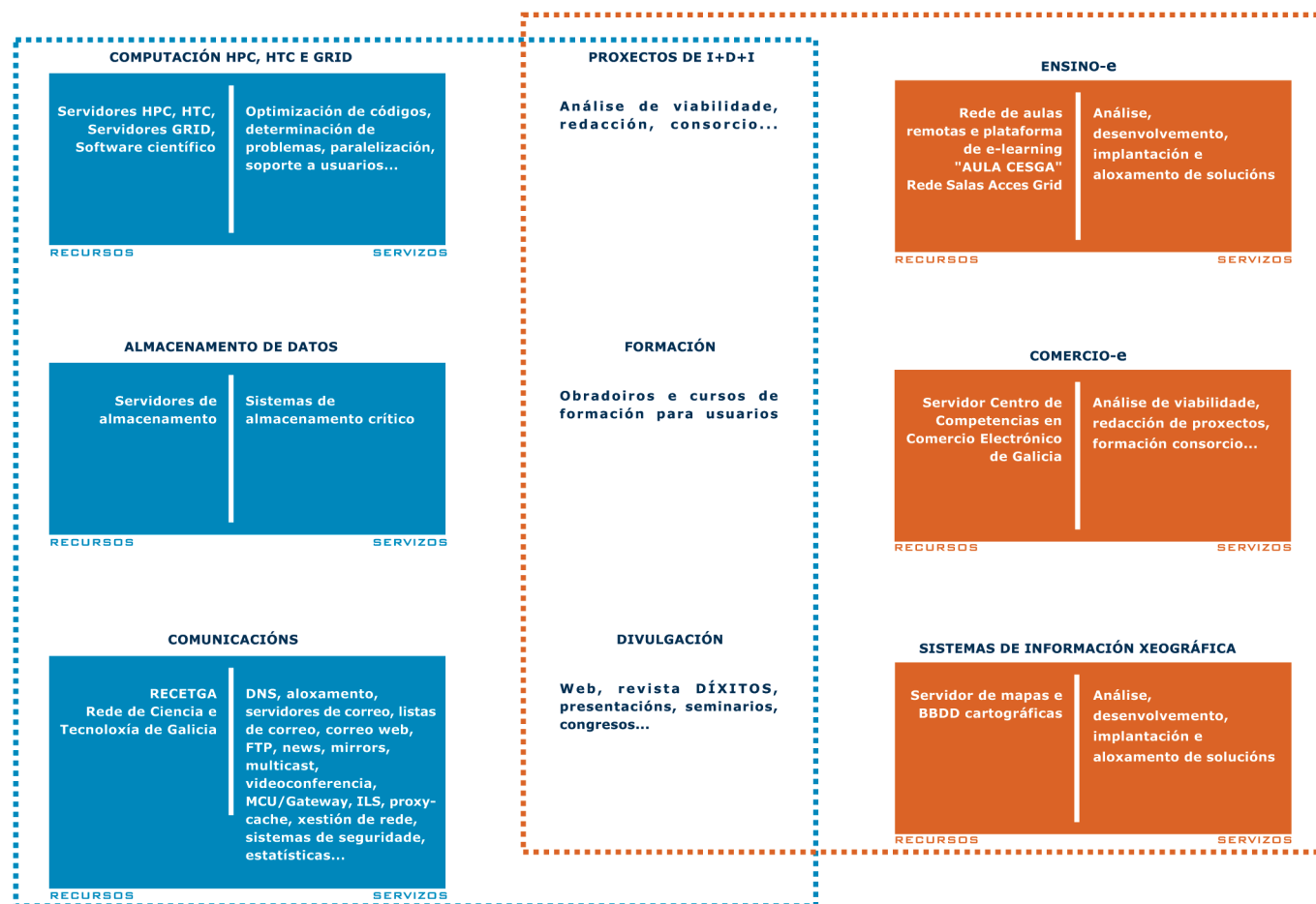
FUNCIONS MÁIS SIGNIFICATIVAS

- Promover e difundir o uso de tecnoloxías de cálculo intensivo e comunicacións avanzadas.
- Promover e difundir o uso de tecnoloxías relacionadas coa sociedade do coñecemento incluíndo: comercio electrónico, ensino electrónico e sistemas de información xeográfica.

ESQUEMA DE ÁREAS FUNCIONAIS, RECURSOS E SERVIZOS DAS DÚAS ENTIDADES

FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA

S. A. XESTIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA



CALIDADE DOS SERVIZOS



O proceso de obtención do certificado de calidade ISO 9001:2000 por parte da Fundación e da Sociedade CESGA abrangueu todo o ano 2005, concluíndo o día 16 de decembro, data na que a empresa certificadora otorgou o título ao Centro.

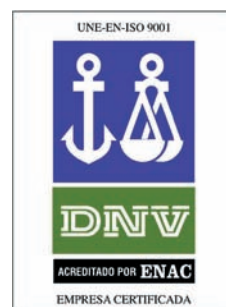
Os traballos para a obtención da certificación consistiron na definición dun manual de calidade das dúas institucións e da política do centro, así coma na análise da súa organización interna. Tarefa, esta última, que obrigou a concretar os procesos e os procedementos e instrucións asociadas a cada unha das actividades do CESGA, incluíndo a definición dos indicadores de medida de eficiencia dos procesos.

De xeito paralelo, estas normas materializáronse na práctica coa consecuente adaptación á mesma das aplicacións de xestión, dos procesos e dos procedementos, coa formación de todo o persoal no concepto de calidade e no manual propio da institución, e coa realización de enquisas de satisfacción aos usuarios e clientes do centro. O proceso culminou, finalmente, coa realización de dúas auditorías, unha interna levada a cabo no mes de novembro por auditores de asistencia técnica contratada, e outra en decembro con auditores da empresa certificadora.

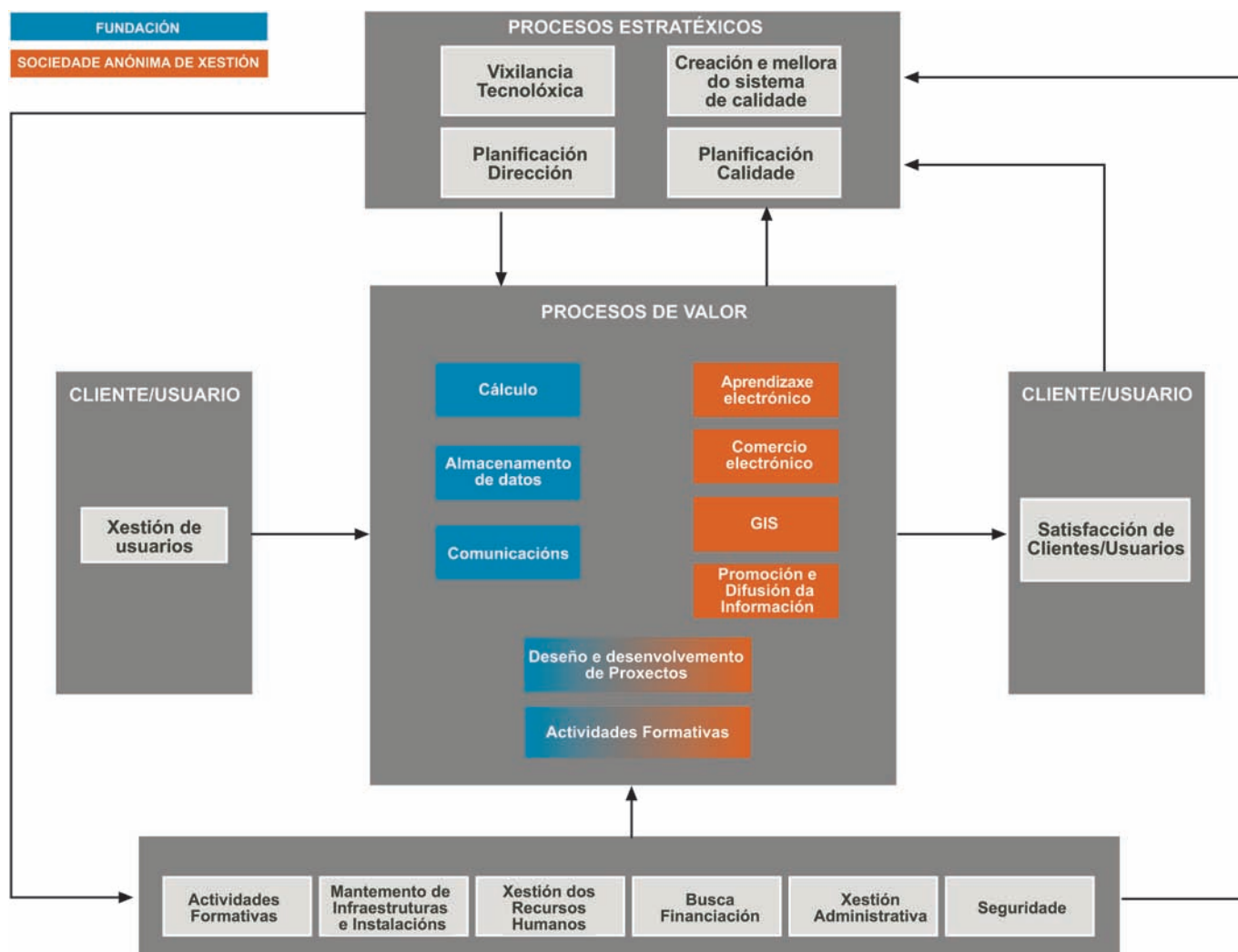
A implantación da ISO 9001 servirá para mellorar de xeito constante a calidade dos

servizos e, polo tanto, a satisfacción dos usuarios do Cesga.

Coa consecución do mesmo, o CESGA converteuse no primeiro centro de supercomputación en España en lograr o certificado de calidade ISO 9001:2000.



MAPA DE PROCESOS CESGA



ÓRGANOS DE GOBERNO DAS PERSOAS XURÍDICAS QUE CONFORMAN O CESGA



COMPOSICIÓN DO CONSELLO DE ADMINISTRACIÓN S.A.X. CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA

XUNTA DE GALICIA	PRESIDENTE	Salustiano Mato de la Iglesia	Director Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Consellería de Innovación e Industria.
	SECRETARIO	José Carlos López Corral	Asesoría Xurídica Consellería de Innovación e Industria.
	VOCAL	Emilio Nogueira Moure	Secretario Xeral Consellería de Innovación e Industria.
	VOCAL	José Ramón Leis Fidalgo	Director Xeral de Ordenación e Calidade do Sistema Universitario de Galicia. Consellería de Educación e Ordenación Universitaria.
	VOCAL	Manuel José Fernández Iglesias	Director Xeral de Comunicación Audiovisual Secretaría Xeral de Comunicación.
	VOCAL	Juan José Gómez Romero	Director Xeral de Calidade e Avaliación das Políticas Públicas, Consellería de Presidencia Administracións Públicas e Xustiza.
	VOCAL	M^a Elena Veigüela Martínez	Directora Xeral de Promoción Industrial e da Sociedade da Información - C. Innovación e Industria.
	VOCAL	Enrique Asteinza Tellechea	Xefe División de Innovación Tecnolóxica - CIXTEC
C.S.I.C	VICEPRESIDENTE	José Manuel Fernández de Labastida y del Olmo	Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica.
	VOCAL	M^a del Mar García Ferrer	Subdirectora General de Actuación Económica.
	VOCAL	Amando Ordás Pérez	Coordinador Institucional - Delegación del CSIC en Galicia.
	VOCAL	Julio Rodríguez Banga	Investigador - Instituto de Investigaciones Marinas.
UNIVERSIDADE DA CORUÑA	VOCAL	María Concepción Herrero López	Vicerreitora de Investigación.
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO	VOCAL	Eduardo García-Rodeja Gayoso	Vicerreitor de Investigación e Innovación.
UNIVERSIDADE DE VIGO	VOCAL	José Cidrás Pidre	Vicerreitor de Investigación .

Datos a 31/12/2005

MEMBROS DO PADROADO DA FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓXICO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA

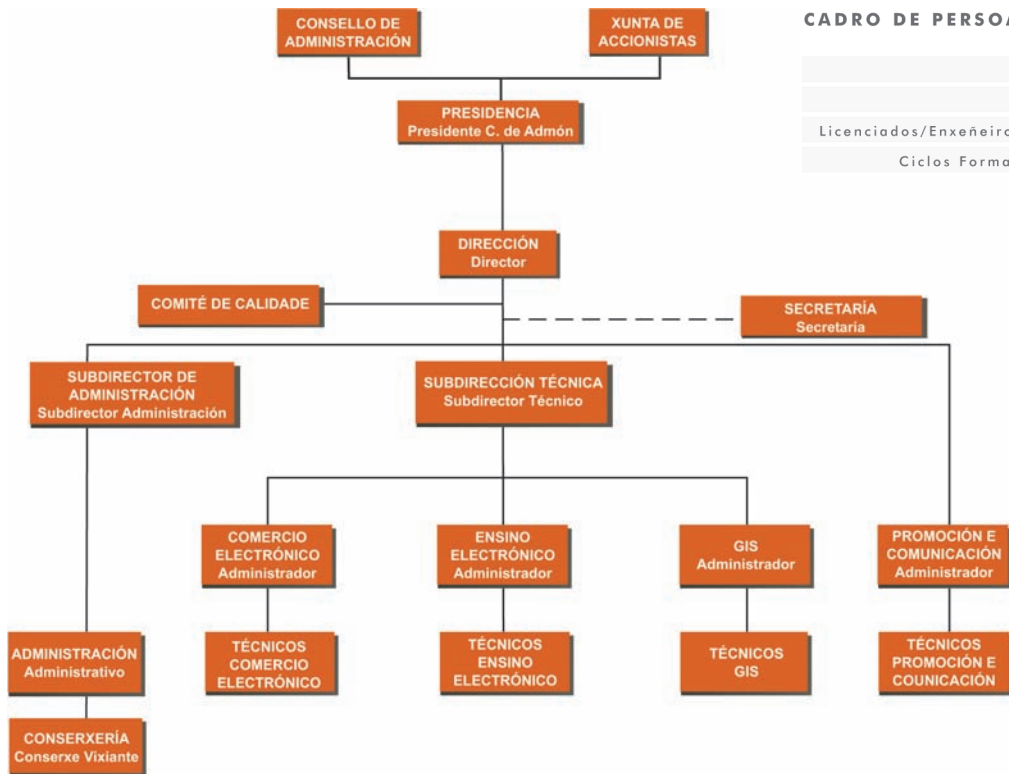
XUNTA DE GALICIA	PRESIDENTE	Salustiano Mato de la Iglesia	Director Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Consellería de Innovación e Industria.
	SECRETARIO	José Carlos López Corral	Asesoría Xurídica Consellería de Innovación e Industria.
	VOCAL	José Ramón Leis Fidalgo	Director Xeral de Ordenación e Calidade do Sistema Universitario de Galicia. Consellería de Educación e Ordenación Universitaria.
	VOCAL	M^a Elena Veigüela Martínez	Directora Xeral de Promoción Industrial e Sociedade da Información C. Innovación e Industria.
	VOCAL	Enrique Asteinza Tellechea	Xefe División de Innovación Tecnolóxica - CIXTEC
C.S.I.C	VICEPRESIDENTE	José Manuel Fernández de Labastida y del Olmo	Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica.
	VOCAL	Amando Ordás Pérez	Coordinador Institucional del CSIC en Galicia.

Datos a 31/12/2005

ORGANIGRAMAS E PERSOAL S.A.X./FUNDACIÓN



ORGANIGRAMA S.A.X. CESGA

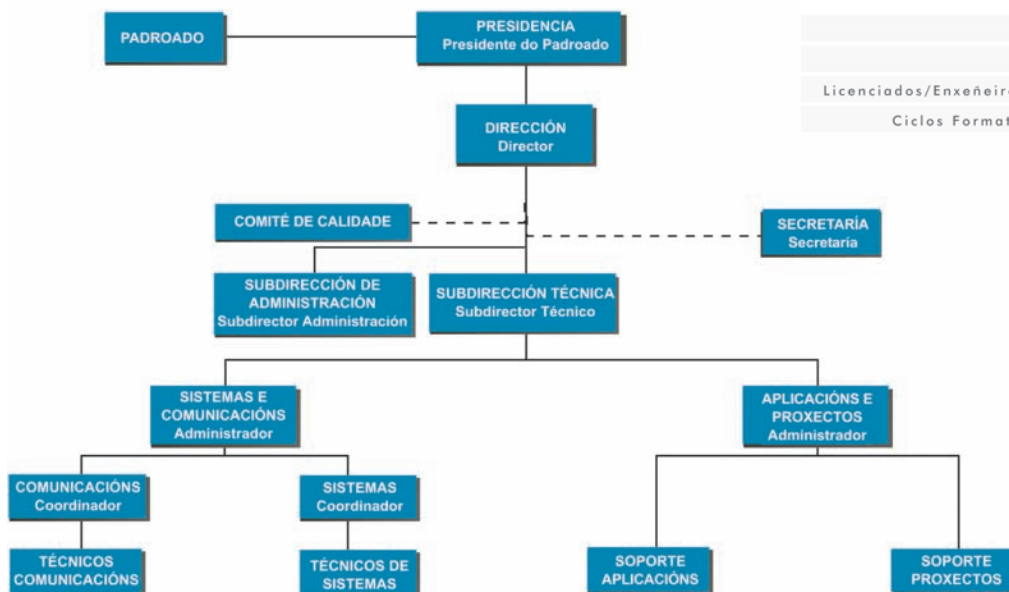


CADRO DE PERSOAL S.A.X. CESGA

Total persoal	25
Doutores	1
Licenciados/Enxeñeiros /Diplomados	17
Ciclos Formativos/Bachiller	7

Datos a 31/12/2005

ORGANIGRAMA FUNDACIÓN CESGA



CADRO DE PERSOAL FUNDACIÓN CESGA

Total persoal	21
Doutores	4
Licenciados/Enxeñeiros/Diplomados	8
Ciclos Formativos /Bachiller	9

Datos a 31/12/2005

USUARIOS COMPUTACIÓN



O sistema con maior número de usuarios cun consumo significativo de horas de cálculo ao longo do ano (número de contas activas) é o HP Superdome con 222 contas activas, que supoñen un incremento de trinta usuarios con respecto ao ano anterior. O HPC320 ocupa a segunda posición con 165 contas activas (25 máis que no ano 2004). No resto dos sistemas o número de contas activas foi menor: 19 no HPC4500, e 86 no cluster Beowulf e 14 no cluster SVG. En total, o número de contas activas medrou de 534 no ano 2004 a 564 no 2005. Estas cifras supoñen un incremento de tan só o 5% fronte ao 20% rexistrado no 2004, motivado pola saturación dos sistemas actuais.

Por institucións, o maior consumo de horas de computación rexistróuno a USC, cun 52% das horas, seguida da UDC, cun 22,9% do consumo total. No seu conxunto, as tres universidades galegas representan

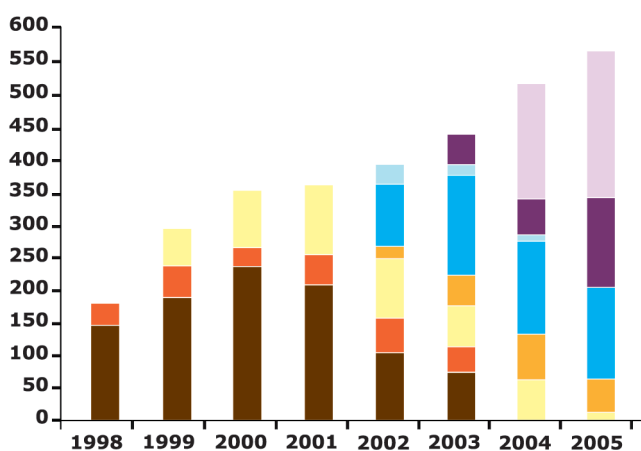
o 85,5% do consumo e o CSIC o 11,5% das horas consumidas, mentres que un 3% das horas foi destinado a proxectos participados polo CESGA. Respecto ao ano 2004, no 2005 todas as institucións, agás o CSIC, incrementaron o número de horas consumidas, destacando a Universidade de Vigo cun aumento do 230%, seguida da Universidade de Santiago cun 210% máis de utilización. Os proxectos vinculados co CESGA tamén incrementaron a súa utilización nun 29% e a Universidade da Coruña nun 4%. Cun comportamento diferente, o CSIC viu reducido o seu consumo nun 7%.

Por áreas de traballo, os cálculos relacionados coa modelización bioquímica consumiron no ano 2005 o 50,4% das horas de cálculo, mentres que o 30,7% dedicouse ao estudo da física, representando estas dúas áreas o 81,1% do consumo total de horas. A modelización bioquímica volve a

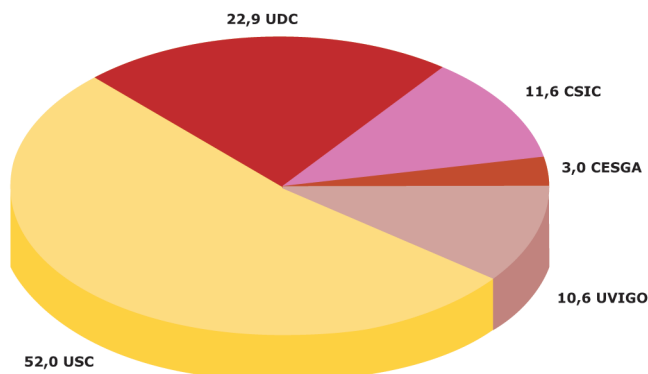
ser, polo tanto, a área de maior demanda computacional, tal e como acontecera no 2004. Non obstante, esta área pasou este ano do 62% ao 50% de utilización, o que supón un lixeiro descenso en beneficio doutras áreas, como ciencias da terra e da computación, que viron duplicado o seu índice de utilización.

No tocante á demanda de sistemas, pódense apreciar diferenzas entre institucións. O sistema HPC4500 é utilizado case exclusivamente por usuarios da USC, que tamén son os principais usuarios do resto dos servidores, a excepción do cluster Beowulf, empregado maioritariamente polos investigadores da UDC. Pola súa banda, os investigadores do CSIC fan maior uso do servidor HPC320, con case un tercio da utilización do sistema. A Universidade de Vigo utiliza por igual os servidores SVG, HPC320 e Superdome.

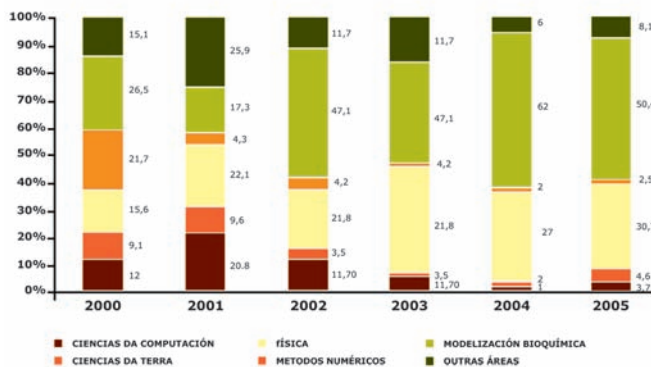
EVOLUCIÓN CONTAS ACTIVAS DE USUARIO POR SISTEMA E ANO



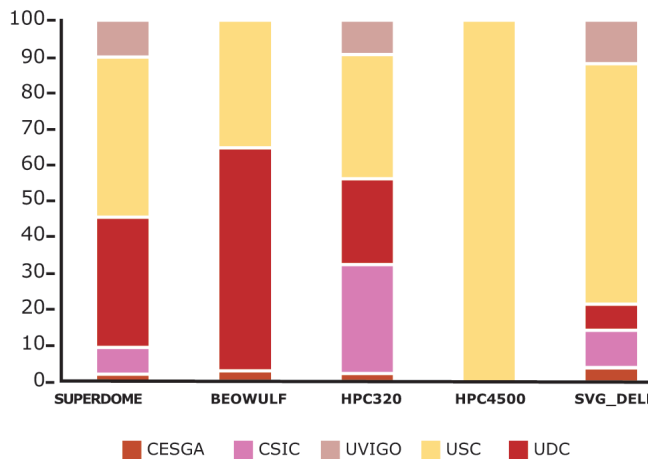
DISTRIBUCIÓN POR INSTITUCIÓN DAS HORAS DE CPU CONSUMIDAS EN TODOS OS SISTEMAS NO ANO 2005



DISTRIBUCIÓN CPU POR ÁREA DE TRABALLO



PORCENTAXE DE CPU POR MÁQUINA E INSTITUCIÓN NO ANO 2005



USUARIOS MÁIS ACTIVOS EN 2005 POR INSTITUCIÓNS

USUARIO	DEPARTAMENTO/CENTRO	HORAS CONSUMO
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA		
Bernardo Adeva Andany	Física de Partículas	152.279,1
Faustino Gómez Rodríguez	Física de Partículas	55.767,0
Jorge Botana Alcalde	Física Aplicada	51.571,3
Javier Pena García	Física de Partículas	49.024,6
Berta Fernández Rodríguez	Química Fundamental	47.395,3
Daniel Baldomir Fernández	Física aplicada	43.180,0
UNIVERSIDADE DA CORUÑA		
Luis Rodríguez Vázquez	Química Inorgánica	61.424,3
Daniel Rivero Cebrián	Tecnoloxías da Información e as Comunicaciós	36.849,0
Eduardo Carro Rey	Química Fundamental	25.037,3
María Ruiz Pita-Romero	Química Inorgánica	18.028,2
Vicente Ojea Cao	Química Inorgánica	17.827,5
Daniel Rodríguez Ramos	Química Inorgánica	17.826,3
UNIVERSIDADE DE VIGO		
Olalla Nieto Faza	Química Órgánica	52.087,7
Rosana Álvarez Rodríguez	Química Órgánica	29.011,8
Manuel Martínez Piñeiro	Física Aplicada	28.087,2
Ángel Rodríguez de Lera	Química Órgánica	13.883,6
Carlos Silva López	Química Órgánica	9.894,1
Martín Rodríguez Pérez	Modelización Bioquímica	6.739,9
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS		
Ana María Mancho Sánchez	Instituto de Matemáticas y Física Fundamental (IMAFF)	25.589,3
Ibon Alkorta	Instituto de Química Médica	17.854,2
Aitor Larrinaga González	Centro de Investigaciones Biológicas	13.443,3
Bernardo Herradón García	Instituto de Química Orgánica General	8.630,9
Francisco Corzana López	Instituto de Química Orgánica General	8.470,7
Daniel Fabien	Instituto de la Estructura de la Materia	7.569,7

RECURSOS SOLICITADOS POLOS USUARIOS NOS SERVIDORES DE CÁLCULO NO ANO 2005



Co obxectivo de determinar as necesidades dos investigadores en canto aos recursos computacionais que precisan para realizar as súas investigacións, analízanse todos os traballos enviados polos usuarios. Para cada traballo, extráense os requirimentos respecto a: tempo de execución máximo, memoria máxima, almacenamento do traballo en disco e número de procesadores, no caso de traballos paralelos (os catro recursos computacionais principais).

Estas métricas correspóndense coas estimacións realizadas polos usuarios á hora de solicitar recursos e, por conseguinte, non re-flicten os recursos consumidos senón aqueles que non poderán su-

perarse na execución do traballo. En calquera caso, débese ter en conta que son recursos reservados nos sistemas de cálculo para asegurar a correcta execución do traballo. Por tanto, é necesario que estean dispoñibles no sistema durante o tempo que duran os traballos.

Tempo de execución

Os usuarios estiman para os seus traballos un tempo máximo de execución. Como se trata en moitas ocasións de procesos iterativos, resulta moi complexo determinar o tempo de execución total da simulación. Pero, por diversos motivos, que inclúen o propio mante-

mento dos servidores e a distribución equitativa dos recursos entre os usuarios, establécese un tempo máximo de execución para cada servidor. Dependendo de cada un deles, este varía entre as 200 e as 300 horas, e para traballos especiais pode chegar a 500 horas. En moitas ocasións, para resolver un único problema son precisas varias execucións consecutivas co tempo de execución máximo dispoñible para poder finalizar o cálculo correctamente. Globalmente, o 52,2% dos usuarios realizan traballos que solicitan menos de 24 horas de execución. Só un 6,3% dos usuarios realizan traballos que requiren unha duración maior ás 200 horas. A distribución das porcentaxes é moi similar en todos os servidores con excepción do cluster Beowulf no que a maior parte dos usuarios executan só traballos curtos.

Número de procesadores

Cómpre destacar que globalmente o 45,3% dos usuarios envía traballos paralelos. Se nos fixamos nas estatísticas por servidor vemos que o Superdome e o cluster Beowulf, debido ás súas características, son os servidores preferidos polos usuarios para o envío de traballos paralelos. En ambos os dous servidores o número de usuarios con traballos paralelos supera ao de usuarios con traballos

secuenciais. En contrapartida os usuarios utilizan o cluster Dell case exclusivamente para a execución de traballos secuenciais como é de esperar, xa que se trata dun sistema de Throughput.

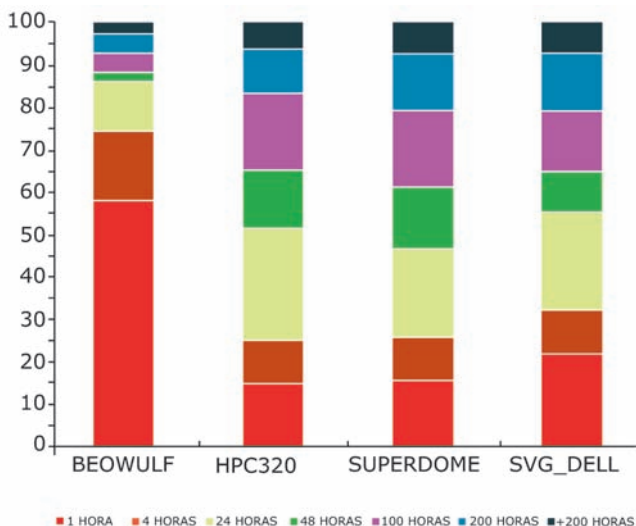
Memoria

O 59,1% dos usuarios utilizan ata 2GB de memoria fronte ao 40,9% que utilizan máis de 2GB. Á hora de analizar cada servidor débese ter en conta que a memoria solicitada está limitada pola cantidade de memoria máxima dispoñible en cada un deles. No Superdome, o sistema con maior memoria dispoñible, o 27,9% dos usuarios solicitan máis de 4GB de memoria. Os outros servidores están en xeral dominados por usuarios que requiren menos de 2GB de memoria.

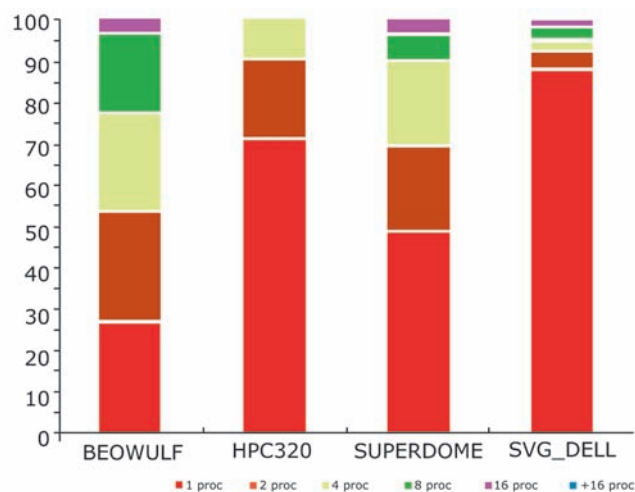
Almacenamento

O 86,0% dos usuarios requiren menos de 20GB de almacenamento temporal en disco. Só un 1,3% precisa máis de 100GB de almacenamento temporal en disco. O Superdome e o cluster SVG son os servidores que presentan maior porcentaxe de usuarios con reservas superiores aos 10GB de disco (37,9% e 32,7% respectivamente). Ademais, ambos servidores mostran unha distribución similar das porcentaxes. No outro extremo está o cluster Beowulf no que a maior parte dos usuarios (75,7%) requiren menos de 1GB de espazo.

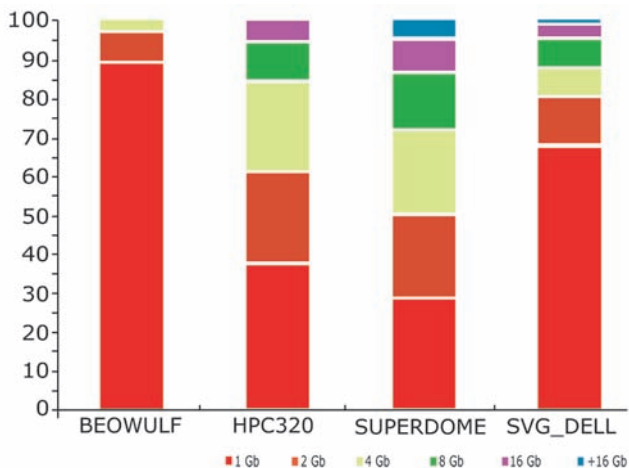
PORCENTAXE DE USUARIOS POR TEMPO RESERVADO HORAS



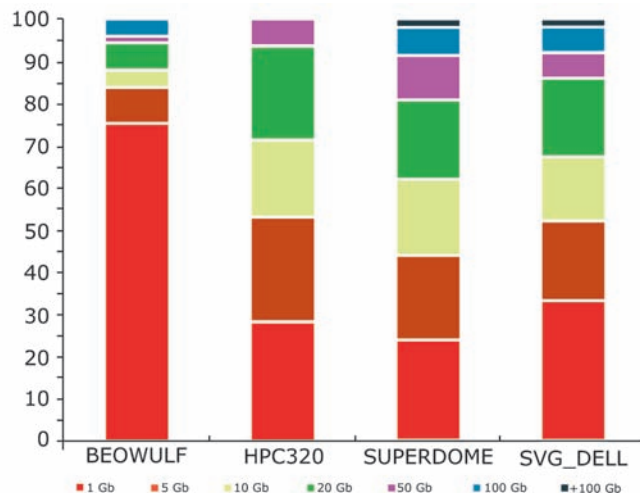
PORCENTAXE DE USUARIOS POR NÚMERO DE PROCESADORES SOLICITADOS POR MÁQUINA



PORCENTAXE DE USUARIOS POR MEMORIA RESERVADA EN GB POR MÁQUINA



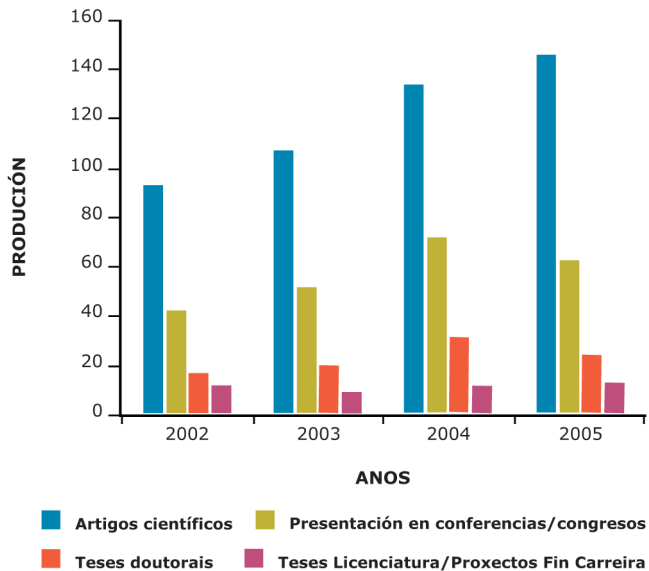
PORCENTAXE DE USUARIOS POR DISCO RESERVADO EN GB POR MÁQUINA



PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DOS USUARIOS



O CESGA continuou no ano 2005 contribuíndo, á produción científica das diferentes institucións que conforman a súa comunidade de usuarios . Segundo a produción científica declarada polos mesmos, esta incrementouse con respecto ao ano 2004 do xeito detallado nas seguintes táboas.



	2004	2005
PORCENTAXE DE USUARIOS QUE DECLARAN PRODUCCIÓN	78´57%	87,40%
PORCENTAXE DE HORAS CONSUMIDAS POR ESTES	90´01%	98,32%

PRODUTO	2002	2003	2004	2005
Artigos Científicos	93	107	134*	147
Aceptados	4	8	20	16
Enviados	16	29	26	27
Publicados	73	70	91	104
Presentacións en Conferencias/Congresos	42	52	72*	65
Presentacións	33	40	53	37
Posters	9	12	35	28
Teses Doutorais	17	21	32	24
En proceso	8	17	27	15
Defendidas	9	4	5	9
Teses Licenciatura/Proxectos Fin Carreira	12	9	12	14
En proceso	6	5	7	1
Defendidas	6	4	5	13
Libros/Capítulos	ND	ND	ND	ND
Aceptados/In press	ND	ND	ND	4
Enviados	ND	ND	ND	1
Publicados	ND	ND	ND	0
Outros	5	5	6	5
TOTAL	169	194	256	260

* 8 PUBLICACIÓN E 16 CONGRESOS ASINADOS POR MÁIS DUNHA INSTITUCIÓN

DESGLOSE DA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DECLARADA NO ANO 2005 POR INSTITUCIÓN

PRODUTO	CSIC	UDC	USC	UVIGO	TOTAL
Artigos Científicos	49	10	59	33	151
Aceptados	3	2	7	7	19
Enviados	10	1	15	1	27
Publicados	36	7	37	25	105
Presentacións en Conferencias/Congresos	21	4	33	7	65
Presentacións	10	4	22	1	37
Posters	11	0	11	6	28
Teses Doutorais	5	6	10	3	24
En proceso	2	4	8	1	15
Defendidas	3	2	2	2	9
Teses Licenciatura/Proxectos Fin Carreira	6	3	4	1	14
En proceso	0	1	0	0	1
Defendidas	6	2	4	1	13
Libros/Capítulos	3	0	1	1	5
Aceptados/In press	3	0	0	1	4
Enviados	0	0	1	0	1
Publicados	0	0	0	0	0
Outros	0	0	2	3	5
TOTAL POR INSTITUCIÓN	84	23	109	48	264

Computación e comunicacións

· Carlos Fernández, Jose Antonio Becerra Per-muy, Miquel Huguet, Ingrid Bárcena. "Taller GRID CESGA-CESCA". Jornada de e-Ciencia en España. Santiago de Compostela. Xullo, 2005.

· Francisco Rivera, Jose Carlos Mouriño, Javier Fontán. "Taller control de polución atmosférica con Grid". Jornada de e-Ciencia en España. Santiago de Compostela. Xullo, 2005.

· Ignacio López Cabido, Natalia Costas. "Taller entornos colaborativos de trabajo: Access Grid". Jornada de e-Ciencia en España. Santiago de Compostela. Xullo, 2005.

· Javier García Tobío, Mateo Valero, Alberto Pérez e Diego Sánchez. "e-Ciencia en España". Jornada de e-Ciencia en España. Santiago de Compostela. Xullo, 2005.

· Javier García Tobío. "Infraestructuras ao servizo do I+D+I". CESGA 2005 HPCN WORKSHOP. Vigo. Maio, 2005.

· Carlos Fernández. "Modo de uso dos servidores de cálculo e almacenamento dispoñibles no CESGA". CESGA 2005 HPCN WORKSHOP. Vigo. Maio, 2005.

· Andrés Gómez. "Aplicacións científicas, software de simulación, librerías e compiladores dispoñibles no CESGA". CESGA 2005 HPCN WORKSHOP. Vigo. Maio, 2005.

· Juan Villasuso. "Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia". CESGA 2005 HPCN WORKSHOP. Vigo. Maio, 2005.

· Natalia Costas Lago. "Creación de contornos colaborativos para o traballo académico científico mediante tecnoloxías AccessGrid". CESGA 2005 HPCN WORKSHOP. Vigo. Maio, 2005.

· Ignacio López Cabido. "¿Como facer uso dos recursos do CESGA?". CESGA 2005 HPCN WORKSHOP. Vigo. Maio, 2005.

· Ignacio López Cabido. "Multicast IPv6". I Foro IPv6 de RedIRIS. Abril, 2005.

· José Carlos Pérez Gómez. "Interdomain VPLS and Deployment Experiences". MPLS World Forum 2005. París (Francia). Febreiro, 2005.

· Natalia Costas Lago. "A Implantación de Fibra Óptica na RECETGA permite Novas Aplicacións de Rede: Contornos de Traballo Colaborativo AccessGrid". II Jornadas tecnológicas mundo web. Coruña. Marzo, 2005.

· Javier García Tobío. "Implantación Ciencia Colaborativa". JOCS 2005. Tarragona. Outubro, 2005.

· Javier García Tobío. "Sociedad de la Información en Espacios Periféricos". III Congress SINDUR. Santiago de Compostela. Novembro, 2005.

· Javier García Tobío. Comité de expertos, "e-Ciencia en España". FECYT. 2004-2005.

· Javier García Tobío, et. al. "Libro Blanco e-Ciencia en España". Ed. FECYT.

· Andrés Gómez Tato, et. al. "Simulación Numérica y CAD en las empresas industriales de Galicia". Ed CESGA. ISBN: 84-689-1042-2.

· Andrés Gómez Tato, Juan Nouche, Pablo Rey Mayo, Lucía Vallés. "Producción GRID". Boletic número 33.

· Natalia Costas Lago. "Torga.net una realidad". Boletic número 33.

· Carlos Fernández Sánchez. "Enabling grids for e-Science". Boletic número 33.

· Andrés Gómez, J. Carlos Pérez, Juan Villasuso, Natalia Costas. "Estudio de la problemática de la implantación del IPv6 en la RECETGA". Informe Técnico CESGA 2005-001.

· Carlos Mouriño. "CalcuNetw: Calculate Measurements in Complex Networks". Informe Técnico CESGA 2005-003.

· Carlos Mouriño. "Opciones del compilador Fortran 90 de HP". Informe Técnico CESGA 2005-004.

Ensino-e

· Millán Calenti JC e Cols. "Mayores, accesibilidad y nuevas tecnologías de la información y comunicaciones". Ed. Universidad da Coruña (Servicio de Publicacións). ISBN: 84-9749-133-5. A Coruña, 2005.

· José M. Touriñán, J.G. Tobío. "Educación Electrónica: El reto de la sociedad digital en la escuela". Fecha: 2005.

· María José Rodríguez Malmierca, Manuel Gromaz Campos. "Telegerontology: design of a new distance assistance resource addressed to the elderly". 18º Congreso Mundial de Gerontología. Rio de Janeiro (Brasil). Abril, 2005.

· María José Rodríguez Malmierca, Manuel Gromaz Campos, Javier García Tobío. "El Observatorio gallego de e-learning". I Congreso Ibérico

sobre Fractura Digital. Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación: Retos para la Educación del Futuro. Silleda. Xuño, 2005.

· María José Rodríguez Malmierca. "Teleenseñanza". XVIII Congreso de Enciga. Ribadeo. Outubro, 2005.

· María José Rodríguez Malmierca, Manuel Gromaz Campos. "Proyectos formativos en red: del hágalo usted mismo hasta los campus virtuales". Curso de Verano Universidad de Salamanca. Congreso Formación y e-learning. Salamanca. Xullo, 2005.

GIS

· Francisco Landeira Vega. "Perspectivas das aplicacións GIS: tendencias tecnolóxicas e de investigación". Congreso: Os Sistemas de Información Xeográfica como ferramenta para o desenvolvemento. Pontevedra. Febreiro, 2005.

· Francisco Landeira Vega. "Web Localización de suelo industrial en Galicia y norte de Portugal". Día GIS 2005. Lugo. Novembro, 2005.

· Emilio Abad Vidal. "Análisis de Riesgo de Inundaciones en Galicia". Día GIS 2005. Lugo. Novembro, 2005.

Área e-Business

· Ramón Basanta. "Comercio electrónico en Galicia". Jornada Certificación digital y factura electrónica. Santiago de Compostela. Decembro, 2005.

· Ramón Basanta e Carmen Cotel. "Innovación y tecnologías de la información para la empresa". Jornada El comercio electrónico entre empresas y con la Administración Pública. Decembro, 2005.

· Ramón Basanta. "e-Business para la microempresa y los autonomos. Situación en Galicia". Ciclo de seminarios "Los autónomos ante la innovación". Lugo, Ferrol e Ourense. Xullo e Novembro, 2005.

· Javier García Tobío, Ramón Basanta, Diego Nieto e Iria Veiga. "One Stop Shops, a solution for streamlining business start-ups. The framework in Spain and Galicia". Seminario Científico. Jihlava, República Checa. Outubro, 2005.

· Ramón Basanta e Diego Nieto. "Role of ICT to support business. Leveraging centres and One Stop Shops". Jornada Innovation and Change, Network of One-Stop-Shops. Cagliari (Italia). Maio, 2005.

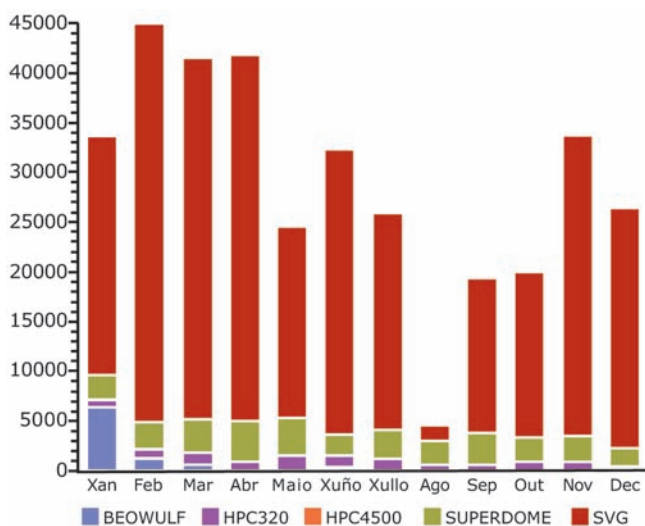


Os servizos de cálculo que o CESGA ofrece aos seus usuarios víronse reforzados no ano 2005 coa sinatura no mes de xullo do convenio de colaboración co Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CSN), en virtude do cal os investigadores da comunidade universitaria galega e do Consejo Superior de Investigaciones Científicas poden utilizar o maior computador de throughput de Europa, o MareNostrum, sito nas dependencias do BSC-CSN, en Barcelona.

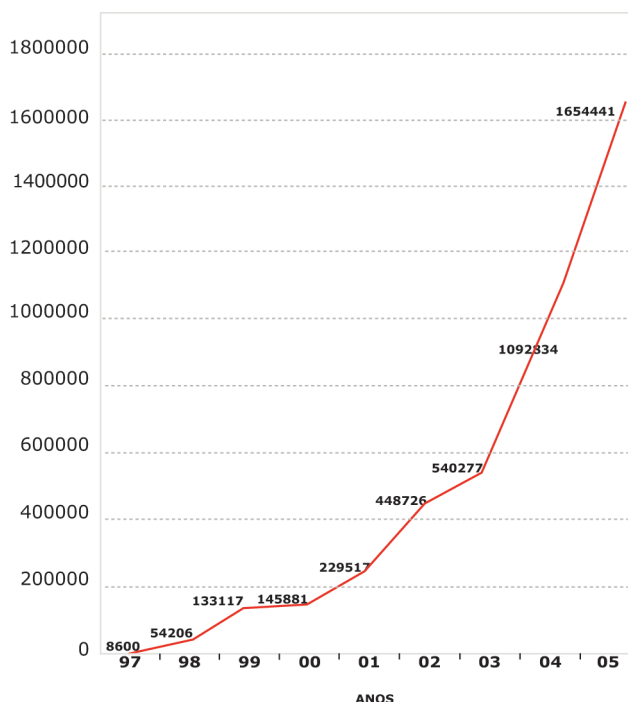
No tocante ao consumo por máquinas, o HP Integrity Superdome e o cluster SVG foron os servidores máis empregados no ano 2005. Aínda que non se realizou ningunha adquisición adicional neste período, a ampliación do SVG con 80 novos servidores xa en decembro de 2004 repercutiu ao longo do pasado ano cun incremento no número de horas consumidas polos investigadores, que pasou de 1.092.834 a 1.654.411 no 2005, o que representa un incremento do 51,4%. O servidor HPC4500, que permanecía en funcionamento dende o ano 1999, retirouse de produción no mes de xullo debido á súa obsolescencia tecnolóxica. Non obstante, o servidor HPC320, instalado no 2002, continuou cun nivel alto de utilización cunha porcentaxe entornó ao 80%.

O número de traballos executados por sistema representa a cantidade de simulacións que os usuarios realizaron en cada un dos servidores de cálculo. Este valor depende non só da capacidade de cálculo dispoñible, senón tamén dos recursos necesarios para a execución das simulacións. Os sistemas con maior número de traballos foron o SVG e o Superdome. No ano 2005 procesáronse un total de 348.559 traballos, o que supón un incremento do 248% con respecto aos 99.945 traballos procesados en 2004. Este aumento atopa a súa explicación na entrada en produción a finais do 2004 do SVG-DELL, un servidor orientado á produtividade, isto é, á realización dun gran número de traballos independentes con necesidades de cálculo relativamente baixas.

TRABALLOS EXECUTADOS POR SISTEMA EN 2005

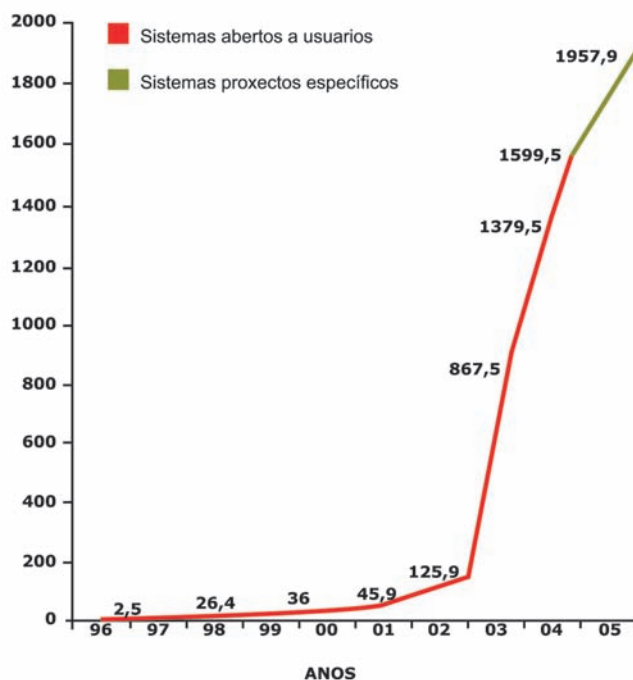


HORAS EVOLUCIÓN DAS HORAS DE CÁLCULO CONSUMIDAS NO CESGA



EVOLUCIÓN DA CAPACIDADE DE CÁLCULO INSTALADA NO CESGA

GFLOPS



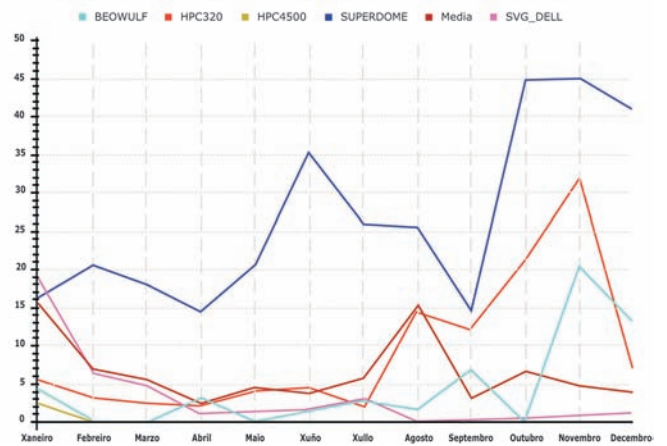
1 GFLOPS = 1.073.741.824 operacións de punto flotante por segundo.



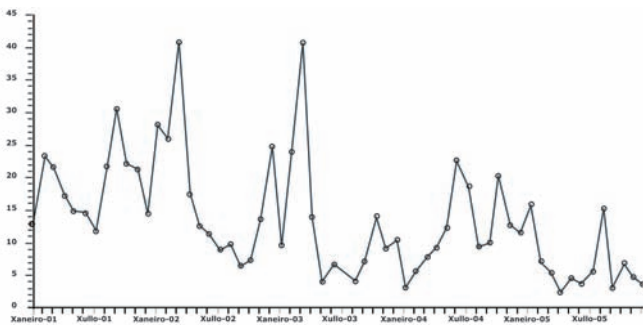
Os tempos medios de espera en cola representan o tempo que, por termo medio, deben esperar as simulacións dos usuarios dende que estes solicitan os recursos do CESGA ata que as súas simulacións comezan a utilizalos. Estes tempos varían en función da cantidade de simulacións que se estean realizando e, idealmente, debería ser o máis achegado posible a cero, para evitar as esperas ata obter os resultados das simulacións. Porén, canto máis alto é o nivel de ocupación dos sistemas de cálculo, máis é preciso esperar, ata que se dispoña dos recursos suficientes.

Polo tanto, esta medida tamén é un bo indicador de cal é o nivel de saturación existente nos recursos de computación. Normalmente, os tempos de espera diminúen nos períodos de verán e Nadal e aumentan significativamente a medida que se van incorporando novos usuarios. Na gráfica pódese apreciar que os sistemas con maiores tempos de espera son o Superdome (entorno ás 20 horas de media durante a maior parte do ano) e o HPC320, observándose, en xeral, unha tendencia ascendente dende principios de ano. Cómpre dicir, tamén, que os tempos de espera do Superdome acadaron a finais de ano valores altos, chegando a tempos medios de espera para os traballos próximos aos dous días.

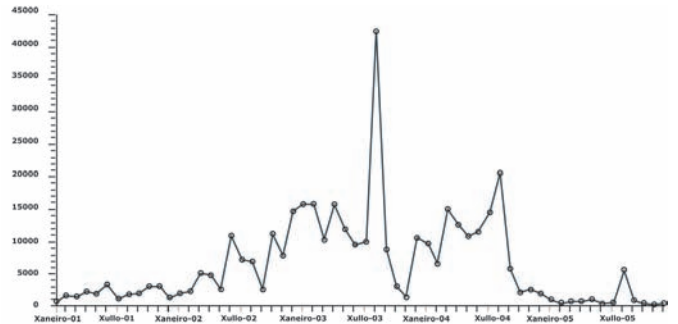
TEMPO MEDIO DE ESPERA PARA PROCESO POR SERVIDORES EN 2005



TEMPO MEDIO DE ESPERA PARA PROCESO EN TODOS OS SISTEMAS ENTRE XANEIRO DE 2001 E DECEMBRO DE 2005, EXPRESADO EN HORAS



TEMPO PROCESO/TEMPO ESPERA EN COLA PARA TODOS OS SISTEMAS ENTRE XANEIRO 2001 E DECEMBRO 2005



PANORÁMICA COS SERVIDORES INSTALADOS NO CPD DO CESGA

SERVIDORES HIGH PERFORMANCE COMPUTING [HPC]



Os usuarios do CESGA teñen ao seu dispor diferentes arquitecturas de servidores para Computación de Altas Prestacións. Trátanse de máquinas deseñadas para solucionar un reducido número de problemas, pero de grandes dimensións, nun tempo limitado. Estas arquitecturas incorporan procesadores escalares de alto rendemento con acceso a grandes cantidades de memoria, utilizando para isto redes de interconexión interna cun baixo tempo de latencia e alta capacidade de transferencia.

Ao longo do ano 2005, os usuarios tiveron acceso a tres sistemas de altas prestacións diferentes:

- HP Integrity Superdome:

Cluster Numa formado por dous nodos cun total de 128 procesadores Intel Itanium2, 1500 MHz, 6 Mbytes cache e 384 GB de memoria e 4,6 Terabytes para almacenamento temporal en disco. Dispón dunha rede Infiniband de interconexión entre os dous nodos. Para os datos permanentes do usuario conta cunha cabina de almacena-

mento masivo EVA-3000 con tecnoloxía FiberChannel. Esta é a máquina na que os usuarios realizan os traballos con maior demanda computacional, deste xeito, o 50,3% dos usuarios solicitan máis de 2 GB de memoria. O 52% dos usuarios deste servidor utilizan para a execución de traballos paralelos.

- COMPAQ HPC 320:

Cluster conformado por oito máquinas SMP con catro procesadores Alpha EV68 a 1GHz e 80 GB de memoria. Os nodos deste cluster están interconectados mediante unha rede Memory Channel Dual Rail. O 29,4% dos usuarios deste servidor requiren a execución de traballos paralelos.

- SUN HPC 4500:

A pesar de que esta máquina SMP (escalar de memoria compartida) con doce procesadores chegara ao fin da súa vida útil no 2004, esta continuou operativa durante os primeiros meses de 2005 para dar servizo a algúns usuarios que mantiñan alí os seus cálculos.



SUPERORDENADOR HP INTEGRITY SUPERDOME

EQUIPO	ANO INSTALACIÓN	ARQUITECTURA	PROCESADORES, MEMORIA, REND. MÁX.
SERVIDORES HPC			
SUN HPC-4500	1999	Escalar paralelo memoria compartida	12 CPU´s, 4GB memoria, 9,6 GFLOPS
Compaq HPC320	2002	Cluster	32 CPU´s, 80 GB memoria, 64 GFLOPS
HP Superdome	2003	Cluster Numa	128 CPU's, 384 GB Memoria, 768 GFLOPS

SERVIDORES HIGH THROUGHPUT COMPUTING [HTC]



O CESGA conta con arquitecturas de servidores deseñadas para solucionar un elevado número de problemas de escasa complexidade computacional nun tempo reducido. Os servidores HTC, ou de Computación de Alta Produtividade, incorporan unha gran cantidade de procesadores escalares con acceso rápido á memoria local de tamaño limitado. Estes servidores dispoñen dunha rede interna de interconexión cunha latencia media-alta.

Este tipo de arquitecturas é idóneo para procesos repetitivos con baixa dependencia entre eles, por exemplo: algoritmia xenética, procesado masivo de datos experimentais, renderización de imaxe, cálculos paramétricos, etc.



DETALLE SWITCH INTERCONEXIÓN BEOWULF



DETALLE SVG Dell

A adquisición, xa no ano 2004, á casa DELL dunha ampliación do Superordenador Virtual Galego (SVG) permitiu mellorar significativamente o servizo a aqueles usuarios que xa utilizaban Linux en procesadores tipo IA32. Ao longo do 2005, o SVG continuou con este bo rendemento.

Os sistemas HTC, e incluso algúns clusters, son cada vez máis abundantes nos laboratorios e departamentos dos grupos de investigación. Estes grupos empregan os servizos do CESGA como complemento dos seus, sen necesidade de portar as súas aplicacións nin de aprender novos sistemas operativos.

Polas súas características, os servidores HTC instalados no CESGA son susceptibles de ser empregados en experiencias e proxectos GRID, como xa quedou demostrado en numerosas ocasións ao longo do 2004 cos oitenta nodos incorporados ao SVG.

O Superordenador Virtual Galego SVG reflicte a aposta que, xa no ano 1999, fixo o Centro polos sistemas cluster de baixo custo como solución axeitada para elevar o throughput de traballos de usuario.

EQUIPO	ANO INSTALACIÓN	ARQUITECTURA	PROCESADORES, MEMORIA, REND. MÁX.
SERVIDORES HTC			
SVG	2001	Cluster distribuído de PC's	50 CPU's 0,5-1 GB memoria CPU, 9,9 GFLOPS (último trimestre 2004: 110 CPU's, 300 GFLOPS)
Compaq Beowulf	2002	Cluster Beowulf	16 CPU's, 8 GB memoria, 16 GFLOPS
SVG Dell	2004	Cluster de PC's	80 CPU's, 80 GB memoria, 512 GFLOPS



EQUIPO	ANO INSTALACIÓN	ARQUITECTURA	PROCESADORES, MEMORIA, REND. MÁX.
--------	-----------------	--------------	-----------------------------------

OUTROS SERVIDORES

Meteogalicia	2004	2 nodos SUN	20 CPU's, 40 GB memoria, 48 GFLOPS
LHCb	2002	Cluster de PCs	107 CPU's, 80 GB memoria, 510 GFLOPS
Grid	2001	Cluster de PCs	20 CPU's, 512 MB por nodo, 20 GFLOPS

A continuación preséntanse os sistemas instalados no CESGA dedicados a proxectos específicos. Este equipos empréganse fundamentalmente en proxectos de desenvolvemento de tecnoloxías GRID.

SISTEMAS GRID

Ao longo do ano 2005, o CESGA continuou participando activamente en diversas iniciativas relacionadas coa Tecnoloxía GRID. Maiormente, o CESGA participa en proxectos GRID aportando a súa experiencia no desenvolvemento de sistemas de xestión, monitorización e accounting para estas tecnoloxías. Como froito desta actividade atópanse instalados no Centro diversos sistemas que se empregan en proxectos europeos, como LHCb, CROSSGRID e EGEE; iniciativas estatais como IRISGRID; proxectos de ámbito autonómico coma REDEGRID ou GALIGRID e iniciativas desenvolvidas con empresas como PRODUCCIÓN GRID. No desenvolvemento de proxectos GRID, o CESGA intégrase en distintos consorcios nos que colaboran preto de 130 institucións de I+D+I de todo o mundo.

HOUSING DE EQUIPOS

O CESGA conta cun servidor para cálculo da casa SUN Microsystems composto por dous nodos SMP cun total de 20 CPUs, 40 GB de memoria e 48 GFLOPS de capacidade de cálculo, que foi adquirido por Meteogalicia no ano 2004. Dende esa data, o Centro ocúpase do housing e a administración do equipo, que se emprega no desenvolvemento de proxectos de investigación metereolóxica.



NODOS SUN DE METEOGALICIA XUNTO AO COMPAC BEOWULF



ALMACENAMIENTO DE DATOS



TIPO DE ALMACENAMIENTO	CAPACIDADE (Gigabytes)
Temporal ou Scratch	6.500
Temporal Paralelo	12.800
Permanente en disco	23.538
Cinta	95.000
Total	137.838

A capacidade total de almacenamento dispoñible para os usuarios do CESGA no ano 2005 superou os 137 TB, sen variar significativamente con respecto ao ano anterior. Na táboa pódese apreciar como se atopa distribuída esta capacidade de almacenamento.

Dos 137 TB dispoñibles para os investigadores, a finais do ano 2005 estaban ocupados 71 TB, dos cales 17,1 TB corresponderon a almacenamento en liña en cinta; 41,2 TB dedicáronse a backups en cinta dos servidores de cálculo, 9,3 TB a disco de alto rendemento e 3,3 TB dedicáronse a réplicas de información en disco de baixo custo para dar servizo ás copias de seguridade dos investigadores. Aínda que con respecto ao ano 2004 a cantidade total de almacenamento utilizado non variou de forma significativa (aumentou nun 1%), si se rexistraron movementos no almacenamento xerárquico en cinta a almacenamento en disco de alto rendemento (aumento do 153% de ocupación) e nas copias de seguridade en disco (aumento do 660%). Ambos os dous incrementos permitiron, ao longo do pasado ano, mellorar o acceso aos datos almacenados polos usuarios ao trasladar a información de utilización frecuente de cinta a disco. O servizo de almacenamento incorporou tamén no 2005 un sistema de xerarquización de datos segundo a súa tipoloxía, asegurando a mellora do servizo, en función da información dos datos almacenados (criticidade dos datos e velocidade de acceso).

Cráterios para a clasificación da información no servizo de almacenamento

No ano 2005 mantivéronse os cráterios, introducidos no ano 2004, para a clasificación dos tipos de datos no servizo de almacenamento. Esta sistematización permitiu axear os distintos servizos de almacenamento ás necesidades específicas de cada grupo de información, respondendo deste xeito á crecente demanda en cantidade e calidade do servizo, así como á optimización das diferentes opcións de almacenamento dispoñibles no centro. A continuación preséntanse os 5 tipos de información dispoñibles nos servidores, de acordo coa clasificación definida anteriormente:

SCRATCH: de moi baixa latencia e máximo ancho de banda. Afecta ao rendemento dos sistemas de cálculo do centro. Capacidade media (os datos almacénanse unicamente mentres dura a execución dos cálculos). A súa dispoñibilidade pode ser baixa (son datos temporais), e non é necesario realizar backups.

Directorios home: conteñen datos críticos susceptibles de ser analizados e modificados en calquera momento. Da súa dispoñibilidade depende o funcionamento dos servizos de cálculo do centro.

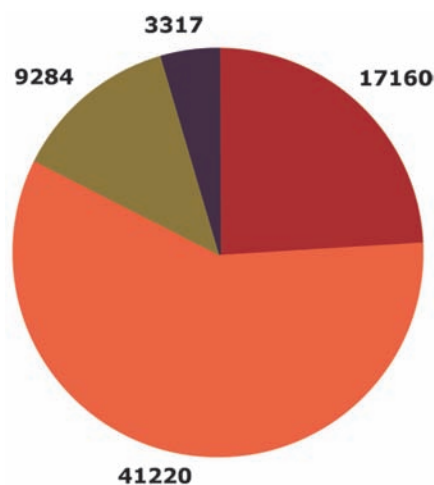
Por tanto, deben ter como prioridade a dispoñibilidade (máxima) e un axeitado balance entre capacidade (media, en función do número de usuarios), e rendemento (medio), do cal se realizan backups de forma diaria.

Almacenamento masivo de datos (MSS): utilizados para almacenar bases de datos e resultados de experimentos; normalmente non varían o seu contido (adoitan ser do tipo WORM) e a súa velocidade de acceso non adoita ser crítica, aínda que si requiren dun elevado ancho de banda de acceso aos servidores. A realización dos backups pódese levar a cabo baixo demanda.

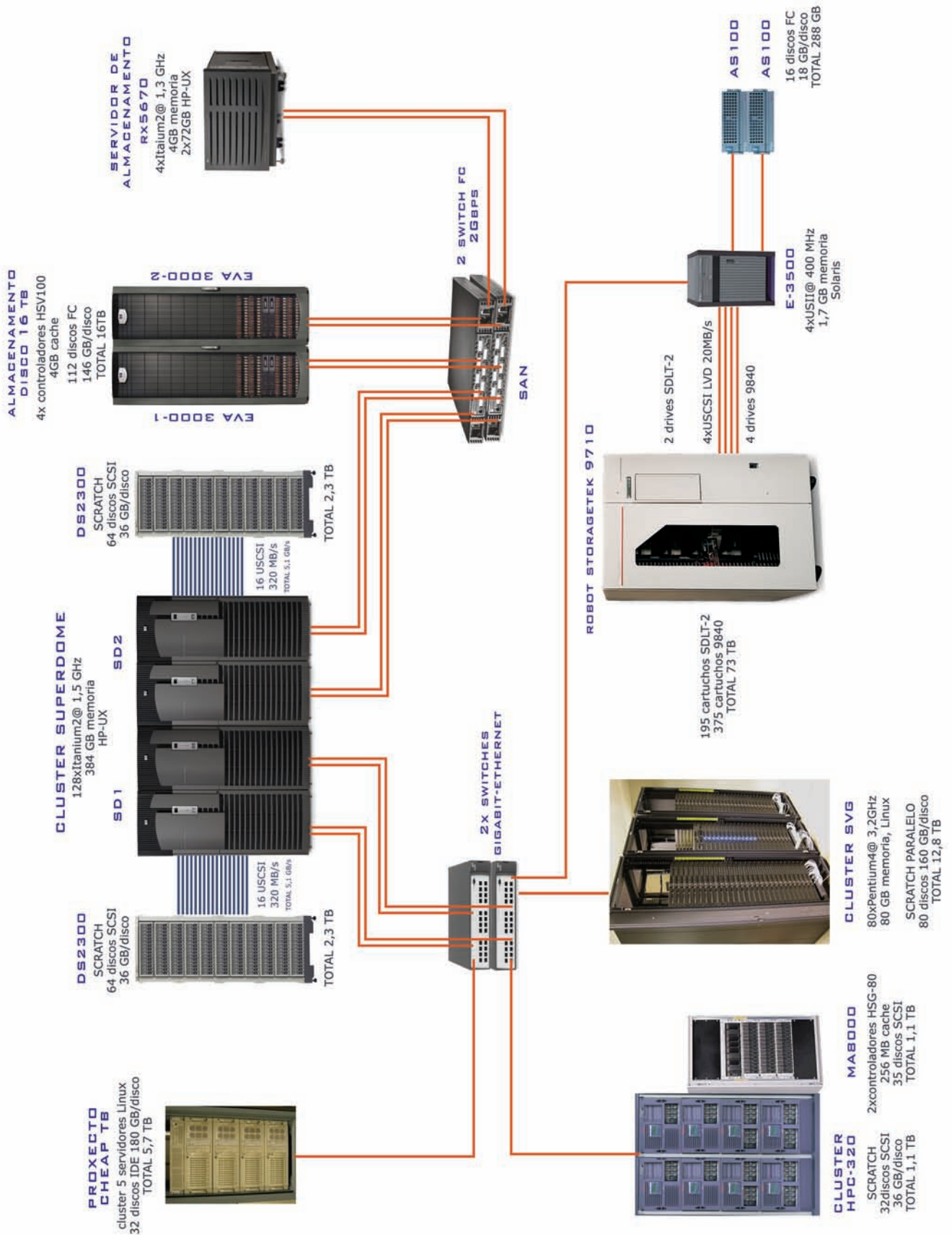
Backups a disco: Copias de datos que os usuarios realizan dos seus propios servidores ou dos seus PCs nos sistemas de almacenamento do CESGA para dispoñer dunha copia de seguridade dos seus datos. A dispoñibilidade do servizo pode ser baixa. O servizo é ofrecido a través da rede polo que o tipo de conexión non require dun alto rendemento.

SCRATCH PARALELO: De moi alto rendemento (moi baixa latencia e máximo ancho de banda), similar ao primeiro tipo, co engadido de que neste caso, os datos scratch compártense entre todos os nodos do cluster e están repartidos entre eles. Isto permite aumentar o ancho de banda de acceso aos ficheiros e a capacidade total do scratch por riba da capacidade do disco local. A súa dispoñibilidade pode ser moi baixa, debido a que depende de moitos compoñentes que non están redundados e non se realizan backups destes datos.

OCUPACIÓN DO SISTEMA DE ALMACENAMENTO EN (GB)



RECURSOS DE ALMACENAMIENTO DE DATOS NO CESGA



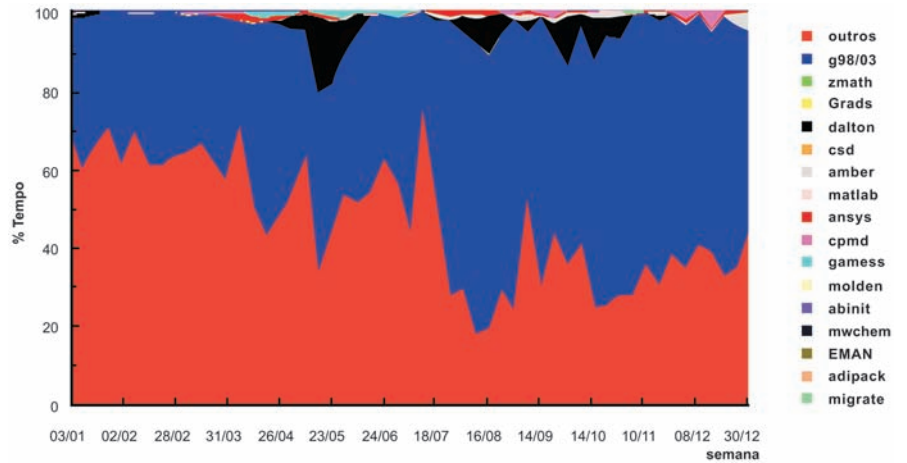
APLICACIONES DE CÁLCULO CIENTÍFICO



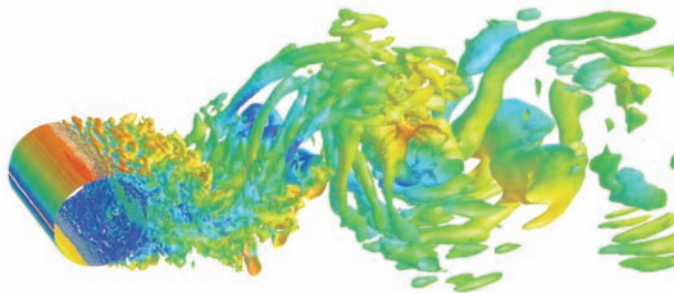
Estadísticas de uso de aplicaciones

Durante o ano 2005 seguironse a medir as utilizacións das aplicacións a través do sistema de contabilidade, incluído nos sistemas operativos. A medida faise cunha aplicación desenvolvida no CESGA hai uns anos que, a pesar da posibilidade de erro mínimo que recolle, permite aos técnicos centrar os seus esforzos na mellora das aplicacións instaladas. No 2005 o Gaussian (ben na súa versión 03 ou 98) seguiu sendo a aplicación máis usada, fundamentalmente no último tercio do ano, que acadou preto do 60% de uso da CPU. Porén, tamén aparecen picos importantes de uso do DALTON, que posibilitan un cálculo diferente de sistemas químicos por coupled cluster. Outros paquetes de cálculo molecular que están ben polarizados, como o NWChem, non parecen ter a aceptación que merecen polos usuarios.

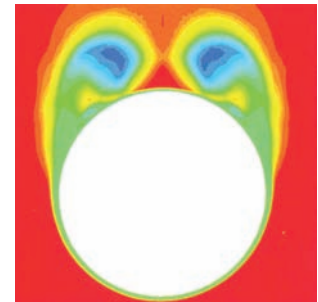
DISTRIBUCIÓN DE TEMPO DE CPU CONSUMIDO POR APLICACIÓN



As estadísticas presentadas nesta gráfica extráense dos ficheiros de contabilidade. Debido a que a información recollida sobre o nome dos executables en case todos os sistemas está truncada a 8 caracteres, é posible que exista un pequeno erro na asignación do mesmo a unha aplicación (moi improbable). Só se recollen entradas cun tempo de execución superior a 30 segundos (suma de tempo de sistema máis de usuario), para evitar saturar o sistema, excepto no CSD, que o punto de corte é inferior, xa que o consumo de tempo deste tipo de aplicacións é moi baixo.



Exemplo de simulacións realizadas coa aplicación FLUENT



A actividade da área de aplicacións comezou marcada no ano 2005 pola retirada do supercomputador HPC4500. Este feito implicou a reorganización, durante o primeiro trimestre do ano, de todas as aplicacións operativas no Centro co fin de continuar ofrecendo o mesmo servizo que en anos anteriores. Así, a maioría destas aplicacións migráronse ao cluster SVG.

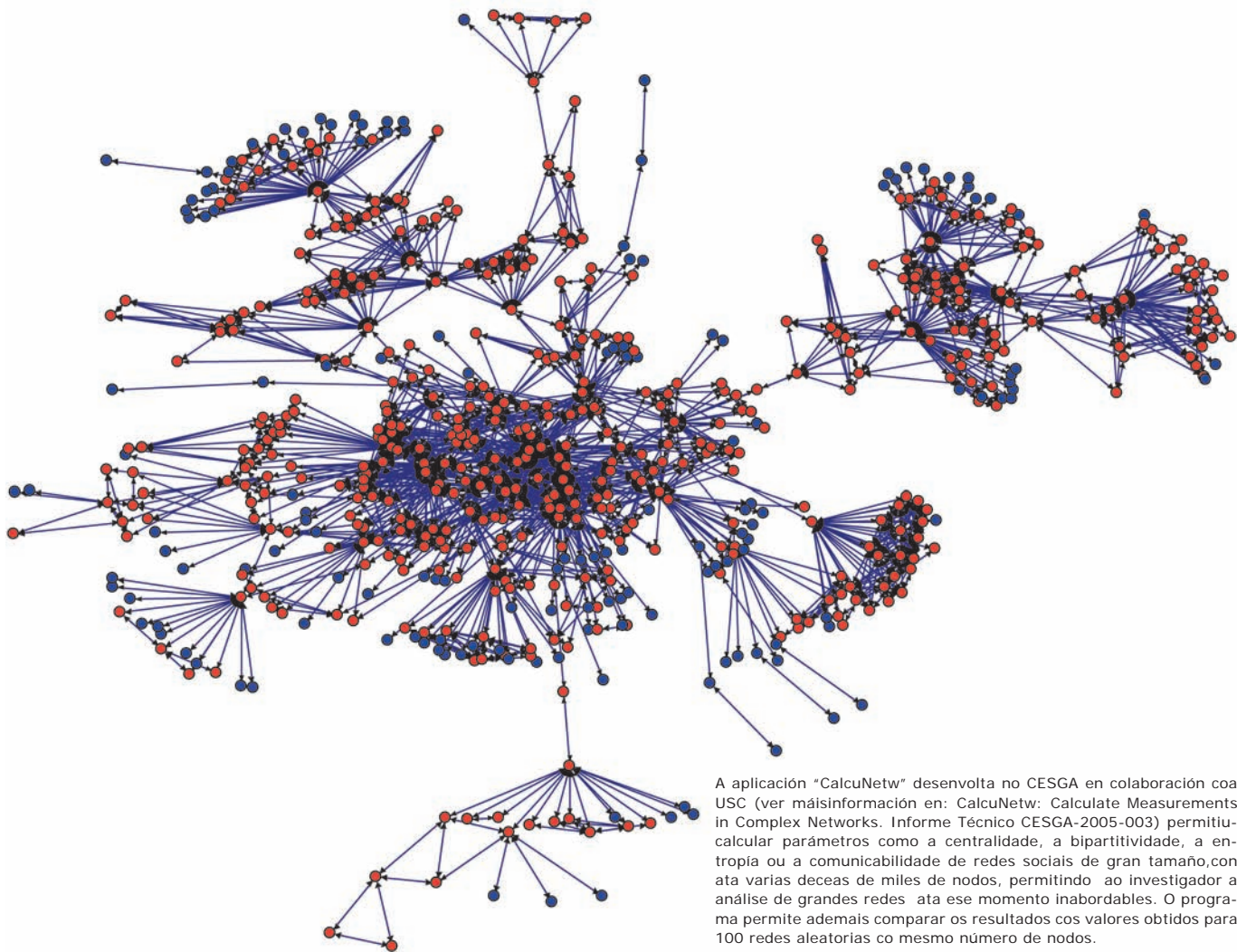
Esta forte carga de traballo adicional afrontouse coa incorporación de dous novos técnicos, un doutor en química computacional e un enxeñeiro informático. A ampliación do equipo, grazas á financiación do Fondo Social Europeo, permitiu ademais engadir máis servizos, como o desenvolvemento de pequenas aplicacións de cálculo científico para os investigadores (das cales xa se teñen desenvolvido dúas).

Por outra banda, rexistrouse un elevado número de peticións de novas instalacións (16) e de soporte á compilación de aplicacións de usuario ou con licenza de usuario (7), así como de probas de aplicacións comerciais (2). Incluíronse, tamén, novas aplicacións de xestión da área: xestión de consultas e incidencias (en común con outros departamentos a través do sistema RT) e unha aplicación de xestión de aplicacións (necesaria para coñecer o estado das 43 aplicacións soportadas).

Finalmente, desenvolveuse unha aplicación de predición de consumos de recursos en Gaussian 03 (G03mem) para algúns dos algoritmos máis frecuentes e procedeuse á produción dunha guía de opcións de compilación para o HP-UX e recomendacións de uso.

Todas estas incorporacións e melloras viñeron da man da adaptación ao procedemento da norma ISO 9001:2000 e a xeración de instrucións ao respecto (así como a súa implantación).

En resumo, a actividade da área concretouse ao longo do ano 2005 nas seguintes cifras: 43 aplicacións en produción, 16 aplicacións novas instaladas ou actualizadas, 7 aplicacións compiladas ou adaptadas ás plataformas do CESGA (basicamente ao HP Superdome), dúas aplicacións desenvolvidas, 30 consultas ou erros atendidos, dous informes técnicos xerados, dúas aplicacións de xestión desenvolvidas (unha para aplicacións e outra de xestión da documentación de calidade) e dúas aplicacións comerciais probadas (CFX e Abaqus).



A aplicación "CalcuNetw" desenvolva no CESGA en colaboración coa USC (ver máis información en: CalcuNetw: Calculate Measurements in Complex Networks. Informe Técnico CESGA-2005-003) permitiu calcular parámetros como a centralidade, a bipartitividade, a entropía ou a comunicabilidade de redes sociais de gran tamaño, con ata varias decenas de miles de nodos, permitindo ao investigador a análise de grandes redes ata ese momento inabordables. O programa permite ademais comparar os resultados cos valores obtidos para 100 redes aleatorias co mesmo número de nodos.

APLICACIÓNS DISPOÑIBLES 2005		SERVIDORES			APLICACIÓNS DISPOÑIBLES 2005		SERVIDORES			
ÁREAS	APLICACIÓNS	HPC 320	SD	SVGD	ÁREAS	APLICACIÓNS	HPC 320	SD	SVGD	
Análise Científica Bioinformática	ROOT	X			Cálculo Molecular	CPMD	X	X	X	
	ARB	X				Dalton	X	X	X	
	BEAMnrc			X		Gamess	X	X	X	
	Blast	X		X		Gaussian 03	X	X	X	
	ClustalW			X		Gaussian 98	X	X	X	
	Combiner			X		Gromacs	X	X	X	
	Genehunter			X		LAMMPS		X		
	Genscan			X		Molden	X	X		
	GlimmerM			X		NAMD	X			
	IM		X			NWChem	X	X		
	Migrate	X	X	X		OCTOPUS				X
	MrBayes		X	X		Librerías Matemáticas	Cernlib			X
	MUMer			X			FFTW	X	X	X
	Phylip			X			GMP		X	
	r8s		X	X			BLAS	X	X	X
	Superlink			X			LAPACK	X	X	X
Ansyl	X			SCALAPACK	X		X	X		
Cálculo Estructural, Flúidos e Magnetismo					METIS		X			
	Abinit			X	Simulación	EGSnrc			X	
Aimpac	X			EMAN				X		
Amber	X	X	X	Geant				X		
Amsol	X			Matlab		X		X		

APLICACIONES DE CÁLCULO CIENTÍFICO



APLICACIÓN	TAREFA
NCARG (Nova versión no SVG e nova instalación no Superdome)	NCARG é unha librería gráfica de representación de datos científicos.
NETCDF (Nova versión no SD)	NetCDF é unha librería para o manexo do formato de datos estándar netCDF, empregado por un gran número de paquetes gráficos.
Gaussian 03 C.01. Instalada en SVG	Este paquete permite o cálculo de propiedades (enerxías, frecuencias de vibración, xeometría óptima, etc.) de moléculas e intermedios de reacción, fundamentalmente mediante métodos ab initio (teóricos). Tamén incorpora algúns métodos semiempíricos.
Amber 8.0.	Conxunto de programas que permiten ao usuario realizar simulacións de dinámica molecular, fundamentalmente en biomoléculas, baseados en teorías de campos forza.
Clustalw (Movida a SVG)	Programa de aliñamento múltiple de secuencias biolóxicas (ADN ou proteínas).
BLAST (Movida a SVG)	Búsqueda en bases de datos de secuencias xenómicas similares
Genehunter (Movida a SVG)	Esta aplicación dá solución a problemas de optimización de algoritmia xenética
Phylip (Movida a SVG)	Programa de análise filoxenética.
Octopus (Instalación en SVG)	Programa para o cálculo molecular ab initio baseado en DFT e TD-DFT, incluíndo aproximacións por pseudopotenciais para a interacción electrón-núcleo e considerando estes últimos como partículas puntuais.
Molcas (Compilada para un usuario)	Programa de cálculo ab initio de estruturas electrónicas tanto en estado fundamental como excitado. Aplicación non dispoñible aos usuarios.
Dalton (Compilada en Superdome)	Programa de cálculo de funcións de onda, propiedades moleculares e superficies de enerxía potenciais que implementan os algoritmos de cómputo SCF, MCSCF, MP2 e Coupled Cluster.
DeMon (Compilada para un usuario)	Cálculo por DFT de agrupacións atómicas. Aplicación non dispoñible para os usuarios.
WACAMM3 (adaptada a Superdome para un proxecto)	Programa experimental para o cálculo da evolución climática desenvolto polo NCAR. Aplicación non dispoñible para os usuarios.
ACES II (Adaptada ao Superdome)	Programa de cálculo molecular ab-initio adaptado para grandes moléculas e modelado de materiais. Aplicación aínda non dispoñible para os usuarios.
MATLAB (Actualización de versión en SVG)	Programación do alto nivel para a resolución de problemas de cálculo científico técnico.
ABINIT	Paquete de software que permite calcular a enerxía total, a densidade de carga e a estrutura electrónica de sistemas formados por núcleos e electróns (moléculas e sólidos periódicos) dentro do contexto DFT usando pseudopotenciais e ondas planas. Tamén permite cálculos de estados excitados utilizando TD-DFT en moléculas ou utilizando a teoría de Perturbación Multi-corpo (Many-Body Perturbation Theory)
FFTW (Nova instalación no Superdome, o HPC320 e o SVG)	FFTW é unha librería de subrutinas C para calcular a transformada discreta de Fourier (DFT) nunha ou máis dimensións, de tamaño arbitrario, tanto para datos reais como complexos.

APLICACIÓN	TAREFA
ARB (Nova instalación no hpc320)	ARB é un paquete gráfico que comprende varias ferramentas para o manexo de bases de datos de secuencias e análise de datos. En concreto, crea a árbore filoxenética dunha base de datos de secuencias procesadas (aliñadas) e calquera tipo de dato adicional relacionado coas mesmas.
MrBayes (Nova instalación no Superdome)	MrBayes é un programa para a estimación Bayesiana de filoxenese baseada nunha técnica de simulación chamada Markov chain Monte Carlo (ou MCMC).
R8S (Nova instalación no Superdome e no SVG)	Programa de análise de velocidades de evolución e tempos de diverxencia de árbores filoxenéticas.
EMAM (Nova instalación no SVG)	EMAN é un paquete de software completo para a construción de modelos 3D dende un conxunto de imaxes de partículas orientadas aleatoriamente. Esta técnica úsase tipicamente xunto imaxes de moléculas individuais obtidas usando criomicroscopía electrónica. Esta técnica é capaz de determinar estruturas de partículas con resolución subnanométrica nun rango de 10-1000 nm.
GMP (Nova instalación no Superdome)	GMP é unha librería gratuita en C/C++ para aritmética de precisión arbitraria capaz de operar con enteiros con signo, números racionais e números de coma flotante. Non hai un límite práctico na precisión agás no derivado da memoria dispoñible na máquina onde GMP se executa. GMP presenta un rico conxunto de funcións todas elas cunha interface regular. As principais aplicacións nas que GMP pode ser usada son criptografía, seguridade en internet, investigación en álgebra computacional, etc.
NAMD (Nova instalación no hpc320)	NAMD é un código de dinámica molecular paralelo deseñado para conseguir un alto rendemento na simulación de grandes sistemas biomoleculares. A súa programación está baseada en obxectos paralelos Charm++ (http://charm.cs.uiuc.edu) e escala ata centos de procesadores en plataformas paralelas de alto rendemento e ata decenas de procesadores en clusters comúns con gigabit ethernet.
FFTW (Nova instalación no Superdome, o HPC320 e o SVG)	FFTW é unha librería de subrutinas C para calcular a transformada discreta de Fourier (DFT) nunha ou máis dimensións, de tamaño arbitrario, tanto para datos reais como complexos.
LAMMPS (Nova instalación no Superdome)	Molecular Dynamics Simulator. LAMMPS pode correr en máquinas monoprocesador ou en paralelo utilizando técnicas de pase de mensaxes e unha descomposición do dominio de simulación. O código está deseñado para que poida ser doadamente modificado ou engadirle novas funcionalidades.
CVS (Nova instalación no Superdome)	Concurrent Versions System é o sistema de control de versións dominante na actualidade no desenvolvemento software non comercial. Permite tanto a xestión do software de pequenos proxectos individuais como grandes proxectos distribuídos entre moitas localizacións, grazas á súa arquitectura cliente-servidor. Permite o acceso ao código dende calquera parte a través de Internet, evitando conflitos no desenvolvemento de software. CVS é empregado por coñecidos proxectos de código aberto como Mozilla, GIMP, XEmacs, KDE, e GNOME.
GRADS (Nova instalación no SVG)	GrADS, Grid Analysis and Display System, é unha ferramenta interactiva usada para acceder, manipular e visualizar datos de Ciencias da Terra. Acepta datos en diferentes formatos: binarios, GRIB, NetCDF ou HDF-SDS (Scientific Data Sets). GrADS usa un contorno 4D: lonxitude, latitude, nivel vertical e tempo. Interpreta datos mallados regulares, espazados de forma non liñar, gaussianos ou de resolución variable. Os datos de diferentes fontes poden ser superpostos, coa información espacial e temporal correcta. Permite ademais diferentes sistemas de visualización: gráficos de liñas e barras, contornos suavizados, vectores de vento, etc. Inclúe ademais unha linguaxe de script para realizar análises máis sofisticados, que engaden funcionalidades suficientes para facer análises en batch.



A Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia continuou ao longo do ano 2005 provendo con servizos de comunicacións avanzadas á comunidade académica e de investigación en Galicia. Así mesmo, achegou un contorno tecnolóxico co obxectivo de facer posible a Investigación, Desenvolvemento e Innovación no campo das comunicacións de altas prestacións na comunidade académica-científica e de favorecer o desenvolvemento da Sociedade da Información e o Coñecemento en Galicia.

RECETGA é unha infraestrutura de comunicacións propiamente galega que non depende de operadoras externas, sendo mantida xuntamente coa empresa pública galega RETEGAL.

As operadoras, provedoras de conectividade e servizos de comunicacións, non dispoñen, hoxe en día, de alternativas a RECETGA no tocante á relación prezo,

prestacións. Os equipos de RECETGA co-fináncianse con partidas de FEDER, con fondos da Xunta de Galicia, do CSIC e do Ministerio de Educación e Ciencia.

No ano 2005 o volume de tráfico intercambiado dentro de RECETGA ascendeu a 1.384 TB, o que supuxo un incremento do 20,13% con respecto aos 1.152 TB acadados no ano 2004. Deste xeito, o volume de información intercambiada no seo de RECETGA dende 1999 ata 2005 acadou os 4.696 Terabytes.

Ao longo do pasado ano, a Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia prestou o seu servizo cun nivel de dispoñibilidade do 99,553%. Esta cifra, que está moi próxima á eficiencia máxima do servizo, foi incluso reforzada coa adquisición dun Gigarouter. A medida proporcionará unha maior dispoñibilidade de portos Gigabit e mellorará o nivel de acceso ao nodo.

No ano 2005, o Instituto Español de Oceanografía da Coruña foi conectado a RECETGA a unha velocidade de 22 Megabits por segundo (Mbps), incorporándose, así, ao total de 41 centros conectados a RECETGA.

A infraestrutura proporcionada por RECETGA e os seus avances foron tamén obxecto de estudo en diferentes eventos relacionados coa área das comunicacións avanzadas ao participaren técnicos do CESGA como relatores nos mesmo. A Rede de Ciencia e Tecnoloxía estivo presente, no mes de maio, nas I Jornadas Técnicas de IPv6 en Valencia; no mes de outubro participou activamente na organización do Workshop HPCN 2005 en Vigo; en xuño, nas Jornadas e-Ciencia en España celebradas en Santiago de Compostela; e na Feira das TIC do MITE en Silleda.

Ademais, a rede continuou prestando o soporte necesario para a realización de numerosos proxectos. Entre eles, ao igual que o ano pasado, a implantación da rede TORGA.net seguiu a recabar grandes esforzos pola envergadura do proxecto. Esta iniciativa, co-financiada pola Unión Europea no marco do programa Interreg e pola Dirección Xeral de I+D+I da Xunta de Galicia, fixo posible a creación dunha rede de salas de traballo colaborativo Access Grid entre as cidades de Vigo, Ourense, Pontevedra, Santiago de Compostela en Galicia, e Braga e Guimaraes no norte de Portugal. A interconexión de ambas redes realizouse mediante un porto ATM a unha velocidade de 155 Mbps.

Outro dos proxectos destacados no ano 2005 foi a planificación para a implantación efectiva do Eduroam nas universidades galegas. Este proxecto consiste nun desenvolvemento dun espazo de colaboración a nivel de mobilidade entre organizacións da comunidade investigadora, de tal xeito, que cando os seus usuarios se desplacen a outras organizacións, poidan seguir dispoñendo dos servizos de conectividade.

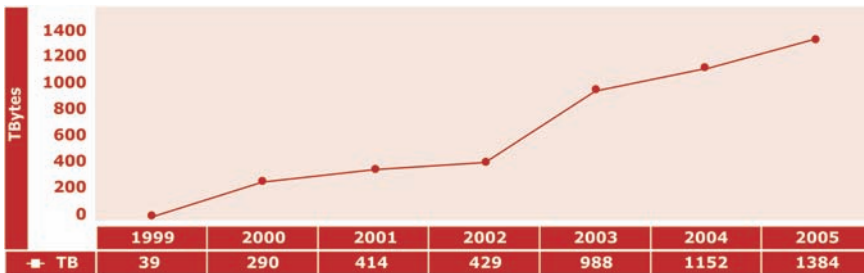
Tamén vinculado ao traballo colaborativo, o CESGA deseñou e puxo en marcha unha Sala AccessGrid Móbil e realizou un estudo práctico para unha futura proba real conxunta PLC e Wifi, dentro do proxecto Soluziona.



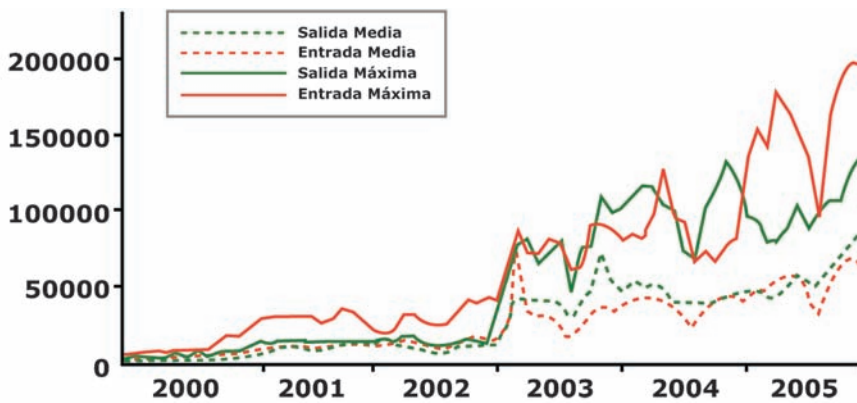
ESPECIFICACIÓNS TÉCNICAS RECETGA

Rede Troncal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Baseada Fibra Óptica Oscura e Radio Enlaces SDH ■ Enlaces Gigabit e ATM ■ Gigarouters JUNIPER M20, M10 e M10i ■ Conmutadores ATM de FORE
Rede de Acceso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Baseada en Fibra Óptica, Radio enlaces SDH e outras tecnoloxías como WIFI, RDSI, etc ■ Capacidades ata múltiples Gigabits Ethernet segundo as necesidades do centro ■ Gigarouters JUNIPER, conmutadores FORE, CISCO e ENTERASYS
Xestión da Rede	<ul style="list-style-type: none"> ■ Baseada en ferramentas de software libre e desenvolvementos propios
Conexión a RedIRIS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tres liñas de 2,5 Gbps, unha liña de 622 Mbps
Rede Interna CESGA	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gigabit Ethernet-Fast Ethernet-Rede ATM ■ Conmutadores ATM de FORE ASX 200, ASX 1000 ■ Conmutadores Gigabit FORE ESX-4800 e 3COM ■ Gigabit ata o posto nos servizos que o requiren

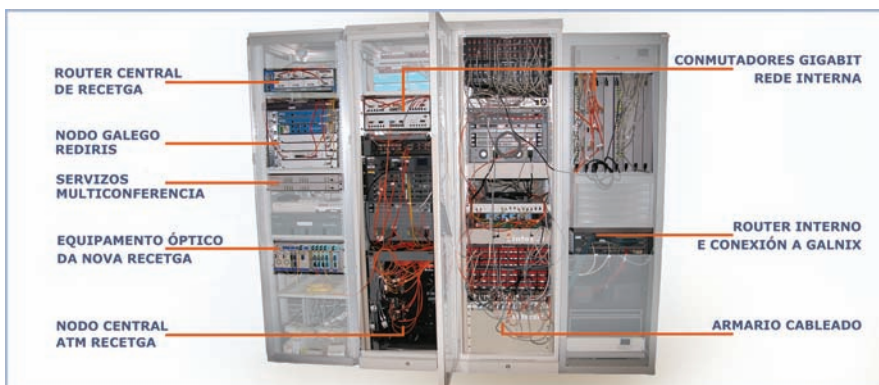
TRÁFICO INTERCAMBIADO EN RECETGA 1999 - 2005



INTERCAMBIO DE TRÁFICO RECETGA REDIRIS 2000 - 2005



NODOS DE RECETGA E REDIRIS INSTALADOS NO CESGA



A posta en marcha do proxecto TORGA.net de mans do CESGA en outubro de 2003, supuxo a evolución e posterior consolidación da primeira rede de salas de traballo colaborativo Access Grid da Península. O ano 2005 veu, finalmente, o proceso de posta en produción definitiva das sete salas que integran na actualidade esta rede. No mes de febreiro inaugurouse a sala de Guimaraes, que se uniu ás xa operativas nas cidades de Vigo, Ourense, Pontevedra, Santiago de Compostela e Braga.

Contribuíndo á mellora deste servizo, deseñouse tamén ao longo do ano un equipo de Access Grid Portable, financiado pola Dirección Xeral de Promoción Industrial e Sociedade da Información. Este foi empregado por primeira vez nas Xornadas da e-Ciencia celebradas en Santiago de Compostela entre os días 6 e 8 de xullo, retransmitindo o evento a todas as salas dende o Palacio de Congresos de Santiago de Compostela. O Access Grid Portable consta de catro cámaras de vídeo que, dotadas cos seus respectivos accesorios de son, proxección e cableado insertados nun rack móbil, logran resultados de calidade e de eficacia na transmisión de datos equiparables aos das outras salas.

Coa experiencia recabada na instalación pioneira desta rede, o CESGA realizou no ano 2005 diferentes accións de asesoramento a outras rexións para a implantación futura de novas salas Access Grid en comunidades como Extremadura, Granada, Salamanca, Lima, Manila ou Madrid entre outras.

No eido meramente práctico, a sala Access Grid do CESGA permitiu a conexión telemática para encontros de empresas, reunións de investigadores de todo o mundo (Manchester, Wisconsin, Londres...) e encontros para a discusión de proxectos. Así mesmo, o Centro interviu na retransmisión de eventos a nivel global, coa difusión de actos entre as máis de 350 salas Access Grid repartidas polo mundo.

Outros eventos de relevancia no ano 2005 foron a organización no mes de outubro das Xornadas de Portas Abertas e a Olimpíada da Ciencia, no mes de novembro.

CENTROS CONECTADOS Á RECETGA

	CONEXIÓN	DISPONIBILIDADE ANO 2005
Universidade da Coruña		
Campus da Coruña	155 Mbps	99,285%
Campus de Ferrol	155 Mbps	99,588%
Universidade de Santiago de Compostela		
Campus de Santiago	2x1Gbps+2x155 Mbps	99,998%
Campus de Lugo	155 Mbps	99,510%
Universidade de Vigo		
Campus de Vigo	2x1 Gbps+155 Mbps	99,878%
Campus de Pontevedra	1 Gbps+155 Mbps	99,949%
Campus de Ourense	1 Gbps+155 Mbps	98,523%
Universidade do Minho	155 Mbps	99,891%
BUGALICIA		
Consortio de Bibliotecas Universitarias de Galicia	155 Mbps	99,771%
Centros Tecnolóxicos e de Investigación		
ANFACO - CCCECOPECA (Vigo)	10 Mbps	98,760%
Aula de produtos lácteos (USC - Lugo)	2 Mbps	99,163%
Centro de Investigacións Forestais (Lourizán)	155 Mbps	99,998%
Centro Superior Bibliográfico de Galicia	155 Mbps	99,771%
Centro de Investigacións Lingüísticas "Ramón Piñeiro"	155 Mbps	99,983%
Centro Tecnolóxico Armando Priegue AIMEN	2 Mbps	99,722%
Estación de Viticultura e Enoloxía (Leiro)	64 Kbps	NA
Centro de Cultivos Mariños (Ribadeo)	64 Kbps	99,999%
Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo	2 Mbps	99,963%
Centro de Control de Calidade do Medio Mariño (Vilaxoán)	155 Mbps	99,482%
Centro de Investigacións Mariñas (Corón)	2 Mbps	99,988%
Centro de Supercomputación de Galicia	2x1 Gbps	100%
Centro Tecnolóxico del Mar (CETMAR)	11 Mbps	99,604%
Centro de Innovacións e Servizos (Ferrol)	155 Mbps	99,816%
Fundación Empresa - Universidade de Galicia (Vigo)	155 Mbps	99,704%
Fundación Empresa - Universidade de Galicia (Santiago)	155 Mbps	99,704%
CEIDA (Santa Cruz)	11 Mbps	99,914%
Dirección Xeral de I+D+i	155 Mbps	100%
Centro Tecnolóxico del Automóvil (CTAG)	2 Mbps	99,895%
Complexos Hospitalarios		
Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela	155 Mbps	99,999%
Complejo Hospitalario "Xeral- Cies"	155 Mbps	99,556%
Complejo Hospitalario Universitario "Juan Canalejo"	155 Mbps	99,998%
Unidade de investigación do Hospital do Meixoeiro	155 Mbps	96,204%
IEO		
Instituto Español de Oceanografía - A Coruña	54 Mbps	99,490%
Instituto Español de Oceanografía - Vigo	155 Mbps	99,150%
CSIC		
Misión Biológica de Galicia	2 Mbps	99,559%
Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia	1 Gbps	100%
Instituto de Investigaciones Marinas	155 Mbps	99,615%
Instituto de Estudios Galegos "Padre Sarmiento"	2 Mbps	98,294%
Delegación Institucional del CSIC en Galicia	100 Mbps	NA
Outros Centros		
Palacio de Exposicións e Congresos de Galicia	155 Mbps	**
Parque Tecnolóxico de Galicia	155 Mbps	99,946%
Autopista Galega de Información	155 Mbps	99,508%
Intercambio con outras Redes		
GALNIX JAZZTEL RedIRIS RETEGAL SERGAS	2x100 Mbps 2 Mbps 3x2.5 Gbps+622 Mbps 155 Mbps 155 Mbps	99,553% 99,529% 99,835% 99,508% 99,558%

** Conexión só dispoñible durante Congresos Científicos

SERVIZOS A DISPOSICIÓN DOS CENTROS CONECTADOS

- DNS
- ALOXAMENTO DE WEBS
- CORREO ELECTRÓNICO (con antivirus)
- LISTAS DE CORREO
- WEBMAIL
- ESTADÍSTICAS DE USO
- FTP
- NEWS
- MIRRORS (contidos de interese)
- SERVIZOS DE ACCESO REMOTO
- MULTICAST
- VIDEOCONFERENCIA
- MCU/GATEWAY
- ILS
- EDUROAM
- FERRAMENTA DE XESTIÓN DE REDE
- SERVIZOS DE SEGURIDADE (auditoría, xestión de incidentes)

CONEXIÓNS EXTERIORES A TRAVÉS DE:



PUNTO NEUTRO DE INTERCAMBIO DE TRAFICO DE INTERNET EN GALICIA [GALNIX]

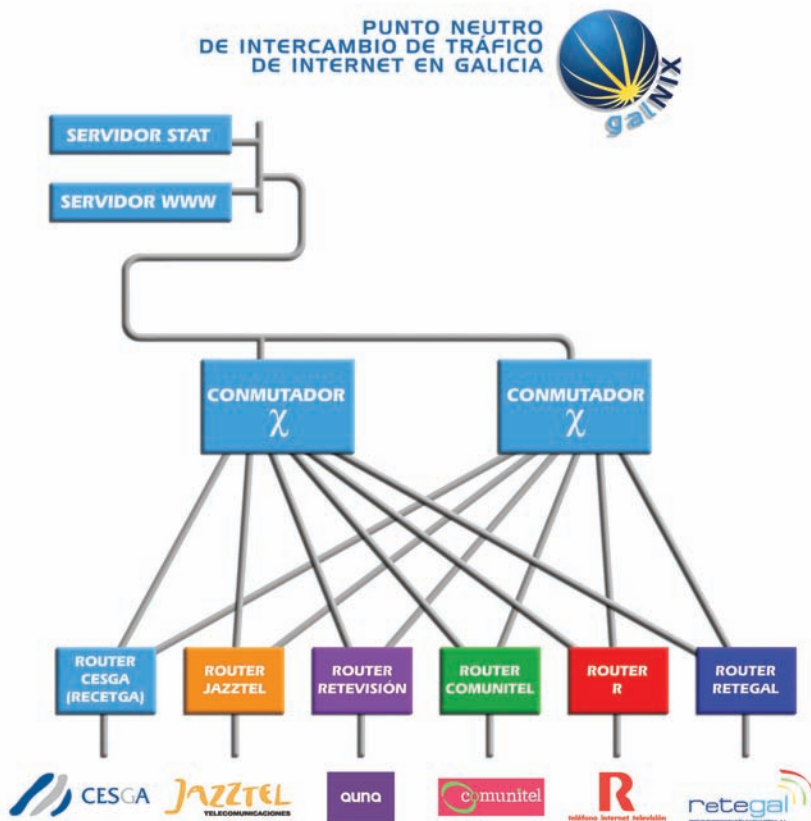


Dende que foi creado en maio de 2003, o Punto Neutro de Intercambio de Tráfico de Internet en Galicia (galNIX), albergado e xestionado polo CESGA, leva encamiñando localmente o tráfico que circula pola Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia (RECETGA) e polas cinco operadoras conectadas a el (Comunitel, Jazztel, Auna, RETEGAL e R). Con esta labor, RECETGA facilita o tránsito da información con orixe e destino dentro da comunidade galega.

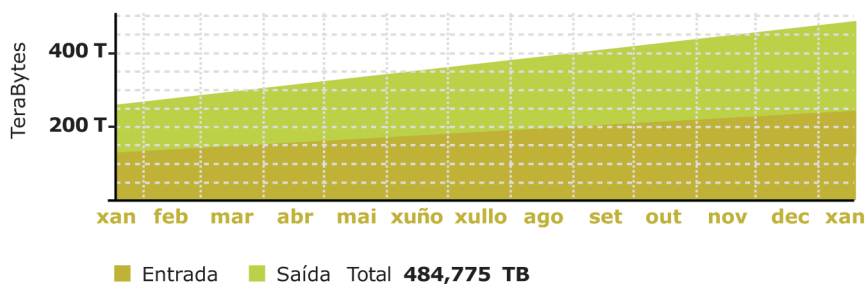
Ao longo do ano 2005, galNIX fixo posible a transmisión de 233,168 Terabytes de datos. Unha cifra que está próxima a duplicar os 131,4 Terabytes rexistrados no ano 2004, o que supón un incremento do 92,60%.

Ao longo deste período, o mes no que galNIX rexistrou un maior índice de transmisións foi o mes de novembro, con 12,8 Terabytes intercambiados, seguidos polos meses de outubro e decembro, con 10,6 e 10,1 Terabytes, respectivamente. Non obstante, apréciase un comportamento moi similar no intercambio de datos, con índices moi próximos á media mensual (9,19 Terabytes), soamente afastada no mes de agosto con 7,3 Terabytes intercambiados e co dato, xa anteriormente citado, do mes de novembro.

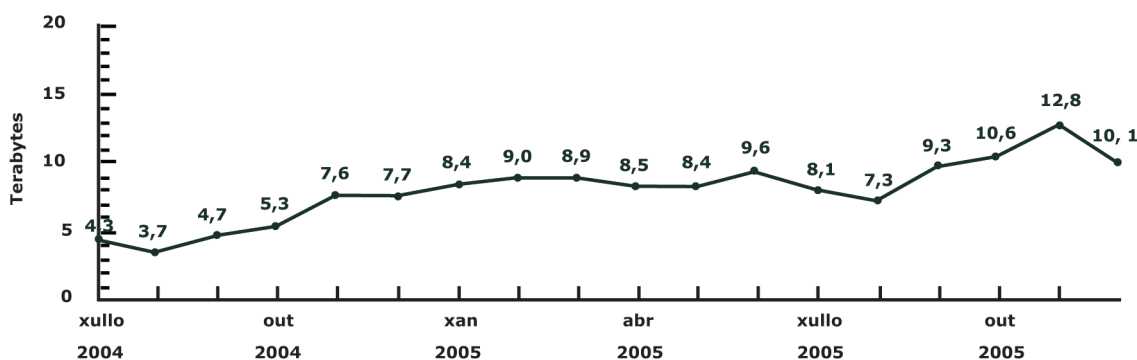
Con estas cifras, o punto neutro galego acumula xa dende a súa inauguración un total de 484,775 TB transmitidos.



TRÁFICO ACUMULADO INTERCAMBIADO EN GALNIX



TRÁFICO MENSUAL INTERCAMBIADO EN GALNIX EN 2005





Obxectivos:

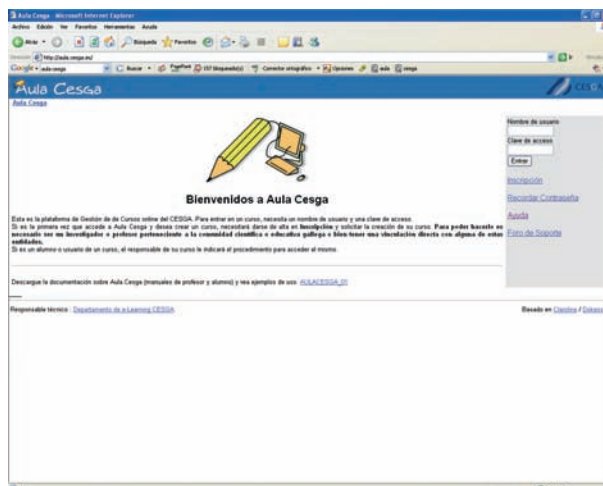
- Investigación na área de e-learning en distintos contornos.
- Promoción e difusión das Tecnoloxías da Información e Comunicación aplicada aos procesos de ensino-aprendizaxe.
- Promover a integración das institucións educativas na Sociedade da Información.

Recursos do CESGA en e-learning:

- LMS Aula Cesga
- Video Streaming para sesións formativas
- Xestor de foros de debate
- Xestor de Bitácoras online
- Equipamento para videoconferencia
- Listas de distribución
- Webminar
- Aula teleensino

Actividades máis destacadas no exercicio 2005:

- Realización de tres proxectos cofinanciados pola DXID+i: Observatorio Galego de e-learning (análise da realidade do e-learning na universidade e empresa galegas), DiscognitioS (Teleestimulación cognitiva para persoas maiores) e Ensigna (elaboración dunha metodoloxía innovadora para a realización dun curso de Lingua de Signos Española mediante as TIC).
- Realización de dous proxectos europeos, dentro do programa Sócrates: e-hospital (e-learning aplicado a pacientes adultos hospitalizados), e Efelcren (Contornos formativos flexibles e creativos).
- Colaboración en proxectos con outros centros tecnolóxicos: Aimen (proxecto IFTU) e Cetmar (proxecto Aula Cetmar).
- Realización do proxecto Arte Perú 2005, financiado pola Dirección Xeral de Cooperación Exterior, baixo a coordinación da Aula de Produtos Lácteos da USC, para a formación de produtores artesáns de produtos lácteos.
- Colaboración coa Consellería de Educación (Dirección Xeral de Formación Profesional e Ensinanzas Especiais) en actividades formativas e-learning para o profesorado, e coa USC no desenvolvemento da segunda edición do "Master en e-learning".
- Colaboración coas actividades formativas da Rede de Centros Tecnolóxicos de Galicia -Retgalia-.
- Participación na "Rede Temática sobre deseño de actividades e obxectos de aprendizaxe" (REDOAPA), xunto con outras 18 institucións e universidades de toda España.
- Participación como socio colaborador do "II Congreso online do Observatorio para a Cibersociedade", e como coordinadores do grupo de traballo sobre e-learning: "Tecnoloxías, exclusión e tendencias nun contorno integral de formación".
- Formamos parte do consello de redacción da revista Textos para la Cibersociedad, da revista Didáctica Innovación e Multimedia (DIM), pertencemos ao gupo de traballo de Didáctica e Multimedia da Universidad Autónoma de Barcelona e ao consello científico de Arenotech (Arte, Educación y Nuevas Tecnologías).





O departamento de e-Business do Centro de Supercomputación de Galicia participou ao longo do ano 2005 en diversos proxectos de I+D+I na Sociedade da Información postos en marcha co fin de apoiar ás pequenas e medianas empresas (PEMES) da comunidade na adopción de procesos innovadores de comercio electrónico.

Este departamento naceu no ano 2001 como parte do proxecto europeo e-Minder. Esta iniciativa serviu para estimular o emprego do comercio electrónico e das novas tecnoloxías da información e as comunicacións (TICs) en diversas rexións periféricas europeas. Hoxe en día, o departamento exténdese en moitos outros ámbitos de actuación.

Obxectivos:

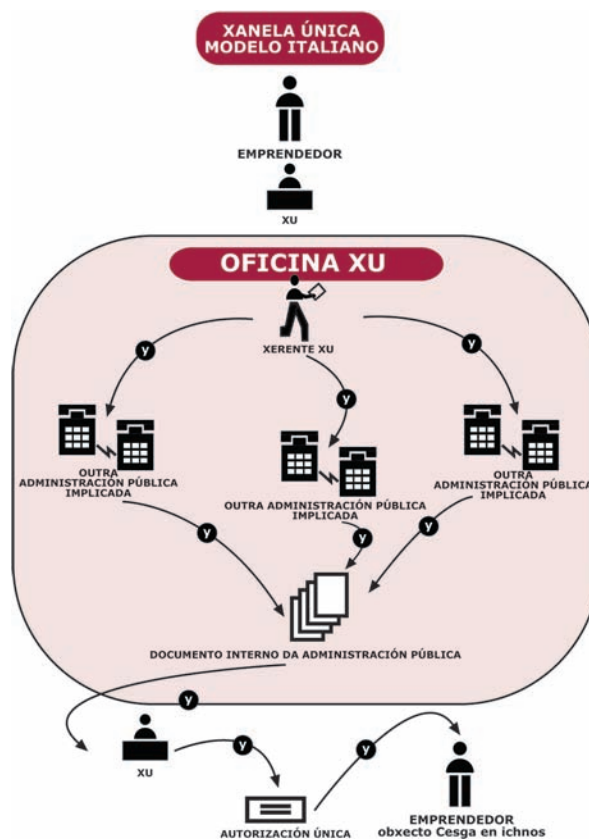
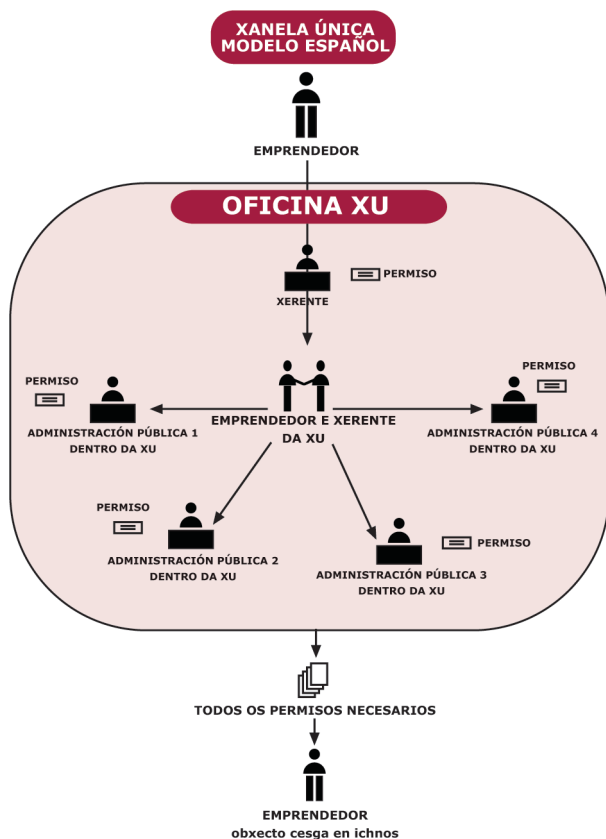
- Promoción do uso das tecnoloxías da información e das comunicacións nas empresas galegas.
- Sensibilización e difusión das TIC e a innovación.
- Deseño e realización de proxectos de innovación no ámbito das TIC e da empresa.
- Identificación e desenvolvemento de liñas de traballo e investigación en materia de Tecnoloxías da Información e das Comunicacións e de empresa. Observación e realización de estudos.
- Cooperación con outras organizacións para realizar actividades e proxectos que promovan o desenvolvemento da Autonomía median-

te o uso das TIC na empresa.

Actividades máis destacadas no exercicio 2005:

- Realización de proxectos de innovación con empresas e institucións de diferentes países.
- Participación en eventos nacionais e internacionais:
 - Conferencia inaugural do proxecto ICHNOS en Cagliari. Italia, maio.
 - Seminario CIC-Commerce-Instituto de Desenvolvemento Caixanova. Vigo, xuño.
 - Ciclo de seminarios "Los autónomos ante la innovación", nas cidades de Lugo e Ferrol no mes de xullo, e na Cámara de Comercio de Ourense en novembro.
 - Seminario ICHNOS- Jihlava, República Checa, outubro.
 - "Jornadas sobre factura electrónica en la empresa." Instituto Tecnolóxico de Galicia, Pazo de Congresos de Santiago, decembro.
 - "El Comercio Electrónico entre empresas y con la administración" Conferencia de Empresarios de Pontevedra (CEP) e Caixanova, en Vigo no mes de decembro.
 - Seminario CIC-Commerce-Instituto de Desenvolvemento Caixanova. Lalín, decembro.
- Publicación de cinco boletíns do Proxecto CIC-Commerce. Difusión de 7 notas de prensa e realización dunha rolda de prensa sobre os contidos relacionados co proxecto.

PROXECTO ICHNOS FASE DE ANÁLISE DE MODELOS



CESGA achega ao proxecto ICHNOS: (1) Coñecemento e análise de medios tecnolóxicos que permitan axilizar os procesos relativos á información e tramitación empresarial, (2) Experiencia do Centro de Competencias en Comercio Electrónico, como modelo organizacional para o deseño dunha plataforma de apoio ás xanelas únicas en rexións europeas e (3) Contribuír ao modelo cos coñecementos do Centro de Competencias en redes de cooperación interrexional.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN XEOGRÁFICA (GIS)



Obxectivos:

- Realización de proxectos de análise e cálculo no eido dos Sistemas de Información Xeográfica (GIS). Para isto se trata e procesa a información xeorreferenciada, tanto raster como vectorial, así como a información das bases de datos alfanuméricas. Realízanse ademais diferentes estudos sobre o territorio, incluíndo tarefas de análise, programación, visualización e saídas diversas (impresa, aplicacións, intranet, internet).
- Promoción do uso da tecnoloxía GIS na Comunidade Investigadora.

Recursos do CESGA en GIS:

- 1 servidor de mapas servidor web con SQL server
- 3 pc, 1 pc portátil
- 1 impresora láser cor
- Software GIS ESRI ArcGIS 9 ArcSDE, ArcIMS, ARC/INFO, ArcView, ArcPad
- Software raster ER Mapper

Actividade máis destacada no exercicio 2005:

- Realización dos modelos hidrolóxicos e hidráulicos de risco de inundación correspondentes ás bacías de tipo B da zona costeira de Galicia, así como o desenvolvemento da aplicación de simulación dos mesmos para Protección Civil. Dous proxectos cos que se finaliza o convenio subscrito coa Dirección Xeral no que tamén participou o CITEEC da UDC.

- GIS Patrimonio Arqueolóxico.- Continuación do desenvolvemento dunha aplicación GIS para a xestión do patrimonio arqueolóxico galego dentro do convenio asinado en 2005 coa Dirección Xeral de Patrimonio.

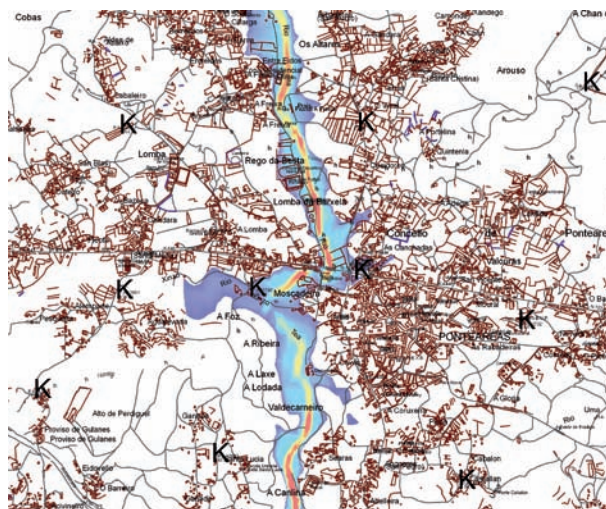
- Sueloempresarial.com.- Ampliación do proxecto para a Zona Franca de Vigo de desenvolvemento dunha aplicación GIS para o acceso á información de polígonos industriais de Galicia e norte de Portugal. Ao longo do pasado ano engadíronse novas funcionalidades e máis información cartográfica.

- GIS Arqueoloxía Instituto P. Sarmiento.- Colaboración na realización de labores de formación e asesoramento en materia de GIS.

- GIS Riscos ambientais.- Desenvolvemento dunha aplicación GIS para o estudo de posibles áreas de impacto por riscos ambientais, segundo o proxecto concedido no 2005 pola Dirección Xeral de I+D+i xunto ao CIS DyT, I.I.Tecnolóxicas (USC), E.T.S.E. (USC) e E.P.S. Lugo (USC).

- MovilidadNav.- Cálculo de rutas, como proceso inicial do proxecto MovilidadNav concedido no 2005 pola Dirección Xeral de I+D+i xunto a CTAG e ETS Telecomunicacións da Universidade de Vigo.

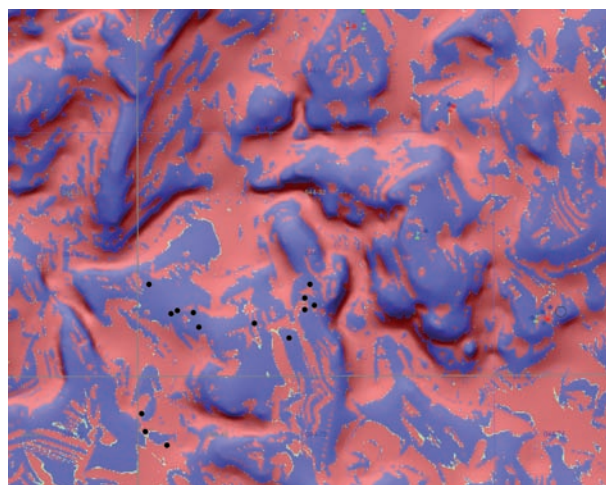
- Colaboración na realización de xornadas tecnolóxicas para a difusión das tecnoloxías GIS.



Chaíra de inundación derivada do modelo hidráulico da bacía do río Tea.



Inventario de Bens Culturais e da fotografía aérea.



Integración do Inventario de Bens Culturais e das variables topográficas derivadas do MDE*.



COMPUTACIÓN

MODELO DE PREDICIÓN METEOROLÓXICA: Provisión de servizo de cálculo numérico para o desenvolvemento de simuladores da predición meteorolóxica en Galicia. Financia: Dirección Xeral do Centro de Información e Tecnoloxía Ambiental, Consellería de Medio Ambiente.

CROSSGRID: Estudo de requirimentos e implantación de aplicacións con necesidades de tempo de resposta curta ou tempo real en contornos de computación distribuída segundo o paradigma GRID, con especial énfase na visualización e datamining. As aplicacións son: Simulación da circulación sanguínea, Simulación de inundacións e aludes de auga, Altas enerxías, Predición atmosférica e dispersión de contaminantes. A contribución de Galicia consistiu en: Adaptación dunha aplicación de dispersión de contaminantes ao contorno GRID, desenvolvemento de Modelo de predición de rendemento das aplicacións e implementación informática do mesmo e Participación na creación e mantemento da infraestrutura do GRID. 27 institucións de 11 países. Financia: Unión Europea, V Programa Marco a través da liña IST (Information Society Technologies), Cesga participa como subcontratado pola USC. Colabora: UDC.

SPINTRONIC: Estrutura Electrónica, magnetismo e magnetorresistencia das multicapas Fe/Cr/Fe, Fe/Mn/Fe, Fe/Cu/Fe e Fe/Ag/Fe con técnicas Abinitio utilizando DFT. Desenvolvemento de ferramentas de cálculo e visualización que permitan o cálculo e

a análise de multicapas no campo da magnetorresistencia. A participación do CESGA consiste na adaptación dos programas de DFT existentes aos servidores existentes no Centro. Financia: Dirección Xeral de I+D+i xunto coa USC.

Desenvolvemento de infraestrutura DataGRID para análise de datos LHC: Proxecto conxunto de varias universidades españolas para realizar unha infraestrutura das características necesarias para o procesamento de datos xerados polo LHC. Financia: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

IRIS-GRID. Iniciativa Nacional de Grid. A iniciativa IRISGrid aparece co obxectivo de coordinar academicamente e científicamente aos grupos de investigación interesados na tecnoloxía Grid. Ademais teñen como obxectivo crear a infraestrutura GRID nacional. Financia: Ministerio de Industria, Innovación y Comercio. Participan: 24 Grupos e Institucións de I+D de e-Ciencia e Grid en España.

Evoproc: Arquitectura de axentes intelixentes para a xestión de centros de supercomputación. Desenvolvemento dun sistema de decisión adaptativo para seleccionar o seguinte traballo a executar dos existentes na cola, tendo en conta as preferencias marcadas polo centro e as necesidades e preferencias dos usuarios. Financia: Dirección Xeral de I+D+i. Colabora: UDC.

EGEE: Enabling Grids for E-science: Im-

plantación dunha infraestrutura de computación mundial baseada en tecnoloxías GRID, dispoñible para os investigadores, tanto académicos como empresariais, as 24 horas do día. Colaboran no proxecto máis de 100 institucións de Europa, Asia e América. Financia: Unión Europea (VI Programa Marco) e a Dirección Xeral de I+D+i.

SIMULA: Realización dun estudo sobre o nivel de implantación da simulación numérica nas PEMEs galegas e doutras ferramentas avanzadas como o CAD. Financia: Dirección Xeral de I+D+i. Colabora: USC, UDC, UVIGO, e mailas entidades AIMEN e EOSA Consultores.

VELAS: Deseño evolutivo de velas para navegación. Desenvolvemento dun sistema de deseño óptimo de velas rixidas para barcos baseado en simulación de dinámica de fluídos e algoritmos evolucionistas. Cesga participa en calidade de contratado por UDC. Financia: Dirección Xeral de I+D+i.

e-IMRT: Desenvolvemento dunha plataforma de computación distribuída e acceso a través de servizos web para o cálculo optimizado de tratamentos de radioterapia con aceleradores e a súa verificación posterior a través de simulación. Financia: Dirección Xeral de I+D+i. Colaboran: USC, UVIGO, University of Wisconsin.

Folstein: Desenvolvemento dunha plataforma para a atención xerontolóxica a domicilio. Financia: Dirección Xeral de I+D+i Colabora: UDC, UVIGO, TeleVés.

COMUNICACIÓNS

Ópera Oberta: Este proxecto consiste na retransmisión en directo de cinco óperas dende o Liceu de Barcelona, utilizando as infraestruturas de rede comúns, ás Universidades de todo o mundo. O CESGA participou na xestión das transmisións sobre a rede galega, incluíndo temas de enxeñería de tráfico para lograr manter unha calidade estable na transmisión. Participan: Liceu de Barcelona, USC, UVIGO, UDC, UMINHO.

GALNIX: Punto Neutro de Intercambio de Tráfico de Internet en Galicia. O punto neutro consiste nunha infraestrutura de rede operada por unha única entidade, e que pretende facilitar o fluxo de información entre usuarios de diferentes operadoras. Deste xeito, auméntase a velocidade de co-

nexión e mellórase o tráfico da información dos internautas galegos. En resumo, co punto neutro achegaranse os contidos aos usuarios e mellorárase cualitativamente o uso do caudal de transmisión de redes. Financia: Xunta de Galicia, Comunitel, Jazztel, R (agora Auna) Retevisión e Retegal Colaboran: Autopista Galega da Información (AGI).

TORGA.net: Enmarcado no contexto dos proxectos Interreg III A España - Portugal, o seu obxectivo consiste no establecemento dunha rede de comunicacións de banda ancha, para interconectar os campus das Universidades de Vigo, campus da Universidade de Minho, Cesga e o Centro de Computación Gráfica Portugués. Utilizando esta infraes-

trutura de telecomunicacións instalanse salas para reunións de traballo e sesións de formación con servizos de audio e vídeo avanzados baseados sobre tecnoloxías Access Grid. Os obxectivos desta rede son: (1) Prover servizos de comunicacións á comunidade académica e de investigación en Galicia e Portugal, (2) Prover un contorno tecnolóxico que posibilita a Investigación, o Desenvolvemento e a Innovación no campo das comunicacións nas nosas comunidades. (3) Favorecer o Desenvolvemento da Sociedade da Información e do Coñecemento en Galicia e Portugal. Financia: Unión Europea, Dirección Xeral de I+D+i Participan: UVIGO, Universidade do Minho, Centro de Computação Gráfica.



SOCIEDADE DO COÑECEMENTO

RIGA: Desenvolvemento, posta en produción e mantemento da Base de Datos para a xestión do Rexistro de Investigadores de Galicia. Financia: Dirección Xeral de I+D+I.

SLG: Promoción do software libre en Galicia. Financia: Dirección Xeral de Promoción Industrial e da Sociedade da Información. Colaboran: UDC, USC, UVIGO, EGANET, IGA-LIA, ALFA21 e asociacións de usuarios.

MRI: Desenvolver un ambiente favorable á innovación na euro-rexión Norte de Portugal-Galicia por vía da promoción da innovación e dos niveis de desenvolvemento tecnolóxico das actividades das empresas e infraestruturas tecnolóxicas rexionais. Fi-

nancia: Interreg.

RETGALIA-Peuropeo: Programación de dúas actividades formativas e tres divulgativas sobre o programa de proxectos europeos de I+D+i. Creación dunha sección na web de RETGALIA dedicado aos proxectos europeos. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Colaboran: Centros tecnolóxicos galegos.

RETGALIA-común: Definición do plan de comunicación de RETGALIA. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Colaboran: Centros tecnolóxicos galegos.

RETGALIA-Observatorio: Desenvolvemento dun observatorio tecnolóxico de RET-

GALIA. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Colaboran: Centros tecnolóxicos galegos.

RETGALIA-Móbil: Promoción da mobilidade nos centros tecnolóxicos. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Colaboran: Centros tecnolóxicos galegos.

RETGALIA-Formación: Formación de técnicos en xestión do I+D+I de RETGALIA. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Colaboran: Centros tecnolóxicos galegos.

RETGALIA-plan: Definición do plan estratéxico de RETGALIA. Financia: Dirección Xeral de I+D+i. Colaboran: Centros tecnolóxicos galegos.

ENSINO-e

DiscognitioS: Ten como obxectivo o Desenvolvemento dunha ferramenta de Teleeestimulación Cognitiva que permita aos profesionais da xerontoloxía realizar o tratamento terapéutico das persoas maiores con deterioro intelectual dende os seus fogares. Para iso analizaranse e desenvolveranse actividades acordadas ao nivel e tipo de deterioro do usuario. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Participa: UDC.

Master E-Learning: Soporte técnico e docente á primeira e segunda edición do Máster e-learning da USC "TIC para a educación e formación". Aloxamento do contido do curso na plataforma Aula Cesga. Financia: USC. Participan: CESGA, 10 universidades e centros de investigación de España, Portugal, Italia e Irlanda.

Aula CETMAR: Adaptación, instalación e soporte da plataforma de e-learning Aula

Cesga para as necesidades do proxecto europeo Valbiomar. Formación presencial e soporte técnico para os usuarios da plataforma. Financia: CETMAR (Proxecto europeo Valbiomar).

Arte Perú 2005: Formación de produtores artesanís de produtos lácteos mediante blended learning (simuladores, videoconferencia, formación presencial e online). Financia: Dirección Xeral de Cooperación Exterior Participan: USC, Universidad La Molina (Perú).

e-Hospital : e-Learning aplicado a pacientes adultos hospitalizados. Financia: Comisión Europea – Sócrates – Grundtvig. Participan: Die Berater (Austria), Danube University Krems (DUK-Austria), ORT (Francia), Training Centre of the Saxonian Economy (BSW-Alemania), Academy of Humanities and Economics (WSHE-Polonia),

Universidade de Santiago de Compostela (USC) e Cesga.

ENSIGNA: Desenvolvemento e validación dunha metodoloxía de ensino innovador para a aprendizaxe de Lingua de Signos Española utilizando Tecnoloxías da Información e da Comunicación de última xeración. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Participan: USC, Federación Galega de Persoas Xordas, Grupo Femxa.

Efelcren: Análise e Desenvolvemento de propostas de formación para contornos educativos flexibles e creativos mediante o uso das TIC. Financia: Dirección Xeral de I+D+I. Participan: Universidade de Santiago de Compostela (USC), Trinity College (TCD-Irlanda), Centre of Information Technology of Education (ITC-Lituania), Ca' Foscari University of Venice (UNIVE-Italia), Haslev Seminarium (Dinamarca), Euneos Corporation (Finlandia).

SISTEMAS DE INFORMACIÓN XEOGRÁFICA [GIS]

Prevención de Riscos de Inundacións: Desenvolvemento dun sistema de modelización, análise de vulnerabilidade e predición do comportamento das bacías do territorio da comunidade autónoma de Galicia, fronte ao risco de inundacións. Financia: Subdirección Xeral de Protección Civil, Consellería de Xustiza, Interior e Relacións Laborais. Colabora: UDC.

GIS aplicado á xestión do patrimonio arqueolóxico IV: Desenvolvemento e ac-

tualización dunha aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica vinculado ao patrimonio arqueolóxico de Galicia. Financia: Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo.

GIS-Polígonos: Servidor de mapas en Internet de Polígonos industriais de Galicia e norte de Portugal. Financia: EDISA

Arqueoloxía IEGPS: Desenvolvemento do

Sistema de Información Arqueolóxica do IEGPS. Financia: CSIC Xunta de Galicia.

FUNCMOV: Cálculo de rutas para servizos de mobilidade avanzada en vehículos. Financia: Dirección Xeral de I+D+I.

GIS-RISCOS Medio Ambiente: Desenvolvemento GIS para estudo de posibles áreas de impacto por riscos ambientais. Financia: Dirección Xeral de I+D+I.



COMERCIO-e

LUBI: Localización e ubicación de puntos de entrega para a mellora da loxística en medios semiurbanos e rurais. Financia: Dirección Xeral de I+D+I.

e-AQUA: Desenvolvemento do comercio electrónico no sector da acuicultura na Rexión Atlántica. Financia: Interreg, Dirección Xeral de I+D+I.

CIC-Commerce: Articular accións dirixidas cara á sensibilización das MICRO-PE-MEs máis tradicionais de Galicia e Norte de Portugal, cara aos procesos de innovación, de modo que poidan comprobar que a in-

corporación das novas tecnoloxías supón un importante avance e optimización dos seus propios procesos de xestión. Financia: Interreg.

SOFTAX: Desenvolvemento dun sistema de pago electrónico para o pago de taxas on-line para as administracións. Financia: SoftGal.

VIDEMANIUM: VIDEMANIUM é unha iniciativa innovadora para a posta en valor dos recursos patrimoniais galegos, mediante a mellora da dispoñibilidade e accesibilidade a contidos audiovisuais sobre os

citados recursos e a súa posterior explotación en vídeo baixo demanda (VoD) sobre redes de banda ancha e Internet. Financia: Dirección Xeral de I+D+I.

C-Satélite: Desenvolvemento dunha aplicación de contabilidade rexional das contas satélites de comercio electrónico. Financia: Dirección Xeral de I+D+I.

ICHNOS: O proxecto está baseado na premisa de que a implementación de Fiestras Únicas ou Puntos de Acceso Únicos empresariais representa, en moitas rexións, un instrumento clave para promocionar o desenvolvemento local. Financia: Interreg.

ACCÍONS DE FORMACIÓN



Ao longo do ano 2005 o Centro participou de modo directo na organización dun total de 33 accións de formación, distribuídas do xeito exposto na seguinte táboa. Esta cifra supuxo un incremento con respecto ao ano anterior, ao aumentárense o número de cursos, reforzando así a formación das persoas vinculadas ao contorno do CESGA.

Concretamente, beneficiáronse destas accións os usuarios do Centro, persoal de I+D+I de empresas e administración pública, persoal docente, de investigación e alumnos de institucións de educación superior e secundaria. Así como o propio persoal técnico do CESGA, segundo o Plan de Formación Anual.

A meirande parte destas accións estiveron relacionadas co uso, implantación ou aproveitamento das tecnoloxías avanzadas. Os

cursos tiveron unha duración aproximada de 15 horas como media e abordaron aspectos como compilación, linguaxes de programación ou xestión de contidos informáticos.

No relativo as conferencias organizadas polo CESGA no ano 2005, cómpre salientar as visitas ao centro de Robert R. Meyer, quen impartiu a conferencia "Advanced Computing for Radiation Treatment Planning Optimization", ou de Roberto Gomperts, que tratou o tema da química computacional.

A celebración de xornadas estivo moi vinculada á participación activa na tarefa organizadora de entidades como HP Invent (presente como entidade colaboradora en 6 eventos) ou ESRI (presente en 4 xornadas). Outras institucións participantes foron RedeGRID, as universidades galegas

ou Análisis DSC. Entre outras accións formativas caben destacar como máis salientables:

- Participación na organización, soporte técnico e docente, e apoio á difusión do Máster en e-Learning da Universidade de Santiago de Compostela.
- Participación nos Cursos de Postgrao do Centro de Estudos Eurorrexionais de Galicia-Norte de Portugal (CEER).
- Apoio á realización e á difusión de actividades formativas organizadas polas Redes Temáticas: "Rede de Bioinformática de Galicia", REDEBIOINFO, e "Rede de Computación Paralela, Distribuída e de Tecnoloxías Grid", REDEGRID. Mantemento de listas de distribución para ambas redes.
- Apoio á realización de cursos do Programa de Doutoramento Interuniversitario en Endocrinoloxía, impartido por USC e UVIGO facendo uso das salas Access Grid.
- Apoio técnico e organizativo da cuarta edición do programa formativo Opera Oberta, no que veñen participando dende 2004 as tres universidades galegas e tamén a universidade do Minho.

Ademais destas accións formativas é preciso sinalar as actividades realizadas ao longo do ano polos usuarios da plataforma AULA-CESGA.

SUMARIO ACCÍONS DE FORMACIÓN	2004	2005
CURSOS	16	21
XORNADAS E SEMINARIOS	8	7
CONFERENCIAS	1	3
TOTAL ACCÍONS DE FORMACIÓN	25	31

A actividade de difusión da Sociedade e da Fundación estivo marcada no ano 2005 pola posta en marcha dunha nova páxina web, que lle valeu ao servizo o ascenso a nivel 1 na escala de accesibilidade w3.org. a comezos deste ano. Este sitio web, soportado por un novo xestor de contidos, fixo máis asequible a edición da web por parte de todo o persoal do Centro, permitindo así unha mellor eficacia na súa actualización.

Así mesmo, leváronse a cabo outras accións que tiveron como obxecto dar a coñecer a labor realizada polo Centro. Entre elas, continuouse coa edición da revista trimestral "díxitos" en papel e formato electrónico, para a cal se buscaron espónsors para a súa publicación e distribución sen que supuxese carga adicional aos orzamentos do Centro. Vinculada a esta, publicouse tamén no mes de marzo o anuario 2004 como número especial da revista.

Estas labores, dirixidas dende o Departamento de Promoción e Comunicación, correron paralelas á xestión das relacións do Centro cos medios de comunicación. Ao longo do 2005 informouse de diversos eventos e proxectos a través de notas informativas, organizáronse roldas de prensa e colaborouse regularmente coa revista tecnolóxica Código Cero. Esta actividade de difusión fíxose extensible á promoción da Rede de Centros Tecnolóxicos de Galicia (RETGALIA) e do Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia (BUGALICIA). Para esta última, organizáronse tres cursos, realizáronse accións de asesoramento de comunicación e colaborouse coa publicación do volume "Indicadores Científicos de Galicia".

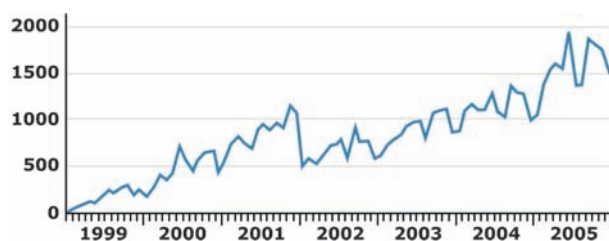
Outras medidas foron o apoio á promoción e á difusión de resultados de proxectos de usuarios das universidades galegas e do CSIC, así como de proxectos propios do centro, resaltando entre outros: ÓPERA OBERTA, EGEE, SIMULA, TORGA.net, galNIX, MRI, e-AQUA, ARTEPERÚ, TELEXERONTOLOXÍA ou AULA CESGA.

A contribución do CESGA á difusión científica estivo tamén presente coa participación no comité de expertos convocado pola Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) para a redacción do Libro Blanco da e-Ciencia en España ou na edición do libro "Simulación Numérica y CAD en las empresas industriales de Galicia", cos resultados da investigación dentro do proxecto Simula financiado pola Dirección Xeral de I+D+I.

No ano 2005, o Centro participou na organización de eventos relacionados coas tecnoloxías, como a I Jornada de e-Ciencia en España, realizado do 6 ao 8 de xullo en Santiago de Compostela por encargo da FECYT, e a xornada anual HPC Workshop 2005 o 26 de maio en Vigo.

Do mesmo xeito, tamén interviu na Semana da Ciencia, entre os días 7 e 15 de novembro, coa programación de actividades de divulgación para alumnos de centros públicos. Dirixido a este mesmo colectivo, o CESGA recibiu ao longo de todo o ano pasado visitas de colexios, institutos e centros de formación, aos que se lles ensinou a sala de supercomputadores e se lles orientou nas funcións do Centro.

PROMEDIO DIARIO DE SESIÓNS DE USUARIO EN www.cesga.es



PRINCIPAL ACTIVO CESGA: PERSOAL DA FUNDACIÓN CENTRO TECNOLÓGICO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA E DA S.A.X. CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA



TURGALICIA
DIRECCIÓN XERAL DE TURISMO

www.turgalicia.es

TODOS OS RECURSOS E ALOXAMENTOS TURÍSTICOS DE GALICIA



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN
E INDUSTRIA



AHORA
LA VIRTUALIZACIÓN
ES UNA REALIDAD.

Con los servidores HP Integrity
con procesadores Intel® Itanium® 2



LLAME AL **902 10 14 14**
VISITE www.hp.es/integrity-virtualizacion



© 2006 Hewlett-Packard Development Company, L.P. Todos los derechos reservados. Intel, Intel logo, Intel Inside, Intel Inside logo, Intel Centrino, Intel Centrino logo, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium, Pentium, y Pentium III Xeon son marcas registradas de Intel Corporation o sus subsidiarias en los Estados Unidos y otros países. Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation. Linux es una marca registrada de Linux Torvalds.

DELL™

**¿Conoce lo que
Dell puede ofrecerle
en Super-computación?**

Conozca los mejores casos
y lo que Dell puede hacer
por usted en HPCC.



PowerEdge™ SC1425

Una máquina pensada y diseñada para
las soluciones de Super-computación

www.dell.es/hpcc

902 119066