

INFORME DE GESTIÓN EJERCICIO 2002

S.A. XESTIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA

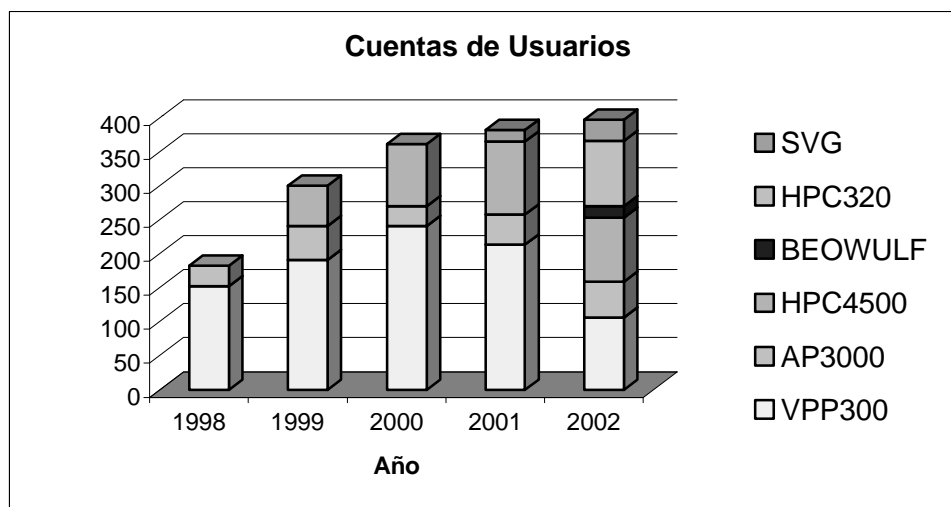
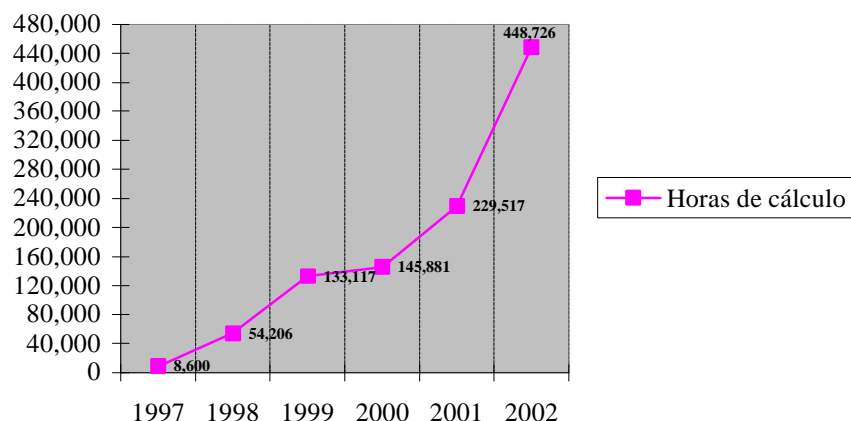
1.- Utilización de recursos y eventos durante el año 2002

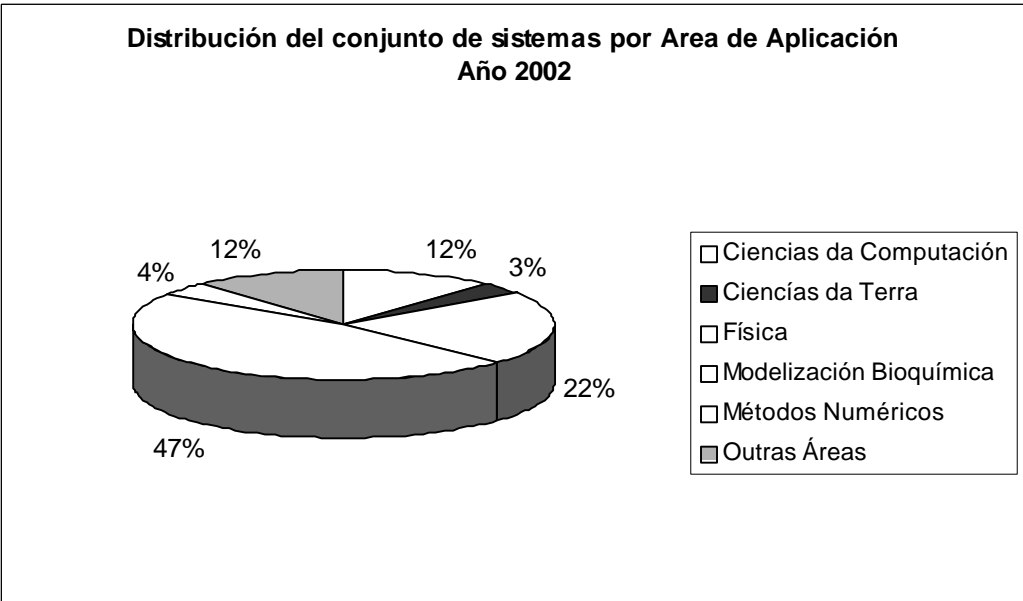
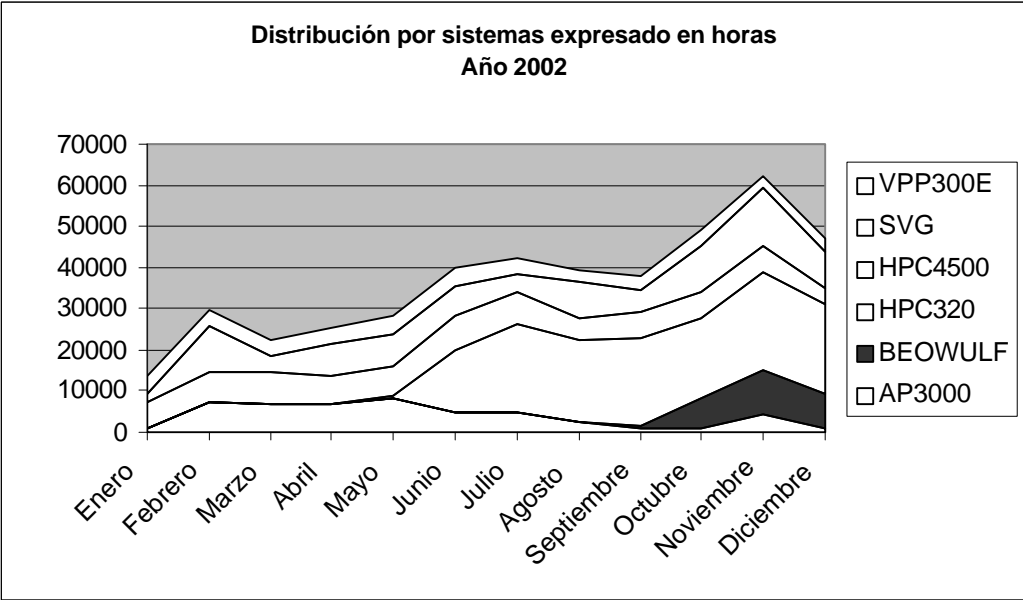
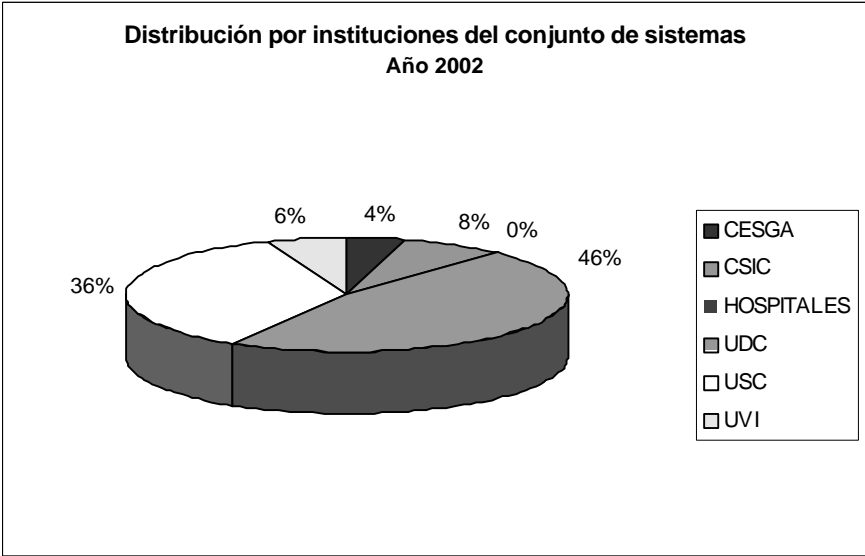
1.1.- Servidores de cálculo

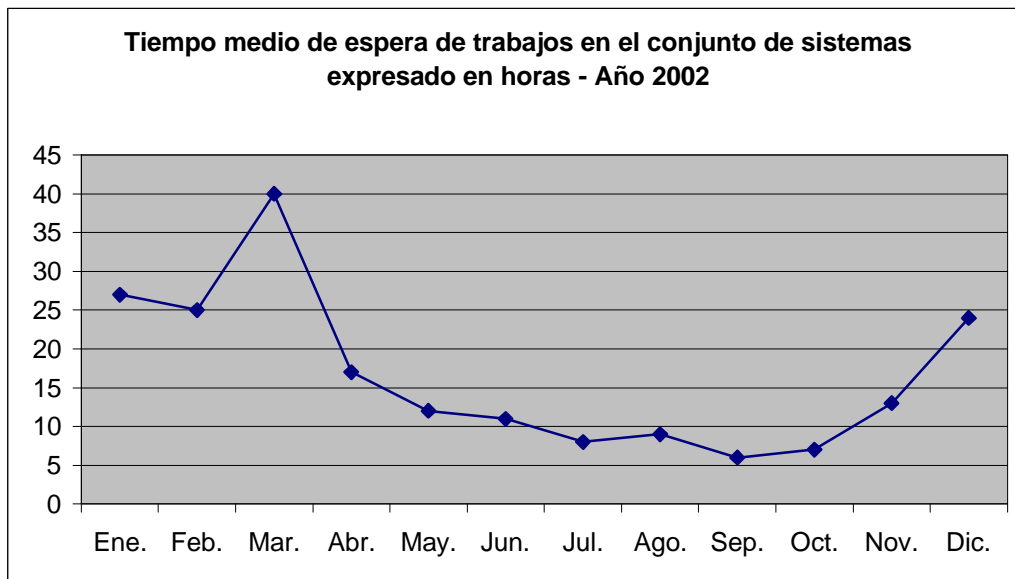
El CESGA cuenta con seis servidores de cálculo de altas prestaciones, disponibles para la comunidad de usuarios. Dependiendo de los algoritmos de cálculo, el usuario opta por la arquitectura informática más adecuada.

El hecho más relevante del año 2002, en cuanto a servidores de cálculo, fue la puesta en marcha de dos nuevos servidores del fabricante COMPAQ (HPC320 Y BEOWULF) y la puesta en producción del nodo CIS perteneciente al sistema SVG.

En los gráficos siguientes se reflejan los datos más relevantes correspondientes a la actividad HPC del CESGA.





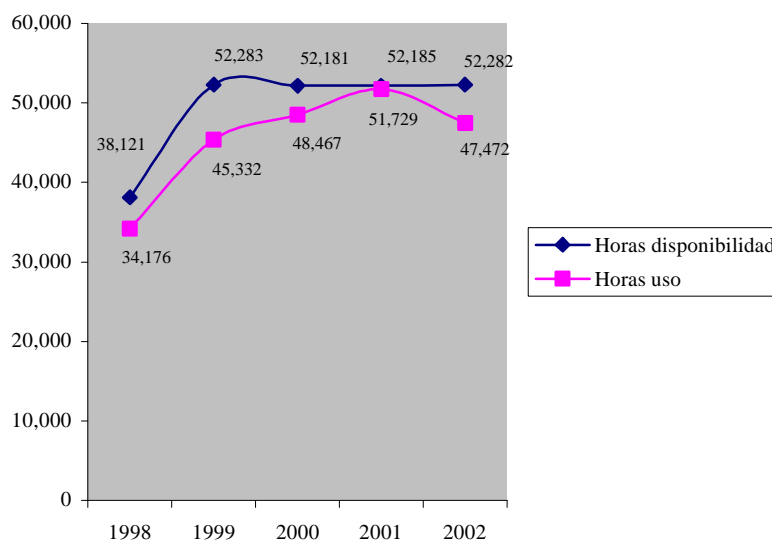


1.1.1.- Superordenador Vectorial VPP300E

El superordenador VPP300E tuvo un funcionamiento regular, con una disponibilidad del 99'5% y una ocupación media del 90'79%.

Los índices de evolución del uso del superordenador durante el año 2002, comparados con el año 2001 son como siguen:

	Año 2002	Año 2001	% evolución
Horas de uso	47.472	51.729	-8'9%
Horas de disponibilidad	52.282	52.185	+ 0%
% disponibilidad	99'5	99'3	+0'2%
% ocupación	90'79	99'1	-8'31%



1.1.2.- Superordenador AP3000

El superordenador AP3000 incorpora una arquitectura paralela con memoria distribuida, mediante la cual la comunidad científica está llevando a cabo experiencias relativas al diseño y uso de algoritmos de paralelización.

La obsolescencia tecnológica del AP3000 hace que sus prestaciones se vean fácilmente superadas por granjas de PC's de bajo coste localizados en los Departamentos de los usuarios. Por esta razón, el uso de este sistema es reducido.

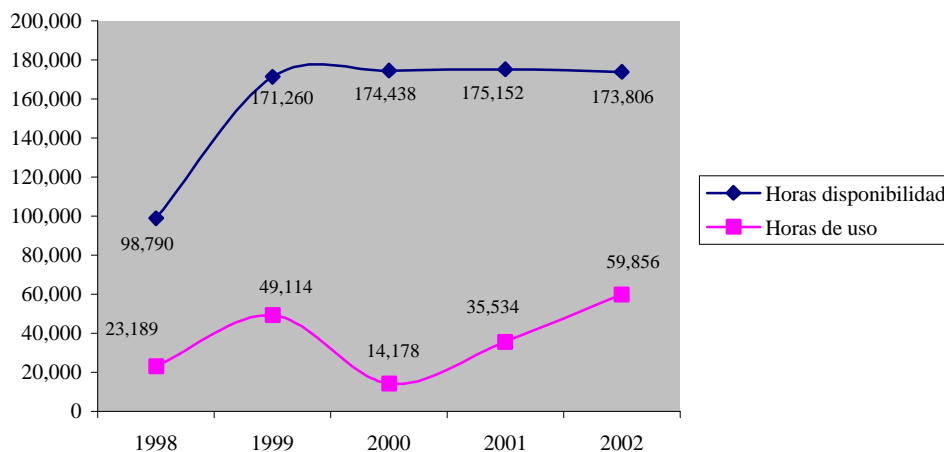
Complementariamente a lo anteriormente expuesto, este sistema no se orienta a la producción de cálculo sino a la investigación de algoritmos de paralelización, por lo que el nivel de ocupación media de las CPU's fue del 34'43% con una disponibilidad del 99'2%.

El incremento de uso de este sistema vino determinado por las siguientes razones:

- Nuevos proyectos de paralelización.
- Disponibilidad para su uso en procesos no paralelizables.

Los índices de evolución del uso del superordenador durante el año 2002 comparados con el año 2001, son como siguen:

	Año 2002	Año 2001	% evolución
Horas de uso	59.856	35.534	68'4%
Horas de disponibilidad	173.806	175.152	-0'7%
% disponibilidad	99'2	99'9	-0'7%
% ocupación	34'4	20'4	14%

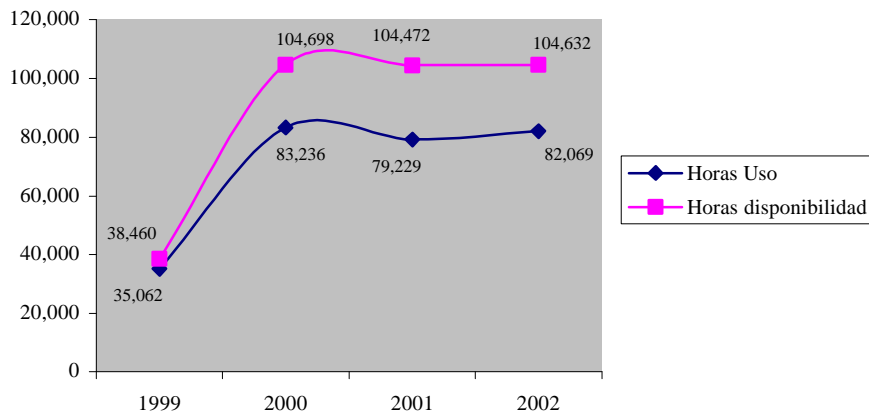


1.1.3.- Servidor de cálculo HPC4500

El servidor HPC4500 incorpora una arquitectura SMP (multiprocesador con memoria compartida) el cual se utiliza, en aplicaciones de cálculo escalar, siendo reducido el uso en prueba de algoritmos de paralelización.

El servidor HPC4500 tuvo un funcionamiento regular durante el año 2002, con una disponibilidad del 99'5% y una ocupación media del 78'4%. Los índices de evolución del uso de este servidor durante el año 2002, comparados con el año 2001 son como siguen:

	Año 2002	Año 2001	% evolución
Horas de uso	82.069	79.229	3'5%
Horas de disponibilidad	104.632	104.472	0'1%
% disponibilidad	99'52	99'3%	0'2%
% ocupación	78'4	75'8%	3'4%



1.1.4.- Servidor de cálculo SVG (Superordenador Virtual Gallego)

Este sistema se compone de 3 nodos interconectados con la red de banda ancha RECETGA disponiendo en cada nodo de las siguientes configuraciones:

- Nodo CESGA : Cluster de 9 nodos con 2 cpu's por nodo.
- Nodo UDC : Cluster de 11 nodos con 1 cpu por nodo.
- Nodo CIS : Cluster de 9 nodos con 2 cpu's por nodo.

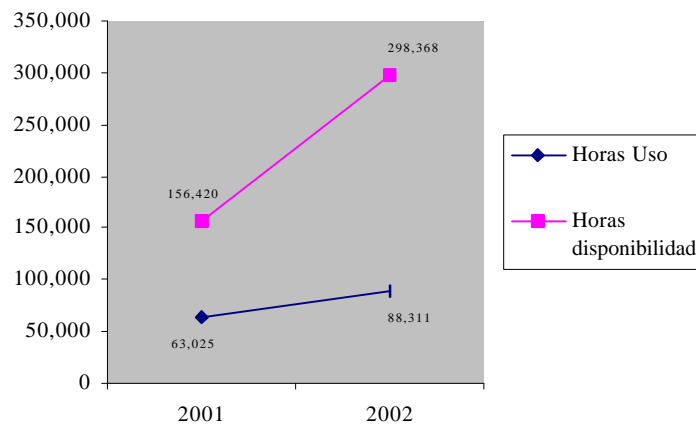
Estos Cluster se gestionan desde el Nodo Central del CESGA.

El SVG se utiliza básicamente en procesos de renderización, algoritmia genética y paralelización.

Los índices de uso del sistema (Nodos CESGA y CIS) es el siguiente:

	Año 2002 (2)	Año 2001 (1)	% evolución
Horas de uso	88.311	63.025	40'1%
Horas de disponibilidad	298.368	156.420	90'7%
% disponibilidad	94'6	99'2	-4'6%
% ocupación	29'6	40'8	-11'2%

- (1) Incluye solo el nodo CESGA
- (2) Incluye los nodos CESGA y CIS



1.1.5.- Servidor de cálculo HPC320

El servidor HPC320 COMPAQ de HP es un cluster integrado por 8 nodos SMP ES45 con 4 procesadores Alpha de 1 GHz cada nodo.

El servidor HPC320 comenzó su puesta en explotación el 1 de Junio del 2002, alcanzando durante el año una disponibilidad del 99'5% y una ocupación media del 88'79%

Los índices de uso del servidor durante el año 2002 son los siguientes:

	Año 2002 (1)
Horas de uso	144.578
Horas de disponibilidad	162.819
% disponibilidad	99'5%
% ocupación	88'79%

(1) Desde 1 de Junio de 2002

1.1.6.- Servidor de cálculo Beowulf

Este servidor es un cluster Beowulf con 16 procesadores Pentium III a 1 GHz interconectados mediante una red Myrinet.

La puesta en producción del sistema se efectuó el 20 de septiembre de 2002 aportando desde entonces un alto nivel de disponibilidad (99'8 %) y una ocupación media del 68'13%.

Los índices de uso del sistema durante el año 2002 fueron los siguientes:

	Año 2002 (1)
Horas de uso	26.440
Horas de disponibilidad	38.804
% disponibilidad	99'8%
% ocupación	68'13%

(1) Desde 20 de septiembre de 2002

1.2.- Aplicaciones de cálculo

El catálogo de aplicaciones y bibliotecas de utilidades instaladas a diciembre de 2002 en los servidores de cálculo del CESGA son las siguientes:

		HPC4500	AP3000	Beowulf	HPC320	SVG	VPP	Otros
Análisis Científico	PAW, PAW++	X	X			X		
	ROOT	X	X		X	X		
Astrofísica	Adipack	X	X					
Bases de Datos Científicas	CSD							db.cesga.es
	ZENTRALBL ATT							zmath.cesga.es
Bioinformática	BLAST	X	X					
	Clustalw	X	X					
	Combiner					X		
	GeneHunter	X	X					
	Genscan					X		
	GlimmerM					X		
	MUMer					X		
	Phylip	X	X					
Cálculo Estructural, Fluídos y Magnetismo	Ansys 5.7				X			
	Genesis	X	X					
Cálculo Molecular	aimpac						X	
	Amber				X		X	
	Amsol	X	X		X			
	CPMD	X	X	X	X	X		
	Dalton			X	X	X		
	gamesol	X	X					
	GAMESS	X	X		X		X	
	Gaussian 98			X	X	X	X	
	Molden	X	X		X			
	Mopac						X	
	NWCHEM	X	X	X	X	X		
Elementos finitos	Modulef	X	X				X	
Gestión de Software	CMZ	X	X					
	cvs	X	X		X			
Información Geográfica	ARC-INFO							PCGIS
	ARC-VIEW							PCGIS
Librerías Matemáticas	BLAS	X	X	X	X	X	X	
	CERNLIB	X	X			X		
	CLHEP	X	X			X		
	dassl						X	
	dss2						X	
	IMSL						X	
	LAPACK	X	X	X	X	X	X	

Simulación	EGSnrc	X	X					
	Geant	X	X			X		
	MATLAB	X	X		X	X		
Visualización Científica y Animación	AVS	X	X					
	GRADS				X			
	MAYA							ani.cesga.es
	NCAR	X	X		X			
	netcdf	X	X		X		X	

Las nuevas aplicaciones o bibliotecas de utilidades incorporadas durante el año 2002 a petición de los usuarios fueron:

- **Aires.** Área de Simulación. Monte Carlo para la simulación de cascadas de partículas cargadas en la atmósfera producidas por la descomposición de partículas de energía extremadamente alta provenientes del espacio exterior. No pertenece al catálogo de aplicaciones disponibles para los usuarios en general.
- **AMSOL.** Cálculo Molecular. Programa que utiliza el modelo SCF para el cálculo de energías libres de solvatación de moléculas y iones en solución y cargas atómicas parciales de clase IV. Está basado en la teoría molecular semienpírica NDDO en la cual los términos para calcular la energía libre de solvatación están incluidos en el Hamiltoniano del soluto.
- **CLHEP.** Área de bibliotecas de utilidades. Biblioteca de utilidades para la simulación y análisis de experimentos de física de altas energías. Es necesaria para ejecutar otros programas de simulación como CPMD (Carr-Parrinello Molecular Dynamics) es una implementación pseudopotencial/onda plana de la Teoría de Densidad Funcional, particularmente diseñada para dinámica molecular de tipo ab-initio. Las principales características son:
 - Trabajo con pseudopotenciales de conservación normal o ultrablanda
 - LDA, LSD y los más populares esquemas de corrección de gradientes; implementación de densidad funcional de libre energía
 - Sistemas aislados y sistema con condiciones de contorno periódicas; k-points
 - Simetría molecular y de cristales
 - Optimización de funciones de onda: minimización directa y diagonalización
 - Optimización de geometría: optimización local y simulación de anillos
 - Dinámica molecular: energía, temperatura y presión constantes
 - Path integral MD
 - Funciones de respuesta
 - Estados excitados
 - Algunas propiedades electrónicas
- **Adipack.** Astrofísica. Aplicación para el cálculo de modelos estelares de enanas blancas.
- **Hydra.** Programa de análisis de datos del experimento High Acceptance Si-Electron Spectrometer (HADES) que se realiza en el laboratorio alemán Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI). No pertenece al catálogo de aplicaciones del CESGA disponibles para los usuarios en general.
- **Hgeant.** Programa de simulación del experimento HADES. No pertenece al catálogo de aplicaciones del CESGA disponibles para los usuarios en general.
- **Dalton.** Cálculo molecular. Aplicación para el cálculo de las funciones de onda moleculares vía los métodos SCF, MCSCF, Coupled Cluster y MP2. Además calcula diversas propiedades moleculares así como energías potenciales de superficie.
- **Grid Analysis and Display System (GrADS).** Visualización. Es una herramienta interactiva que actualmente se está utilizando en todo el mundo para el análisis y representación de los datos científicos de la tierra. GrADS también proporciona una interfaz programable en el formato de lenguaje de procedimientos interpretados.

La actividad fundamental del área de aplicaciones estuvo marcada por la migración de las aplicaciones a los nuevos entornos de computación (HPC320 y Beowulf) y la incorporación de algunas aplicaciones ya existentes en otros entornos al Superordenador Virtual Gallego. Las acciones de mantenimiento más relevantes realizadas durante este período sobre las aplicaciones soportadas fueron:

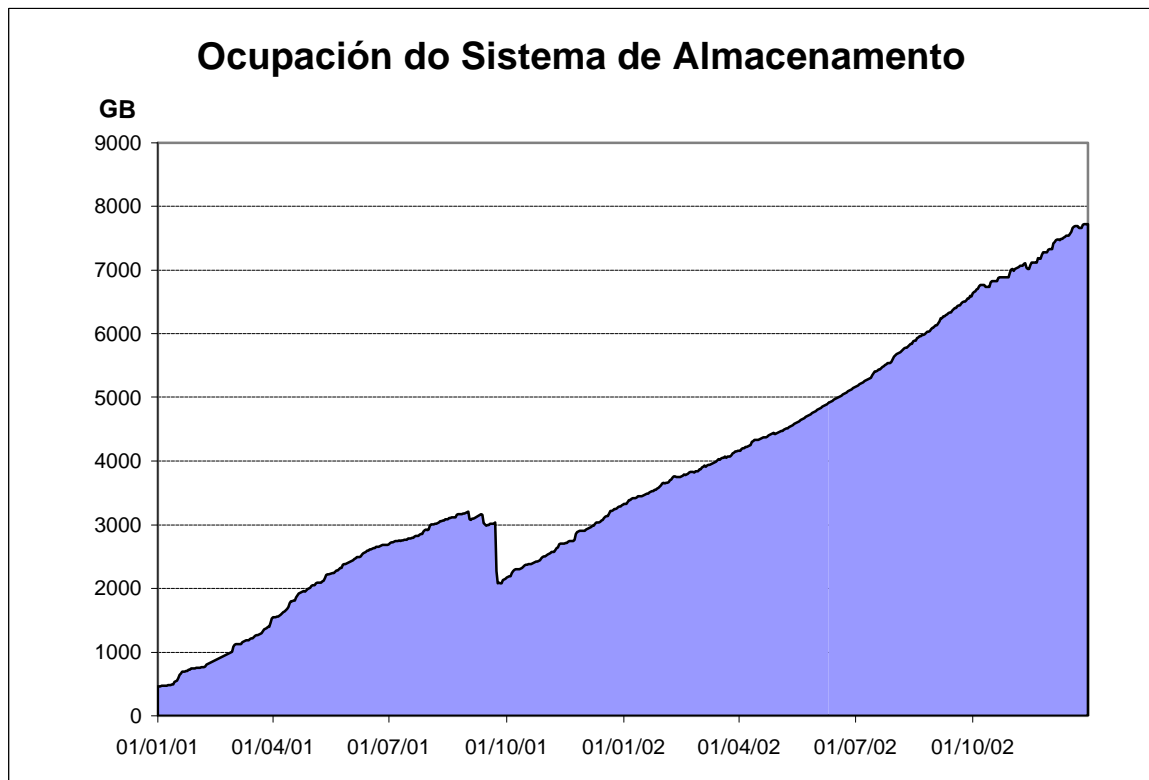
Aplicación	Tarea
Gaussian	Migración a la nueva versión g98A11.3 e instalación en HPC320, SVG y Beowulf.
MATLAB	Migración y pruebas a la nueva versión R13 e instalación en HPC320 y SVG.
ANSYS	Migración de la aplicación desde el HPC4500 al HPC320 incluyendo el cambio de versión desde la 5.6 a la 5.7. Inclusión de una segunda licencia para menos de 32000 nodos.
CSD	Actualización a la última versión de software así como la actualización de las bases de datos.
ZENTRALBLATT	Actualización de la base de datos y las listas de acceso cada dos meses aproximadamente.
CHARMM	Compilación y pruebas de este software de cálculo molecular. La licencia pertenecía al usuario y por lo tanto no está en el catálogo de software disponible en el CESGA.
BLAS/LAPACK	Instalación y pruebas de las diferentes bibliotecas Blas/LAPACK disponibles para Linux a fin de seleccionar la de referencia (finalmente Atlas por su mejor rendimiento).
GEANT	Actualización a la última versión en el SVG
ROOT	Actualización a la última versión en todas las máquinas
GAMESS	Instalación de la aplicación en el HPC320
NWChem	Instalación de la aplicación en el HPC320, SVG y Beowulf
NetCDF	Actualización a la última versión e instalación en el HPC320
NCAR graphics	Actualización a la última versión e instalación en el HPC320
Molden	Instalación de la aplicación en el HPC320

1.3.- Subsistema de Almacenamiento

Este subsistema fue ampliado en Septiembre de 2002 disponiendo desde entonces de 3'5 Terabytes en disco y 51 Terabytes en el sistema robotizado de cintas.

Este equipo realiza tres funciones fundamentales:

- Soporte de archivos de trabajo de los sistemas de cálculo
- Almacenamiento de archivos de usuario
- Backup automático de los sistemas del CESGA



El total de capacidad ocupada fue de 11'8 TB, incluyendo 4'1 TB dedicados a Backup de sistemas y archivos de usuario.

1.4.- Laboratorio de Visualización y GIS

Se ha seguido dando apoyo a los usuarios en la utilización de los recursos del laboratorio. En lo referente a visualización este apoyo ha consistido en la generación de videos, diapositivas y material impreso para presentación de resultados.

En cuanto a los servicios GIS el soporte, básicamente, consistió en el análisis y presentación de información georeferenciada, haciendo especial mención a la confección del mapa dinámico de evolución del vertido del Prestige.

1.5.- Comunicaciones

La Red de Ciencia y Tecnología de Galicia ha prestado su servicio con un nivel de disponibilidad del 98'8 %. Los nodos de acceso a la red a 31 de diciembre de 2002 eran los siguientes:

- CESGA
- Campus Coruña
- Campus Ferrol
- Campus Vigo
- Campus Lugo
- Campus Pontevedra
- Campus Santiago
- Campus Orense
- Complejo Hospitalario “Xeral Cés” – Vigo
- Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela
- Complejo Hospitalario “Juan Canelejo” – A Coruña
- Unidade de Investigación do Hospital Meixoeiro – Vigo
- Complejo Hospitalario “Cristal Piñor” – Ourense
- Centro de Investigaciones Lingüísticas Ramón Piñeiro
- Instituto Español Oceanográfico – A Coruña
- Instituto Español Oceanográfico – Vigo
- ANFACO – Vigo
- Centro Superior Bibliográfico de Galicia - Santiago
- Misión Biológica de Galicia– CSIC
- Centro de Investigaciones Forestales de Lourizán - Pontevedra
- Instituto de Investigaciones Agrobiológicas (CSIC) - Santiago
- Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC) - Vigo
- Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento – CSIC – Xunta de Galicia
- Parque Tecnológico de Galicia - Ourense
- Centro de Experimentación en Acuicultura (Aguíño)

- Estación de Viticultura e Enoloxía (Leiro)
- Centro de Cultivos Mariños (Ribadeo)
- Centro de Investigacións Agrarias (Mabegondo)
- Centro de Control de Calidade do Medio Mariño (Vilaxoán)
- Centro de Investigacións Mariñas (Corón)
- Novo Seminario de Estudos Galegos
- Palacio de Exposicións e Congresos de Santiago de Compostela
- FEUGA en Vigo
- FEUGA en Santiago de Compostela
- Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Galicia
- Autopista Galega da Información.
- Aula de Productos Lácteos en Lugo
- CIS en Ferrol
- Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento
- Delegación del CSIC en Galicia
- Centro Tecnológico del Mar (CETMAR)
- Acceso a Red IRIS de Galicia
- Acceso a RECETGA desde fuera de la red

1.5.1.- Monitorización y gestión de red

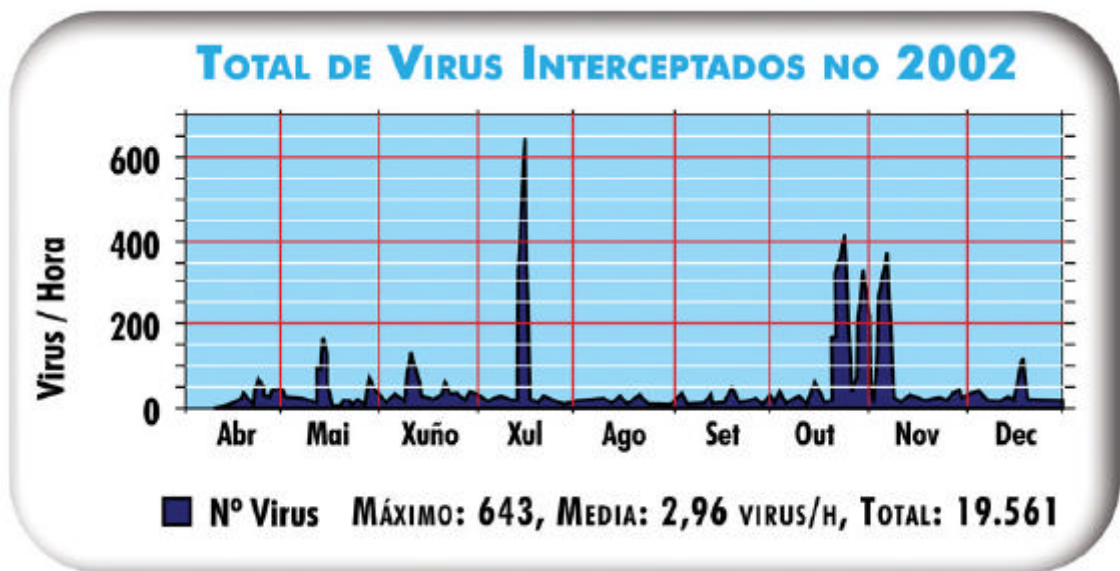
Al objeto de mejorar la continuidad, seguridad y calidad del servicio de comunicaciones, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- **Adquisición e instalación de un nuevo router central.** Debido a los cambios realizados por RedIRIS en sus equipos y a la nueva red que RedIRIS empezará a desplegar en los primeros meses del 2003 fue necesario adquirir un nuevo equipo con mayor capacidad para poder aprovechar los anchos de banda de los que vamos a disponer en breve.
- **Instalación de un nuevo servicio de acceso remoto.** Se suscitó la conexión a través de Infovia Plus por otra suministrada por JAZZTEL. Ahora se dispone de 2 Mbps en vez de los 64 Kbps del sistema anterior.
- **Instalación de sistema antivirus en el servidor de Correo.** De esta manera se vieron beneficiados de este nuevo sistema los usuarios internos del Cesga, los usuarios de diversos centros conectados a la red y que no disponen de servidor de correo propio y los usuarios de las listas de correos alojadas en el Cesga.
- **Desarrollo e instalación de sistema de notificación de incidencias de seguridad.** Por medio de este sistema basado en un interface WWW los centros conectados (en este primer año las Universidades) reciben de forma automática avisos relativos a problemas de seguridad: Ataques externos, máquinas comprometidas, utilización abusiva de la red por parte de los usuarios, etc... Desde Mayo de 2002 se han notificado, usando este sistema, 94 incidentes que han sido recibidos, documentados y cerrados por parte de las personas de contacto en las universidades y el personal del Cesga.
- **Sistema de información para gestores de red.** En los últimos meses los gestores de las redes de los centros conectados a RECETGA tienen a su disposición información sobre tráfico de los segmentos de la red que les afectan así como la posibilidad de realizar

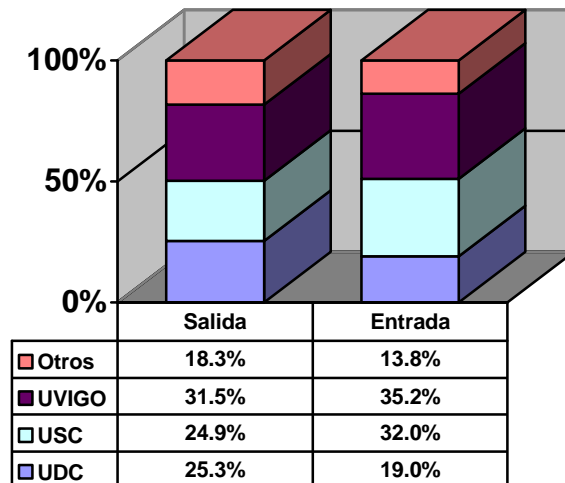
informes automáticos. Este sistema es también utilizado para intercambiar información de interés para los gestores de red.

- **Instalación de sistemas de detección de vulnerabilidades.** Dichos sistemas fueron utilizados para documentar vulnerabilidades detectadas en centros de RECETGA y con la autorización de éstos.
- **Mejora de los sistemas de detección de averías.** Se cambió el servidor y el mecanismo de avisos ante caída de algún nodo de la red. Así ante caída de un nodo, además de enviar las alarmas oportunas, documenta el incidente y detecta la reposición del servicio de forma automática.
- **Implementación de gestión del tráfico en la línea con Madrid.** Ante la situación de colapso permanente de la línea de conexión con RedIris, se ha tenido que implementar mecanismos de filtrado y control para aplicaciones “peer to peer” debido al gran impacto que tienen este tipo de aplicaciones en el ancho de banda.

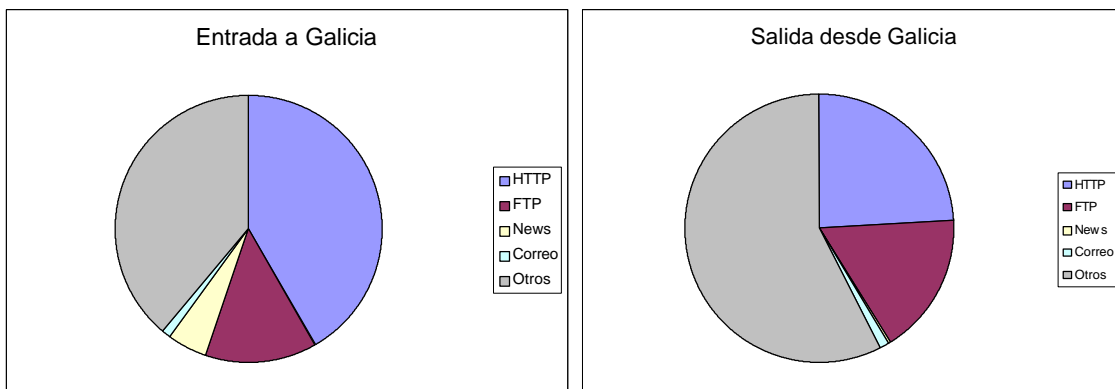
De forma gráfica, a continuación se detalla información estadística significativa relativa a la actividad del año 2002:



Acceso a Internet



DISTRIBUCIÓN POR PROTOCOLOS

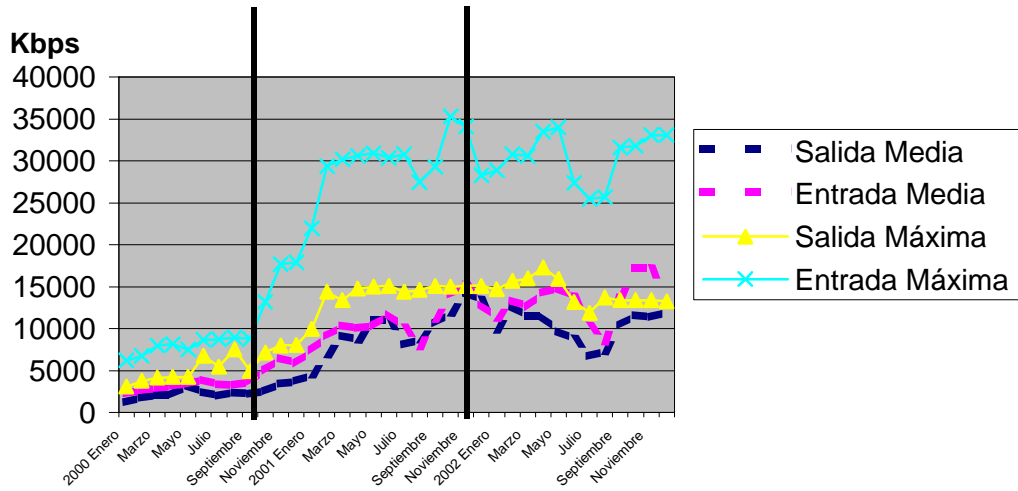


Protocolo	Salida	Entrada
HTTP	24,2	41,8
FTP	17	13,5
News	0,2	4,8
Correo	1,1	0,9
Otros	57,5	39

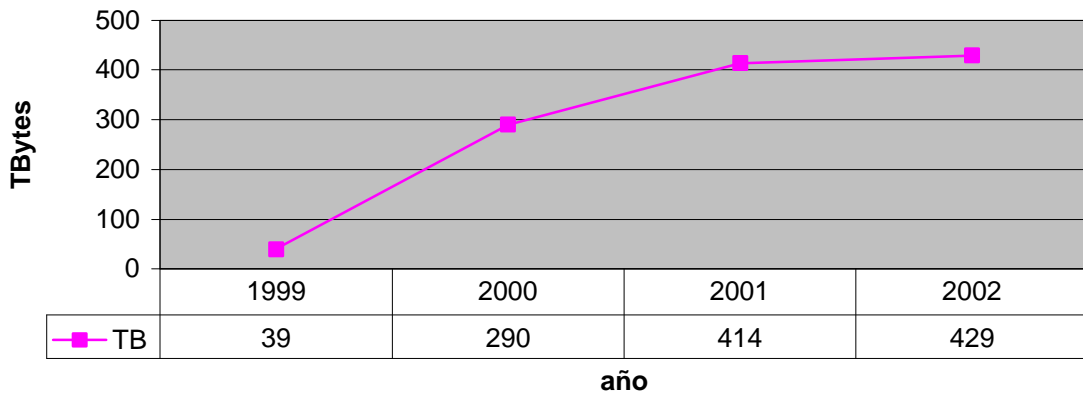
Servidor de news						
	Artículos / Día		Total Artículos		Volume / Día (Mbytes)	Total (Mbytes)
	Ofertados	Aceptados	Ofertados	Aceptados		
Entrada	449.657	232.840	164.124.805	84.986.600	2.818	1.028.570
Saida	563.167	489.891	205.555.955	178.843.065	6.484	2.366.660

Usuarios del servicio de Acceso Remoto					
Tiempo total de conexión: 955 días, 23 horas, 42 minutos y 7 segundos					
774 usuarios activos del servicio.					
Centro	Tempo de conx. h:m:s	Bytes de entrada	Bytes de saída	Nº de conx.	
usc	11,972:26:11	10.051.277.809	52.991.907.007	42.411	
udc	4,812:22:23	3.636.621.191	18.278.076.387	17.100	
uvigo	5,564:42:44	4.624.677.402	22.119.291.118	20.315	
otros	594:10:49	522.880.400	3.097.364.682	1.487	

Intercambio de tráfico RECETGA-RedIRIS 2000-2002



Tráfico intercambiado en RECETGA 1999 - 2002



1.5.2.- Actividad en nodos de acceso.

La actividad específica realizada en los Centros usuarios de la red se sintetiza en las siguientes acciones:

- **Conexión de CETMAR.** Por medio de un enlace wireless de 11 Mbps.
- **Instalación de un router en el Aula de Productos Lácteos.** Para permitir una mejor gestión del ancho de banda. Esta era necesaria por los requisitos de varios proyectos en los que participan Cesga y APL.
- **Puesta en marcha del nuevo enlace del CIS de Ferrol.** Se pone en marcha un enlace de 155 Mbps a la troncal.
- **Mejora de la conexión con el Parque Tecnológico de Galicia.** Se sustituye la conexión de 10 Mbps por una conexión ATM de 155 Mbps.
- **Planificación y replanteo para la conexión a RECETGA de los siguientes centros:**
 - Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA)
 - Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN)
 - Consello de Cultura Galega.
- **Continúan los trabajos en los siguientes Centros:**
 - Mejora del enlace del Intituto Español de Oceanografía de Vigo.
 - Mejora del enlace del Instituto Padre Sarmiento (CSIC).
 - Mejora del enlace del Instituto de Investigaciones Forestales de Lourizán.
 - Conexión de Zona Franca de Vigo.
 - Conexión de CTAG en Porriño.

1.5.3.- Proyectos de investigación e innovación.

Los proyectos específicos de comunicaciones más relevantes fueron los siguientes:

- **Opera Oberta.** Este proyecto, comenzado este año, consiste en la retransmisión utilizando las infraestructuras de red comunes de cinco Operas desde el Liceu de Barcelona a Universidades de todo el mundo. El Cesga participó en la gestión de las transmisiones sobre la red gallega, incluyendo temas de ingeniería de tráfico para lograr mantener una calidad estable en la transmisión.
- **Comienzo del proyecto WIPv6 .** En colaboración con investigadores de la Escuela de Ingeniería de Telecomunicaciones de la Universidad de Vigo, establecimiento de una red piloto Ipv6 con clientes wireless para evaluar diversas opciones de QoS, movilidad, etc... y planificar el despliegue de estas tecnologías en RECETGA
- **Participación en el diseño e instalación del GALNIX.** Diseño de la instalación. Acondicionamiento de la sala. Creación del web y gestión de estadísticas. Soporte a las operadoras en sus operaciones de implantación de los accesos al Galnix.
- **Colaboración con REDIRIS en la planificación del despliegue de la nueva red (REDIRIS 2) en sus accesos a Galicia .** El nodo de RedIRIS presente en el CESGA tendrá tres enlaces de 2.5 Gbps (Madrid, Castilla-Leon y Pais Vasco) y un enlace de 622 Mbps con Asturias.

2.- Contratos y Proyectos.

Durante el año 2002 se han realizado tareas de soporte a la investigación y desarrollo a través de proyectos y contratos de servicios, enumerando a continuación la facturación habida en el ejercicio:

- Web mail Galego: Acordar + Secretaría Xeral de I+D	12.434,74
- Curso e-galego: Consellería de Educación 16/00 Fundación Caixa Galicia 18/00	4.808,10 1.803,04
- e-canned 25/00 Unión Europea VPM	77.388,45
- Modelo Predicción Meteorológica (Conv. 5/01): Consellería de Medio Ambiente	62.173,67
- Metafor 6/01 Unión Europea VPM	57.294,44
- e-minder 9/01 Unión Europea VPM	198.799,16
- Centro de Competencias e-comercio 13/01 Secretaría Xeral de I+D	31.309,03
- Clusters Directorio (Conv. 1/02). UDC	7.019,82
- HI+DROLOGÍA (2/02). CINDOC (CSIC)	1.323,00
- Indices Población (6/02). FIIAPP	3.391,00
- Distancias cabeceras municipios (8/02). Consellería de Familia	3.962,00
- CROSSGRID (9/02). USC	2.500,00
- Partículas I 12/02 USC	3.367,74
- GIS Yacimientos Arqueológicos (Conv. 14/02) Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo	12.389,66
- Cheap TB(17/02). Secretaría Xeral de I + D	6.670,00
- Ipv6 (18/02). Secretaría Xeral de I + D	11.627,00
- GALIGRID (19/02). Secretaría Xeral de I + D	8.700,00
- RenderGRID (20/02) Dygra Films S.L.	2.500,00
- Qalytic (22/02). Secretaría Xeral de I + D	12.174,98
- Partículas II 23/02 USC	4.990,33
- Software Senior (24/02) Secretaría Xeral de I + D	850,00
- SPINTRONIC 25/02 USC	862,07
- Centros Tecnológicos (Conv. 26/02) Secretaría Xeral de I+D	8.250,00
- Cluster (27/02) Compaq	18.000,00
- SIGREMAR (30/02) CIMA (CSIC)	3.293,10

- Desarrollo de la S.I. (Conv. 31/02). Secretaría Xeral de I + D	112.825,00
- Inundaciones (Conv. 32/02) Consellería de Justicia, Interior y Relaciones Laborales	8.705,17
- Red Bioinformática USC	3.448,28
- Otros cursos, visualización, congresos, etc:	46.996,94
- Otras subvenciones a la explotación (becas, fondos bibl., labora):	34.088,77

TOTAL FACTURADO

763.945,49

3. Formación a usuarios y personal

3.1. Cursos

- Curso Práctico GIS Arcview 3

11 al 15 de marzo. Sala de Teleenseñanza CESGA

- Curso Introducción a las Técnicas y Aplicaciones de S.I.G. y teledetección en ecología.

3ª Edición. Organizado por el Colegio Oficial de Biólogos de Galicia.

15 al 26 de abril. Sala de Teleenseñanza CESGA.

- Formación Usuarios HPC. Entorno de programación en el Cluster de SMPs Compaq HPC320, Tru64 UNIX v5.

9 al 13 de diciembre. Sala de Teleenseñanza CESGA.

- Introducción al Sistema Operativo Linux / Unix.

Promovido por la Rede Galega de Bioinformática y organizado por el Cesga.

26 a 29 de noviembre. Celebrado en el aula de informática da Facultade de Ciencias da Comunicación, Universidade de Santiago de Compostela.

- Métodos Estadísticos en Biomedicina

Promovido por la Rede Galega de Bioinformática y organizado por el Cesga.

16 a 19 de diciembre. Celebrado en el aula de informática da Facultade de Medicina, Universidade de Santiago de Compostela.

3.2. Seminarios

• **Demostración de las prestaciones de los paquetes de software para diseño de fármacos INSIGHTII E CERIIUS II.**

14 y 15 de Enero. Organizado por la firma ACCELRYYS y coordinado por Fredy Sussman del grupo de investigación 048-3 de la Facultade de Química de la Universidade de Santiago, con el soporte del Centro de Supercomputación de Galicia. Dirigido a investigadores de Galicia y del Norte de Portugal.

• **Soluciones Globales de Seguridad.**

5 de Marzo. Organizado por EMETEL, con la colaboración del CESGA. Seminario dirigido a directores y gerentes de las áreas de sistemas, diseñadores, instaladores y administradores de redes, jefes de informática y áreas de soporte técnico.

• **“Aplicación del Aprendizaje Automático en Genómica y Proteómica”**

1 de abril. Organizado conjuntamente con la Rede de Bioinformática de Galicia. Conferencia a cargo del Prof. Stephen Muggleton, Imperial College (UK), Head of Computational Bioinformatics Laboratory, Department of Computing, celebrada en el Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia (CSIC)

• **Los sistemas de Información Geográfica en Galicia.**

4 de Abril. Promovido por ESRI y por la Fundación Grupo EP, y con la colaboración del CESGA. Dirigido a profesionales y empresas que necesitan integrar información geográfica con datos alfanuméricos y explotarla desde un SIG, que deseen conocer qué datos geográficos son susceptibles de ser explotados en su sistema de información y dónde localizarlos, o que busquen difundir información en Internet/Intranet de manera sencilla. Celebrado en el Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia (CSIC), Santiago de Compostela.

- **Seminario de Seguridade en Rede e Contidos SATEC.**
24 de Abril. Organizado por SATEC en colaboración con el CESGA. Dirigido a empresas e instituciones interesadas en solucionar problemas de seguridad en las redes y en los contenidos.
- **WORKSHOP HPC 2002.**
30 de Mayo. Promovido por el CESGA. Organizado por el CESGA y por los Servicios Informáticos de Apoio á Investigación (SIAIN) del Vicerrectorado de Investigación de la Universidade da Coruña. Financiado por la Universidade da Coruña, CESGA, HP Invent y GreenData. Dirigido a investigadores y estudiantes interesados en la Simulación y Modelización empleando recursos de computación de altas prestaciones, además de investigadores y estudiantes interesados en el desarrollo de las redes de comunicación de la siguiente generación. Celebrado en el Salón de Actos, Facultade de Informática de la Universidade da Coruña.
- **Curso FORTIG:** 2 a 16 de Diciembre. Organizado conjuntamente con CIS Ferrol y el Aula de Productos Lácteos de la USC. Curso de e-comercio dirigido a trabajadores en activo, usuarios o técnicos TIC.

4.- Otras actividades significativas del año:

- Edición de la revista trimestral “dixitos” en papel y formato electrónico.
- Edición del Anuario del 2002, en un número especial de “dixitos”.
- Mantenimiento, actualización de contenidos y gestión del sitio web del Centro.
- Gestión de la relación del Centro con los medios de comunicación.
- Soporte a iniciativas con intereses afines (ISOC-ES, ISOC-GAL y LAST FRIDAY).
- ARCADE 2002 Workshop: 14 y 15 de Febrero. Reunión anual para directores de Centros de Supercomputación e Institutos de Investigación que utilizan HPC.
- Servicios de Videoconferencia a grupos de investigación y empresas (Galquimia S.L. – Delegación de multinacional farmacéutica en Barcelona, Imaxin S.L. – Seminario de Lingüística informática, Fac. de Filología – Universidade de Vigo).
- Contract Agreement con la editorial de la base de datos Zentralblatt Math para alojamiento de un “mirror site” en el CESGA, de acceso gratuito para los investigadores de las universidades gallegas, 1 de marzo.
- Presentación del Centro de Competencias en Comercio electrónico de Galicia, 14 de marzo.
- Presentación de la Red de Bioinformática de Galicia, 1 de abril.
- Presentación del Curso e-galego, el 5 de abril, en el que participaron además de CESGA las siguientes entidades: Fundación Caixa Galicia, Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, Instituto da Lingua Galega da Universidade de Santiago de Compostela y Eido Meida.
- Presentación nuevos Servidores de Cálculo a los medios: HPC320 y Beowulf, el 2 de Julio.
- Firma de Convenio GALNIX (Punto Neutro de Galicia), 19 de Julio.
- Celebración de la II Edición de los Premios a la Excelencia en Supercomputación CESGA, 12 de Noviembre.
- Firma de acuerdo entre CESGA y HP para la mejora de tecnologías Beowulf, 12 de noviembre.
- Muestra sobre la Historia de las Máquinas de Cálculo en la Semana de la Ciencia. Patrocinada por la Secretaria Xeral de Investigación e Desenvolvemento, celebrada en el CESGA, del 9 al 17 de Noviembre de 2002 y visitada por más 50 centros de enseñanza secundaria.
- Participación en los Grupos de Trabajo del Foro SI-Galicia.
- Participación en ISOC Galicia e ISOC España.
- Recepción de 66 visitas al CESGA de colegios y centros educativos a lo largo de todo el año.
- Soporte a la actividad de la Red de Bioinformática de Galicia.
- Participación en la Red de Cálculo distribuido de Galicia “RedeGrid”.