

INFORME DE GESTIÓN EJERCICIO 2003

S.A. XESTIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA

1.- Utilización de recursos y eventos durante el año 2003

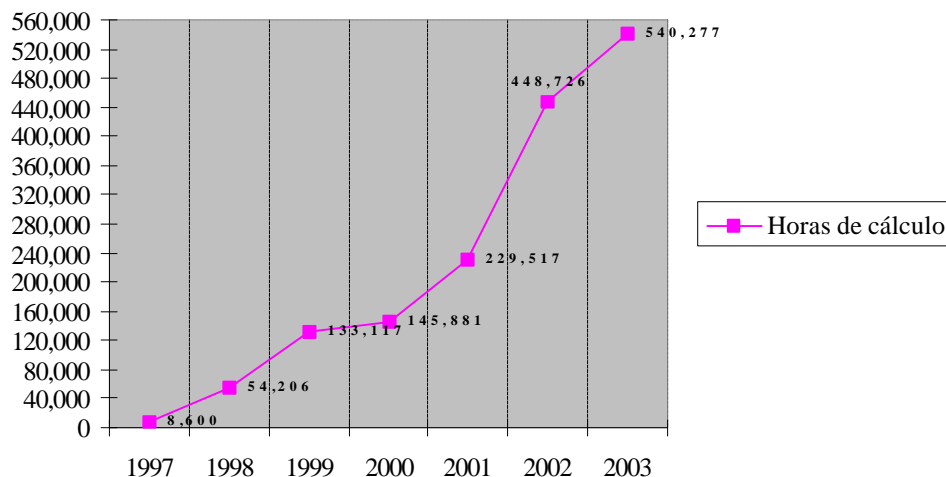
1.1.- Servidores de cálculo

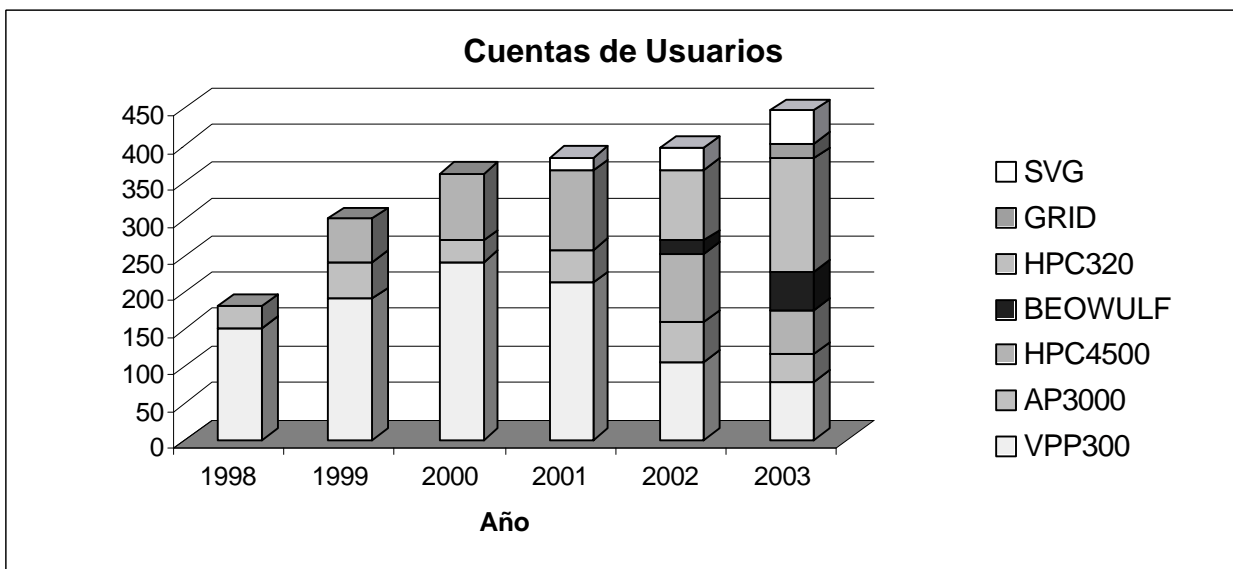
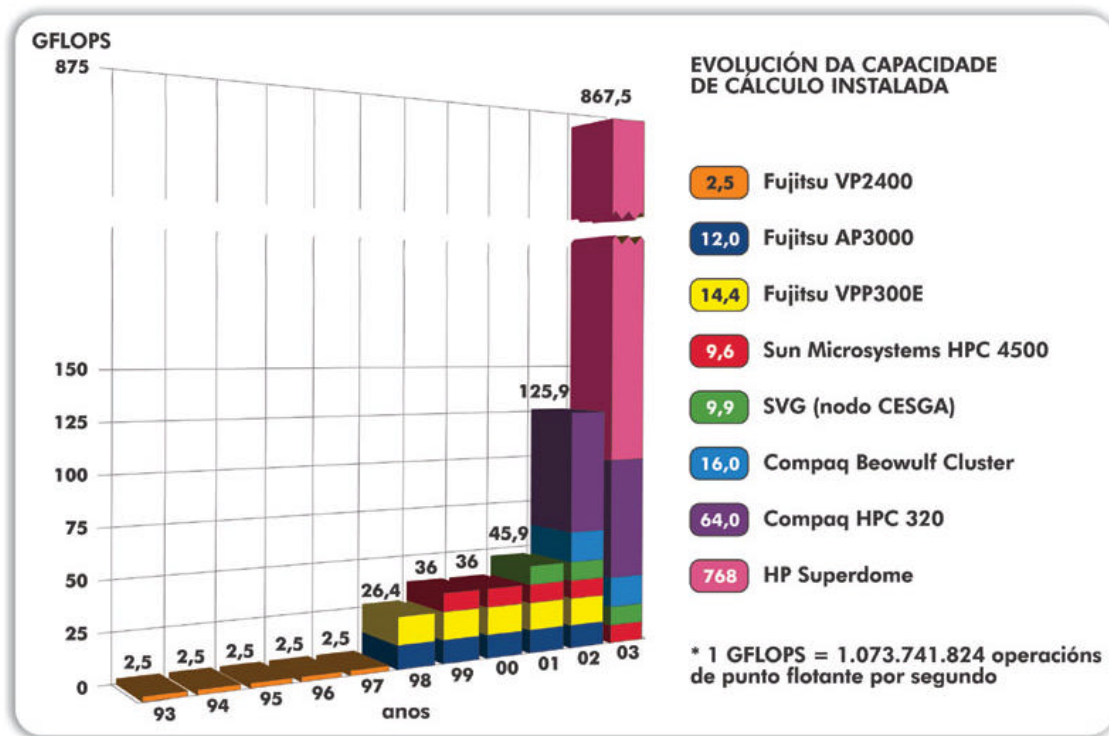
El CESGA cuenta con siete servidores de cálculo de altas prestaciones, disponibles para la comunidad de usuarios. Dependiendo de los algoritmos de cálculo, el usuario opta por la arquitectura informática más adecuada.

Los hechos más relevantes del año 2003 en cuanto a servidores de cálculo, fueron:

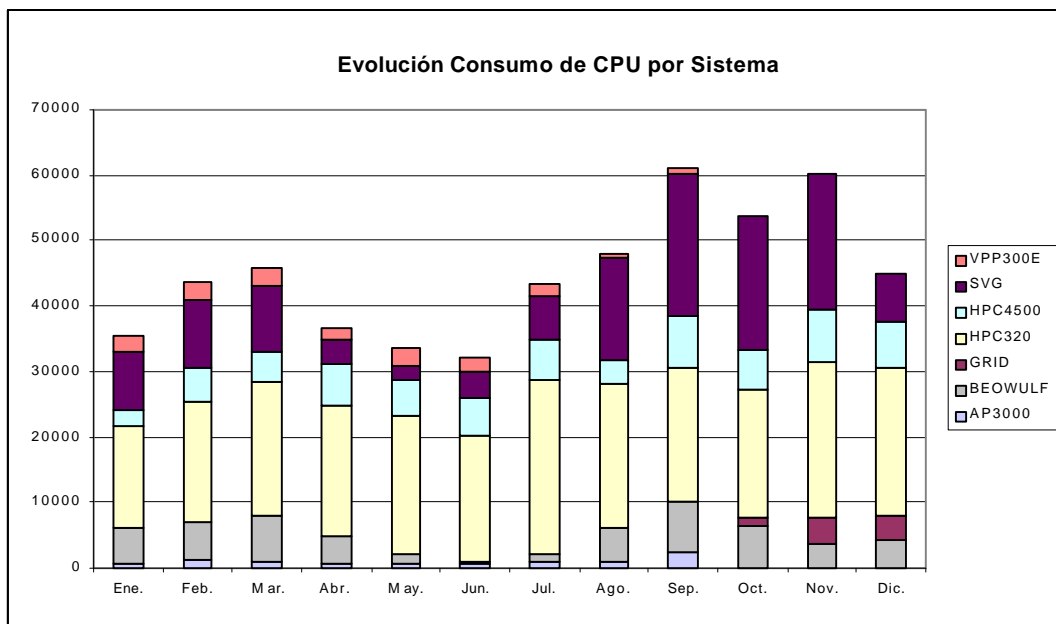
- Ampliación del Sistema de alimentación eléctrica ininterrumpida.
- Adquisición del Superdome de HP con 128 procesadores y 384 GB de memoria.
- Ampliación del sistema de almacenamiento en 8'6 TB.
- Implantación de GRID de producción.
- Desconexión y retirada de los sistemas Fujitsu AP3000 y VPP300E.

En los gráficos siguientes se reflejan los datos más significativos correspondientes a la actividad de cálculo en el CESGA:

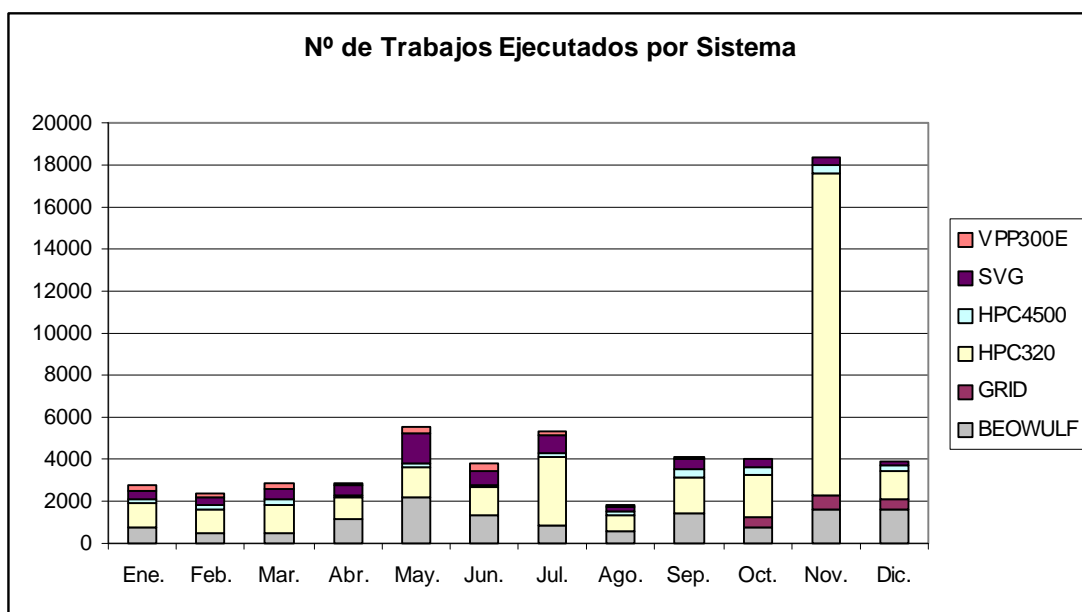




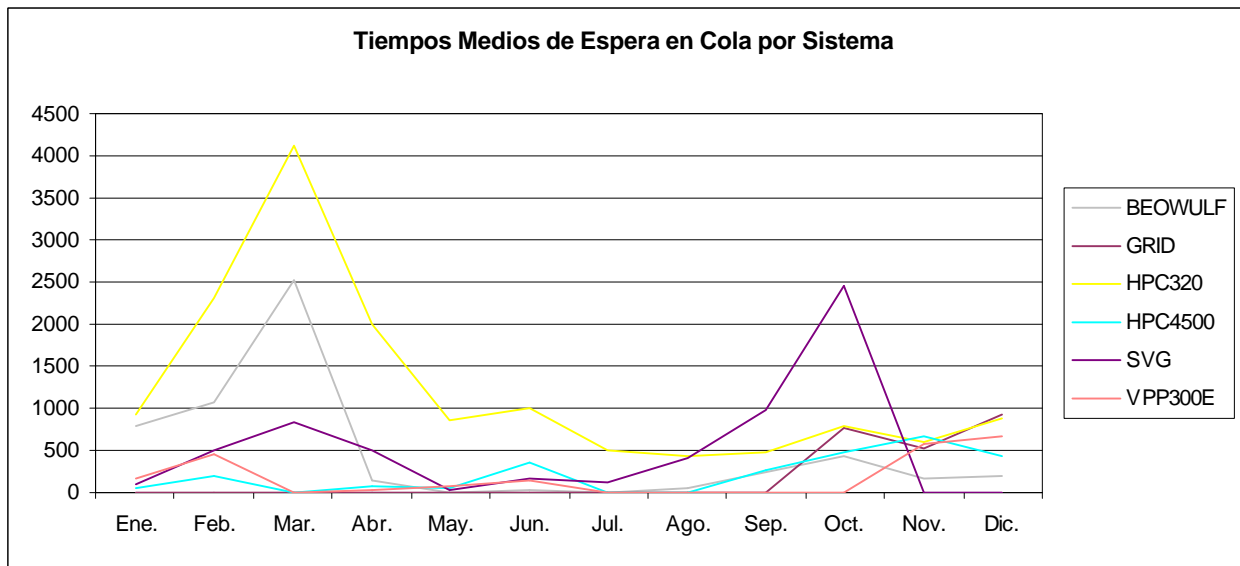
Globalmente, el número total de cuentas activas ha crecido desde las 397 del año 2002 a 446 en el año 2003, lo que representa un crecimiento del 12%, a pesar de que han dejado de prestar servicio 2 servidores de cálculo. Este gráfico representa aquellas cuentas de usuario con un consumo significativo de horas de cálculo a lo largo del año. Destaca el sistema HPC320 con el mayor número de cuentas activas, 154, debido a que también es el sistema con mayores prestaciones del centro en el año 2003. El número de cuentas activas ha disminuído respecto al año anterior en los sistemas que están cercanos a su período de amortización y que por tanto ofrecen las menores prestaciones del centro: el AP3000, el VPP300 y el HPC4500, y han aumentado en los clusters Linux Beowulf (de 17 a 51, triplicando el número de cuentas), SVG (de 31 a 45, 45% de incremento) y también en el servidor HPC320 (de 96 a 154, 60% de incremento).



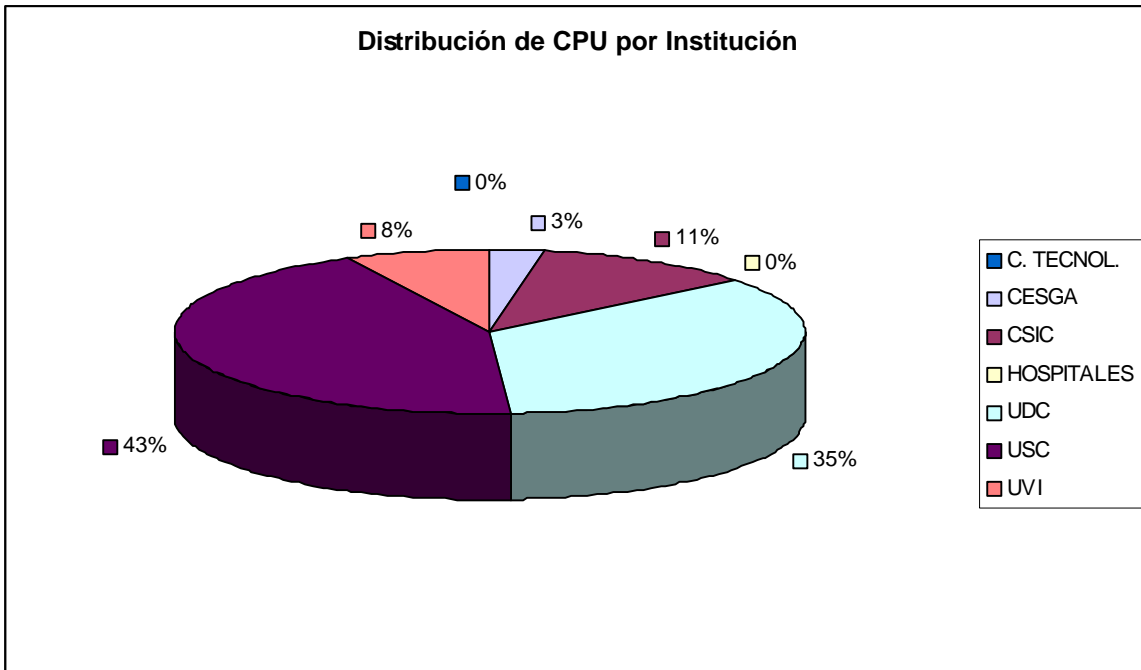
A lo largo del año 2003 se han consolidado los consumos de horas en el HPC320, con un nivel de utilización cercano al 100% de su capacidad, así como los cluster linux Beowulf y SVG, a los que se han añadido otros nodos (denominados nodos de computación GRID) para apoyar a estos clusters en momentos de alta demanda de recursos. Al mismo tiempo, disminuyó muy notablemente el consumo de horas de CPU en los servidores de cálculo paralelo Fujitsu AP3000 y el servidor vectorial VPP300, debido fundamentalmente al bajo rendimiento de estos sistemas. Finalmente, estos servidores, Ap 3000 y VPP300 dejaron de prestar servicio en el último mes del 2003, para ser reemplazado por el HP Integrity Superdome (que entra en producción en enero del 2004). El número total de horas de CPU consumidas por los usuarios del CESGA en el 2003 aumentó hasta 540.000 desde las 437.000 horas del año 2002, lo que representa un incremento superior al 20%.



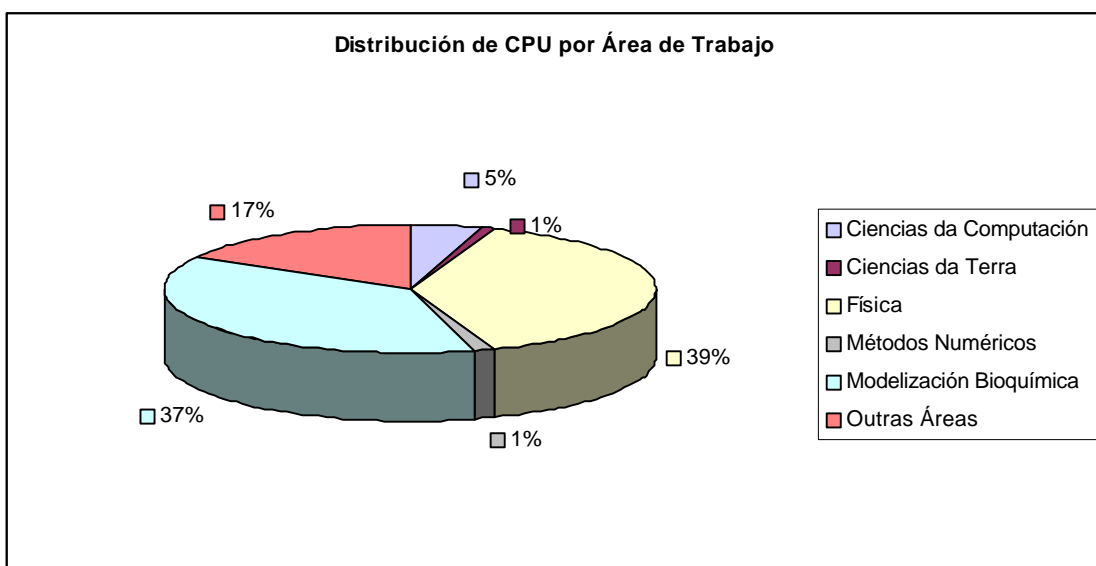
El número de trabajos ejecutados por sistema representa la cantidad de simulaciones que los usuarios han realizado en cada uno de los servidores de cálculo. Debido al carácter altamente variable en cuanto a consumo de recursos como es el tiempo de cálculo, el número de simulaciones que se realizan depende fuertemente de la cantidad de recursos que solicitan los usuarios del centro. En general, el promedio ha aumentado al aumentar el número de recursos disponibles, disminuyendo progresivamente la cantidad de trabajos ejecutados en los sistemas VPP300 y AP3000, mientras que aumentaban el número de trabajos en los sistemas más potentes, especialmente el HPC320. En el mes Noviembre, la simulación de procesos en astrofísica desarrollada en el servidor HPC320, elevó el número de trabajos en este sistema de forma considerable al ser estos de una duración relativamente corta.



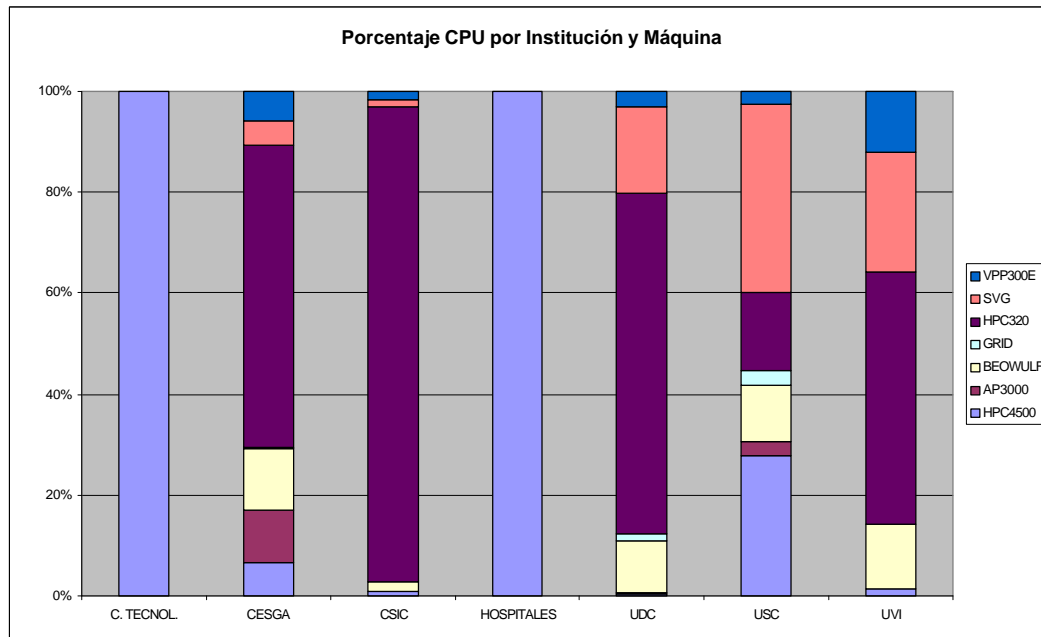
Los tiempos medios de espera en cola representan, de media, el tiempo que los usuarios tiene que esperar desde que solicitan los recursos del CESGA hasta que sus simulaciones comienzan a utilizarlos. Estos tiempos varían en función de la cantidad de simulaciones que se estén realizando e idealmente debería ser próximo a cero para evitar demoras. Sin embargo, el alto nivel de ocupación de los sistemas de cálculo provoca que las simulaciones deban esperar por orden de llegada su turno hasta que existan recursos suficientes. Por tanto, a mayor tiempo de espera en cola, mayor nivel de saturación presentan los recursos de computación. Como se observa en la gráfica, estos tiempos de espera disminuyen en los períodos de vacaciones de verano y de Navidad (sin llegar a ser nulos generalmente) y aumentan significativamente a medida que se van incorporando nuevos usuarios. También es necesario tener en cuenta que este tiempo de espera no aumenta todavía más debido a que los propios investigadores deciden no utilizar los recursos cuando los tiempos de espera en cola aumentan.



Por instituciones, el mayor consumo de horas de computación lo registró en el año 2003 la Universidad de Santiago con un 43% de las horas, seguida de la Universidad de A Coruña con un 35% del consumo total. En su conjunto, las tres universidades gallegas representan el 86% del consumo total de horas del centro, donde se incluye el 8% de ocupación correspondiente a la Universidad de Vigo, el CSIC el 11% de las horas consumidas y sólo un 3% de las horas se han destinado a proyectos participados por el CESGA. El principal cambio respecto al año pasado se produce al pasar la Universidad de Santiago a ser la institución con mayor consumo, frente al año 2002 en que fue la Universidad de A Coruña.



Por áreas de trabajo, los cálculos relacionados con el estudio de la física consumieron en el año 2003 el 39% de las horas de cálculo, mientras que el 37% de las horas se dedicaron a investigaciones relacionadas con la modelización bioquímica, representando estas dos áreas el 76% del consumo de horas. Frente al año 2002, en el cual la modelización bioquímica ocupó la primera posición con un 36% de las horas de cálculo, este año los cálculos relacionados con la física han adquirido mayor protagonismo al pasar del 24% de las horas consumidas en el año 2002 al 39% en el año 2003.



Los mayores porcentajes de uso corresponden a las máquinas de mayor capacidad de cálculo con excepción de la USC que mantiene su actividad en la práctica totalidad de sistemas en funcionamiento.

El CSIC mantiene la tónica de uso casi exclusivo en el sistema de mayor capacidad, en este caso el HPC320.

1.2.- Aplicaciones de cálculo

El catálogo de aplicaciones y bibliotecas de utilidades instaladas a diciembre de 2003 en los servidores de cálculo del CESGA son las siguientes:

| | | HPC4500 | Beowulf | HPC320 | SVG | VPP | Otros |
|---|--------------|---------|---------|--------|-----|-----|----------------|
| Análisis Científico | PAW, PAW++ | X | X | | X | | |
| | ROOT | X | X | X | X | | |
| Astrofísica | Adipack | X | | | | | |
| Bases de Datos Científicas | CSD | | | | | | db.cesga.es |
| | ZENTRALBLATT | | | | | | zmath.cesga.es |
| Bioinformática | BLAST | X | | | | | |
| | Clustalw | X | | | | | |
| | Combiner | | X | | X | | |
| | GeneHunter | X | | | | | |
| | Genscan | | X | | X | | |
| | GlimmerM | | X | | X | | |
| | MUMer | | X | | X | | |
| | Phylip | X | | | | | |
| | Superlink | X | X | | X | | |
| | Migrate | | X | X | X | | |
| | | | | | | | |
| Cálculo Estructural, Fluídos y Magnetismo | Anslys 5.7 | | | X | | | |
| | Genesis | X | | | | | |
| Cálculo Molecular | aimpac | | | | | | |
| | Amber | | | X | | X | |
| | Amsol | X | | X | | | |
| | CPMD | X | | X | | | |
| | Dalton | | X | X | X | | |
| | gamesol | X | | | | | |
| | GAMESS | X | | X | | X | |
| | Gaussian 98 | | X | X | X | X | |
| | Molden | X | | X | | | |
| | Mopac | X | | | X | X | |
| | NWCHEM | X | X | X | X | | |
| Elementos finitos | Modulef | X | | | | X | |
| Gestión de Software | CMZ | X | | | | | |
| | cvs | X | | X | | | |
| Información Geográfica | ARC-INFO | | | | | | PCGIS |
| | ARC-VIEW | | | | | | PCGIS |
| Librerías Matemáticas | BLAS | 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 | |
| Simulación | EGSnrc | X | X | | X | | |
| | Geant | X | | | X | | |
| | MATLAB | X | X | X | X | | |

| | | HPC4500 | Beowulf | HPC320 | SVG | VPP | Otros |
|--------------------------------------|----------|---------|---------|--------|-----|-----|--------------|
| Visualización Científica y Animación | AVS | X | | | | | |
| | GRADS | | | X | | | |
| | MAYA | | | | | | ani.cesga.es |
| | NCAR | X | | X X | | X | |
| | netcdf | X | | X | | X | |
| | udunits | | | X X | | X | |
| | Ncview | | | X | | X | |
| | NCL | | | X | | X | |
| | NCBrowse | | | X | | X | |
| | Ferret | | | X X | | X | |

Las nuevas aplicaciones o bibliotecas de utilidades incorporadas durante el año 2003 a petición de los usuarios son:

- Migrate. Aplicación para el cálculo de evolución de poblaciones de animales.
- Ferret, Ncbrowse, Ncview, NCL. Paquetes de visualización de datos (fundamentalmente en formato netCDF) que se utilizan mayoritariamente en Meteorología y Climatología.
- Superlink. Programa de análisis de secuencias de ADN.

La actividad fundamental del área de aplicaciones, aparte del mantenimiento de las mismas durante ese periodo, estuvo marcada por el diseño de los benchmarks para el concurso de la última máquina comprada (se diseñaron dos benchmarks basados en Gaussian 98 y NWChem para comprobar el comportamiento paralelo en memoria compartida y distribuida de cada una de las máquinas). Además de esto, se terminó una aplicación de control de consumo de usuarios por aplicación para conocer el grado de uso de las diferentes aplicaciones instaladas en el CESGA. Aparte de esto, las acciones de mantenimiento más relevantes realizadas durante este período sobre las aplicaciones soportadas fueron:

| Aplicación | Tarea |
|-----------------|---|
| Gaussian | Análisis de problemas de usuarios en la migración de trabajos entre máquinas o en la realización de cálculos complejos que creaban problemas. Mantenimiento de los programas de arranque. |
| MATLAB | Migración y pruebas a la nueva versión R13 e instalación en HPC320 y SVG. |
| 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. |
| BLAS/LAPACK | Instalación y pruebas de nuevas versiones de librerías BLAS/LAPACK para Linux (fundamentalmente la librería GOTO) |
| NWChem | Pruebas de la versión 4.5 |
| Wien 2000 | Soporte a usuarios de la Universidad de Santiago para la compilación de la aplicación en Linux |
| BdeMon | Soporte a usuarios para la compilación |
| AMBER | Compilación de la versión nueva para un usuario del CSIC |
| Isostar | Instalación y pruebas del paquete Isostar dentro de la distribución del CSD |
| Intel Compilers | Pruebas del compilador de Intel en plataformas Linux de 32 y 64 bits. |
| EGSnrc | Adaptación de la aplicación para el entorno de colas del SVG y modificación de parámetros para la ejecución. |
| PAM-SAFE | Realización de pruebas de funcionamiento de la aplicación PAM-SAFE de simulación de colisiones entre vehículos para el CTAG sobre el HPC320. |
| BLAST | Instalación de la actualización de la aplicación y de una base de datos de cromosomas para la realización de búsquedas centradas en un solo cromosoma. |
| Progol | Pruebas de rendimiento del Progol sobre los diferentes ordenadores del CESGA |

1.2.1.- Estadísticas de Uso de Aplicaciones durante el año 2003.

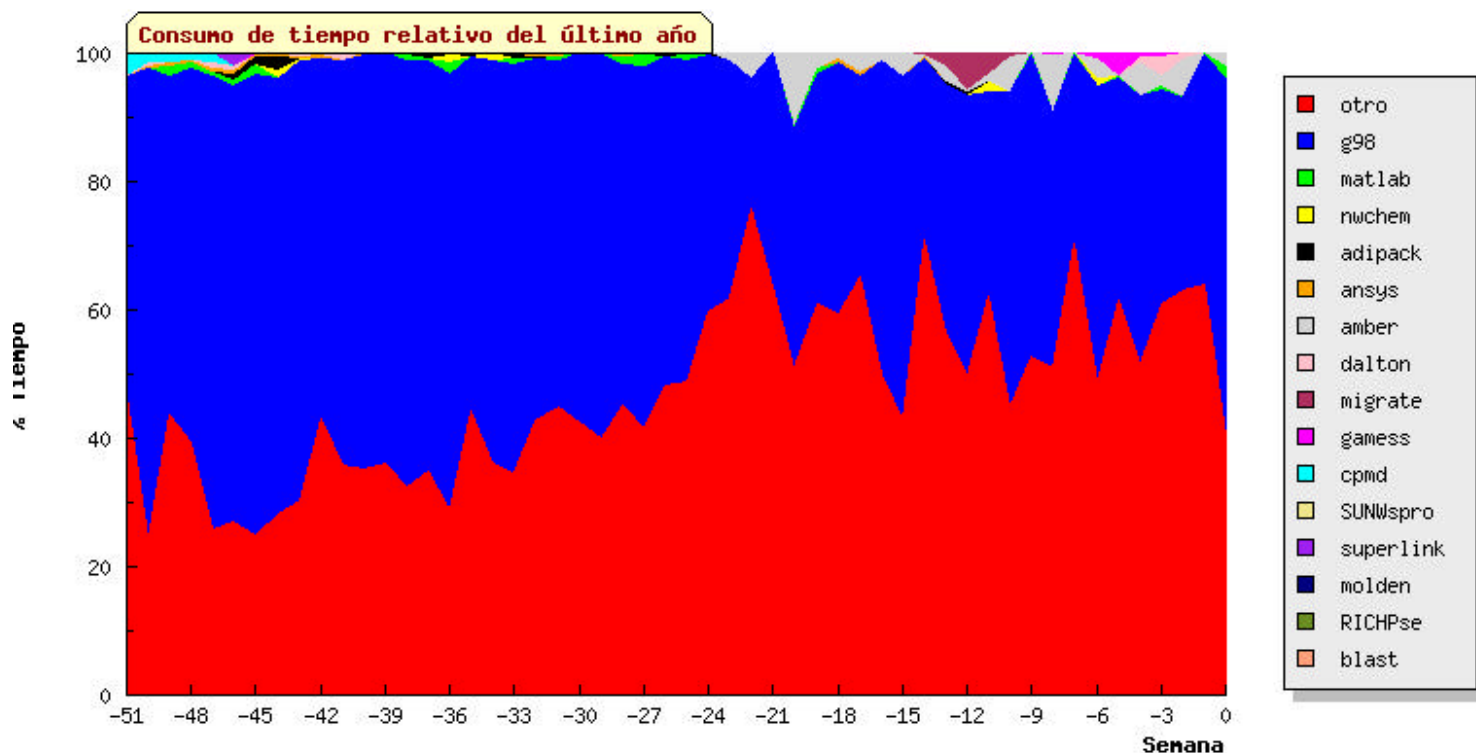
Estadísticas de uso de aplicaciones desde el 1 de enero de 2003 a 31 de diciembre de 2003:

| Aplicaciones | Jobs | Tiempo | | | Memoria | I/O (Chars) | R/W (Blocks) |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|---------------|--------------------------|-----------------------|
| | | sys | usr | elp | | | |
| | | CENTROS TECNOLOGICOS | | | | | |
| otro | 4 | 0.00 | 0.32 | 0.32 | 279.12 | 10,65 | 0 |
| TOTAL CENTROS TECNOLOGICOS | 4 | 0.00 | 0.32 | 0.32 | 279.12 | 10,65 | 0 |
| CESGA | | | | | | | |
| ansys | 1 | 0.00 | 0.13 | 0.69 | 141.07 | 79,167,488 | 3,978 |
| blast | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 336.50 | 2,307,850 | 0 |
| cpmd | 29 | 0.04 | 7.05 | 8.41 | 266.22 | 2,259,096,251 | 273,855 |
| dalton | 9 | 0.00 | 0.22 | 0.23 | 72.64 | 0 | 0 |
| g98 | 268 | 46.59 | 316.95 | 698.81 | 431.23 | 11,569,084,317 | 358,194,569 |
| gamess | 3 | 0.88 | 0.05 | 0.93 | 128.80 | 369,885,184 | 1,255 |
| matlab | 2 | 0.00 | 0.06 | 4.55 | 352.29 | 2,195,456 | 0 |
| migrate | 72 | 0.46 | 365.61 | 379.41 | 278.93 | 275,039,023 | 5,215 |
| nwchem | 404 | 54.27 | 218.17 | 416.95 | 279.24 | 6,126,241,404 | 98,981,306 |
| otro | 16490 | 513.30 | 8,598.74 | 1,630,880.16 | 505.35 | 1,015,204,334,826 | 5,725,047,885 |
| RICHPse | 8 | 3.29 | 0.57 | 4,026.46 | 349.04 | 1,282,786 | 0 |
| SUNWspro | 6 | 0.00 | 0.14 | 0.21 | 334.94 | 790,225 | 0 |
| superlink | 5 | 0.01 | 128.32 | 141.19 | 473.28 | 68,292 | 0 |
| TOTALCESGA | 17298 | 618.84 | 9,636.02 | 1,636,558.01 | 505.35 | 1,035,889,493,102 | 6,182,508,063 |
| CSIC | | | | | | | |
| amber | 205 | 74.58 | 6,835.44 | 9,127.48 | 146.60 | 15,122,800,693 | 145,213,766 |
| dalton | 223 | 92.60 | 699.33 | 862.80 | 268.76 | 10,354,003 | 572,512,512 |
| g98 | 15654 | 1,290.85 | 31,456.46 | 51,912.16 | 509.94 | 44,955,985,171 | 50,772,478,253 |
| matlab | 14 | 0.05 | 3.45 | 7.36 | 203.59 | 222,699,550 | 56,236 |
| migrate | 39 | 0.08 | 986.30 | 995.98 | 146.67 | 94,736,384 | 953 |
| nwchem | 5 | 19.37 | 293.82 | 629.60 | 218.09 | 129,764,438 | 211,061,744 |
| otro | 11629 | 158.75 | 14,375.81 | 20,204.15 | 471.05 | 2,022,262,585,975 | 89,484,179 |
| TOTALCSIC | 27769 | 1,636.27 | 54,650.61 | 83,739.53 | 509.94 | 2,082,798,926,214 | 51,790,807,643 |
| HOSPITALES | | | | | | | |
| superlink | 5 | 0.01 | 0.43 | 0.53 | 416.38 | 49,205 | 0 |
| TOTALHOSPITALES | 5 | 0.01 | 0.43 | 0.53 | 416.38 | 49,205 | 0 |
| UDC | | | | | | | |
| ansys | 310 | 60.84 | 636.75 | 1,111.80 | 270.05 | 4,666,391,831 | 308,949,496 |
| g98 | 4693 | 1,158.43 | 142,204.62 | 263,140.21 | 509.50 | 30,722,934,317 | 13,739,914,323 |
| matlab | 232 | 21.44 | 514.19 | 781.92 | 309.47 | 7,183,762,660 | 28,331,273 |
| otro | 770 | 294.32 | 4,609.19 | 7,917.32 | 496.95 | 9,944,241,522 | 14,949,602 |
| TOTALUDC | 6005 | 1,535.03 | 147,964.75 | 272,951.25 | 509.50 | 52,517,330,330 | 14,092,144,694 |
| USC | | | | | | | |
| cpmd | 19 | 0.77 | 638.71 | 799.33 | 254.43 | 1,770,614,872 | 1,049,626 |
| dalton | 69 | 16.79 | 401.60 | 875.55 | 442.40 | 290,185,344 | 185,289,523 |
| g98 | 1990 | 396.26 | 18,193.62 | 29,062.77 | 481.19 | 23,077,846,212 | 9,133,763,634 |
| gamess | 61 | 50.32 | 473.41 | 855.22 | 426.20 | 567,307,033 | 108,489,796 |
| matlab | 119 | 0.71 | 542.04 | 1,062.25 | 461.35 | 2,050,156,530 | 1,753,803 |
| molten | 6 | 0.08 | 0.71 | 13.10 | 336.04 | 79,049,523 | 0 |
| otro | 19385 | 1,336.86 | 175,231.35 | 199,877.81 | 511.12 | 529,540,389,628 | 328,748,665 |
| TOTALUSC | 21649 | 1,801.79 | 195,481.44 | 232,546.02 | 511.12 | 557,375,549,142 | 9,759,095,047 |
| UVI | | | | | | | |

| Aplicaciones | Jobs | Tiempo | | | Memoria | I/O (Chars) | R/W (Blocks) |
|--------------|------|---------|-----------|-----------|---------|----------------|---------------|
| | | sys | usr | elp | | | |
| | | adipack | 384 | 14.26 | | | |
| g98 | 1837 | 131.43 | 17,579.51 | 32,032.36 | 508.98 | 21,131,159,464 | 3,308,652,242 |
| matlab | 43 | 3.64 | 119.84 | 206.14 | 435.28 | 1,072,848,997 | 66,858 |
| molden | 1 | 0.00 | 0.02 | 0.05 | 129.87 | 51 | 0 |
| otro | 509 | 13.21 | 2,804.45 | 8,578.83 | 412.40 | 10,331,370,391 | 218,649,441 |
| TOTALUVI | 2774 | 162.55 | 21,030.52 | 41,365.53 | 508.98 | 32,551,017,189 | 3,527,368,541 |

Los datos presentados en la tabla anterior y en la figura siguiente necesitan los siguientes comentarios:

1. Solo se recogen entradas cuyo tiempo de CPU (usuario más sistema) sea superior a 30 segundos, para evitar saturar la información con entradas innecesarias.
2. Los datos incluyen los sistemas HPC320 y HPC4500 desde el 1 de enero de 2003. Los datos correspondientes al antiguo BW se incorporaron a partir del 1 de mayo de 2003 y los correspondientes a los nodos del SVG fundamentalmente a partir del 1 de junio de 2003. No incluyen datos del VPP ni del AP3000.
3. Debido a que la información recogida corta el nombre del ejecutable a los 8 primeros caracteres en muchos de los sistemas, puede existir una asignación errónea del ejecutable a una aplicación. Sin embargo, esta mala asignación consideramos que es muy improbable (casi nula), con lo cual no creemos que tenga influencia en el resultado final.

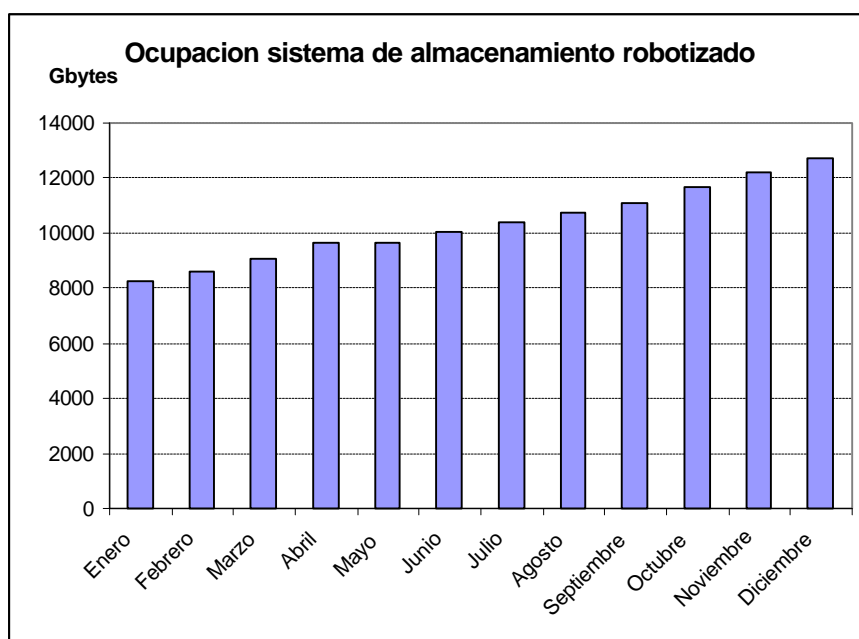


1.3.- Subsistema de Almacenamiento

El sistema de almacenamiento que en año 2002 disponía de 3,5 Terabytes en disco y 51 Terabytes en el sistema robotizado de cintas fue ampliado en Diciembre de 2003 con la incorporación de un subsistema de almacenamiento masivo en disco formado por dos cabinas HP EVA-3000. Cada una de las cabinas incorpora 2 controladoras redundantes HSV-100 con 1 GB de cache en memoria RAM protegida por batería y 56 discos de tecnología fiber-channel y 146 GB de capacidad individual y configurados en RAID-5. En total, este sistema de almacenamiento en disco ofrece una capacidad de 16 Terabytes. Además, con la incorporación del HP Integrity Superdome, la capacidad de almacenamiento en disco se ha incrementado en 4,6 Terabytes para almacenamiento temporal de alta velocidad.

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 23,4 TB, incluyendo 10,7 TB dedicados al 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 al mantenimiento del mapa dinámico de evolución del vertido del Prestige.

1.5.- Comunicaciones

Las acciones más relevantes correspondientes a RECETGA, durante el año 2003, se resumen en las siguientes:

- Conexión a RedIRIS2 mediante 3 líneas de 2'5 Gbps y una cuarta línea de 622 Mbps.
- Puesta en producción del Punto Neutro de Intercambio de datos de Internet galNIX.
- Incremento del tráfico en la red de un 100% respecto al año anterior.

La Red de Ciencia y Tecnología de Galicia ha prestado su servicio con un nivel de disponibilidad del 98'5 %. Los nodos de acceso a la red a 31 de diciembre de 2003 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 Automóvil (CTAG)
- Centro Tecnológico del Mar (CETMAR)
- Centro de Extensión Universitaria e Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA)
- 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:

- **Mantenimiento y mejora del sistema antivirus en el servidor de Correo.** De esta manera se ven beneficiados de este 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.
- **Mantenimiento y mejora del 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... Durante el año 2003 se han notificado, usando este sistema, 113 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.** 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.

- **Sistemas de detección de vulnerabilidades.** Dichos sistemas son utilizados para documentar vulnerabilidades detectadas en centros de RECETGA y con la autorización de éstos.
- **Sistemas de detección de averías.** Ante la caída de un nodo, además de enviar las alarmas oportunas, documenta el incidente y detecta la reposición del servicio de forma automática.

1.5.2.- Tráfico transferido



**Informe Anual
2003**

Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia

Centros conectados a RECETGA

| CENTRO | Tráfico Entrada (MB) | Tráfico Saida (MB) | Disponib. (%) |
|--|----------------------|----------------------|---------------|
| C.I. Xunta | | | |
| Centro de Control de Acuicultura | 137.053,394 | 106.183,603 | 97,444 |
| Centro de Cultivos Mariños | 2.544,204 | 5.979,755 | 100 |
| Centro de Investigaciones Mariñas | 337.446,909 | 364.661,823 | 99,587 |
| Centro de Investigaciós Forestais e Ambientais de Lourizan | 117.322,861 | 133.141,274 | 99,712 |
| Centro Superior Bibliográfico de Galicia | 82.406,16 | 255.742,05 | 99,49 |
| Estación de Viticultura y Enología de Leiro | 4.861,895 | 5.385,581 | 100 |
| Secretaría Xeral de I+D | 1.413.726,228 | 851.820,314 | 99,456 |
| Total Grupo | 2.095.361,651 | 1.722.914,399 | 99,384 |
| CSIC | | | |
| Instituto de Estudios Galegos Padre Sarmiento | 10.528,241 | 76.804,347 | 98,301 |
| Instituto de Investigaciones Agrobiológicas | 985.376,653 | 157.771,356 | 99,98 |
| Instituto de Investigaciones Marinas | 458.433,274 | 628.132,332 | 97,768 |
| Misión Biológica de Galicia | 10.878,428 | 28.336,308 | 97,876 |
| Total Grupo | 1.465.216,597 | 891.044,343 | 98,481 |
| Centros Tecnológicos | | | |
| ANFACO | 215.707,779 | 255.479,965 | 97,297 |
| CETMAR | 29.538,612 | 39.269,514 | 97,775 |
| CIS FERROL | 422.742,979 | 563.509,746 | 98,321 |
| CTAG | 3.389,427 | 3.381,859 | 96,654 |
| Parque Tecnológico de Galicia | 128.910,339 | 87.768,512 | 96,602 |
| Total Grupo | 800.289,136 | 949.409,596 | 97,33 |

| Hospitales | | | |
|------------------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| Hospital Cies | 450.783,093 | 391.596,464 | 97,655 |
| Hospital Clínico Universitario | 501.376,372 | 314.027,721 | 99,448 |
| Hospital Cristal Piñor | 7.110,781 | 9.126,916 | 99,419 |
| Hospital Juan Canalejo | 8.512.120,018 | 6.911.031,906 | 99,288 |
| Hospital Meixoeiro | 1.024.056,403 | 393.410,731 | 88,871 |
| Total Grupo | 10.495.446,668 | 8.019.193,738 | 96,936 |
| IEO | | | |
| I.E.O. Delegación de Coruña | 22.203,463 | 62.918,232 | 99,32 |
| I.E.O. Delegación de Vigo | 36.801,249 | 27.707,39 | 99,081 |
| Total Grupo | 59.004,713 | 90.625,621 | 99,201 |
| Intercambio con otras redes | | | |
| GALNIX | 16.789.637,499 | 57.897.895,078 | 99,942 |
| JAZZTEL | 66.300,835 | 178.813,681 | 99,263 |
| REDIRIS | 102.656.621,786 | 151.237.560,025 | 99,971 |
| RETEGAL | 914.060,274 | 1.220.817,218 | 99,811 |
| SERGAS | 128.073,722 | 203.325,943 | 99,644 |
| Total Grupo | 120.554.694,115 | 210.738.411,945 | 99,726 |
| Organismos | | | |
| Aula Productos Lacteos | 1.157.804,72 | 834.208,63 | 96,995 |
| CEIDA | 247.563,179 | 189.857,247 | 96,384 |
| Centro Multimedia de Galicia | 2.798.972,787 | 1.828.539,376 | 99,399 |
| FEUGA | 1.031.626,735 | 547.771,359 | 99,54 |
| Instituto Ramón Piñeiro | 17.436.522,905 | 17.560.274,001 | 99,425 |
| Seminario de Estudos Galegos | 188.718,729 | 161.259,263 | 99,504 |
| Total Grupo | 22.861.209,055 | 21.121.909,877 | 98,541 |
| Universidades | | | |
| UDC Coruña | 63.419.063,748 | 46.024.307,392 | 99,416 |
| UDC Ferrol | 14.877.694,161 | 13.517.422,465 | 99,361 |
| USC | 32.608.428,664 | 24.684.601,169 | 100 |
| USC Lugo | 20.330.366,805 | 18.287.182,709 | 99,336 |
| USC Santiago | 53.085.654,859 | 41.264.350,077 | 99,359 |
| UVIGO Ourense | 19.327.264,576 | 16.086.933,375 | 96,446 |
| UVIGO Pontevedra | 11.554.288,035 | 11.079.358,813 | 97,827 |
| UVIGO Vigo | 90.923.540,149 | 63.720.530,114 | 99,358 |

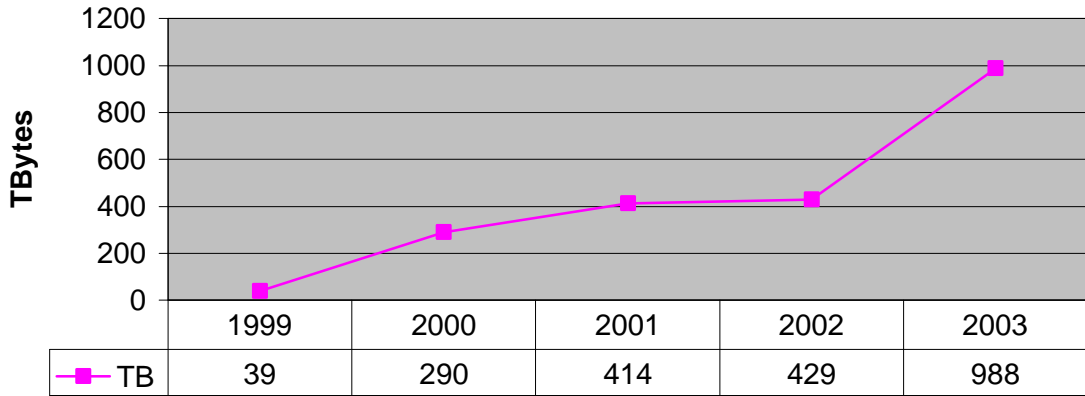
| | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|--------|
| Total Grupo | 306.126.300,998 | 234.664.686,114 | 98,888 |
| | | | |
| Total | 464.457.522,933 | 478.198.195,633 | 98,579 |

De forma gráfica, a continuación se detalla información estadística significativa relativa a la actividad del 2003:

- I. Tráfico intercambiado en RECETGA 1999-2003
- II. Intercambio tráfico RECETGA-RedIRIS
- III. Detección de Virus en el correo electrónico
- IV. Acceso a Internet y distribución por protocolos
- V. Servidor de news

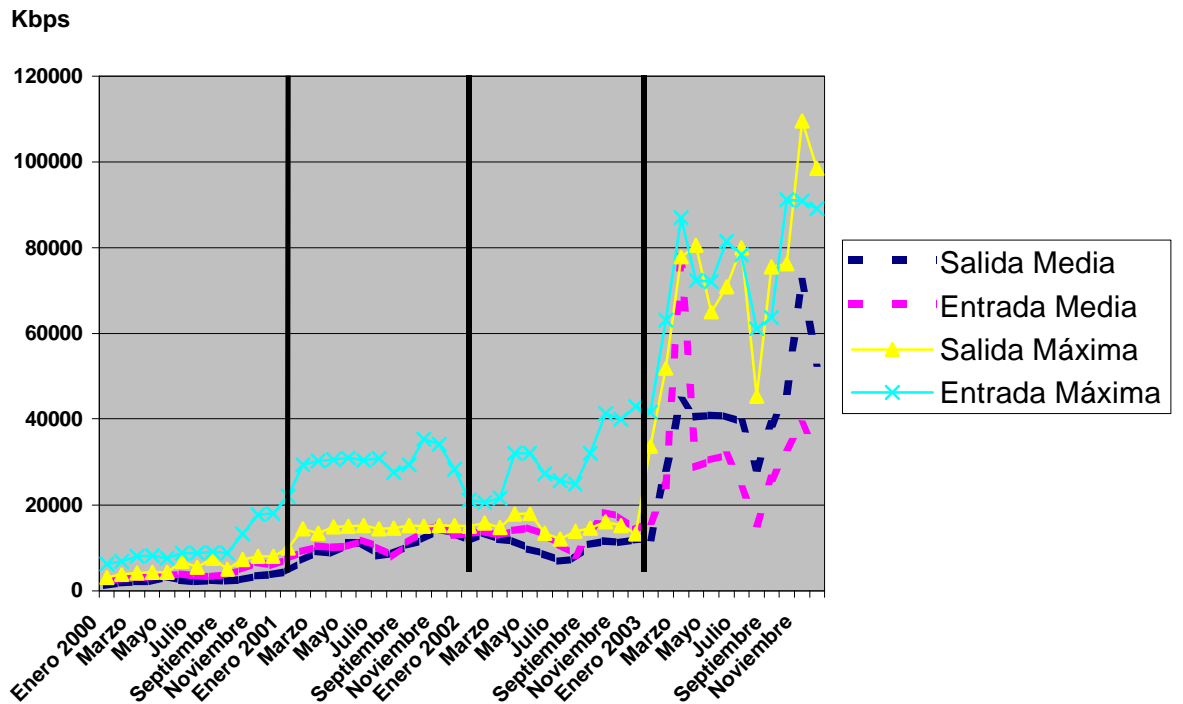
I.-

**Tráfico intercambiado en RECETGA
1999 - 2003**



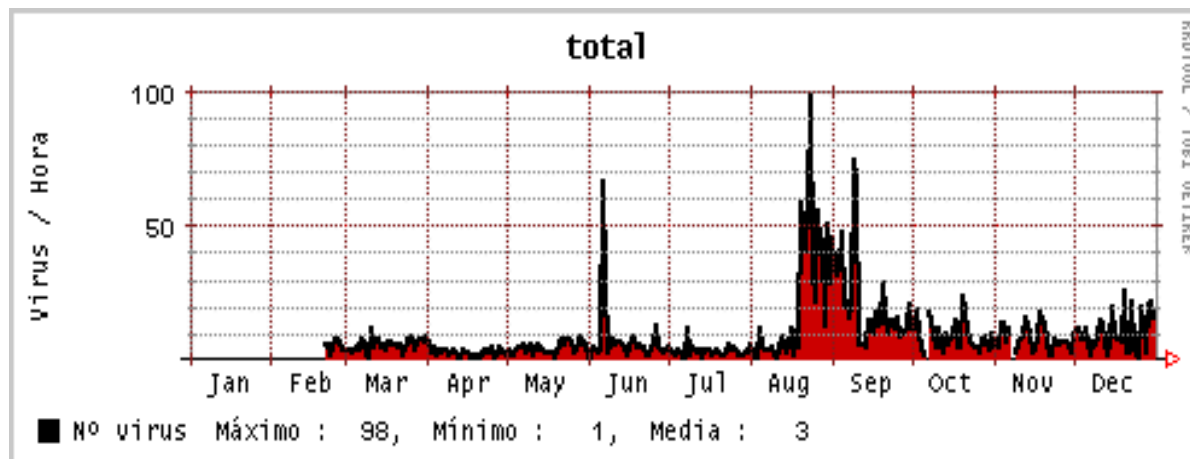
II.-

**Intercambio de tráfico RECETGA-RedIRIS
2000-2003**

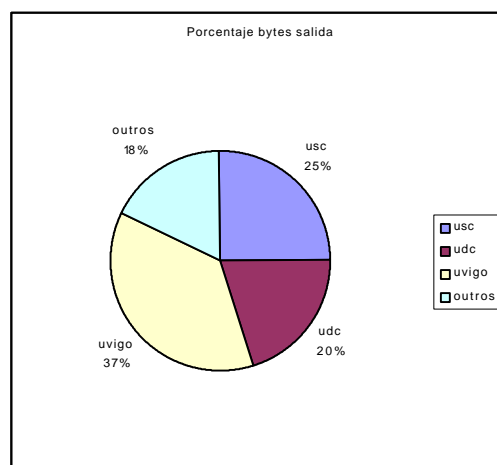
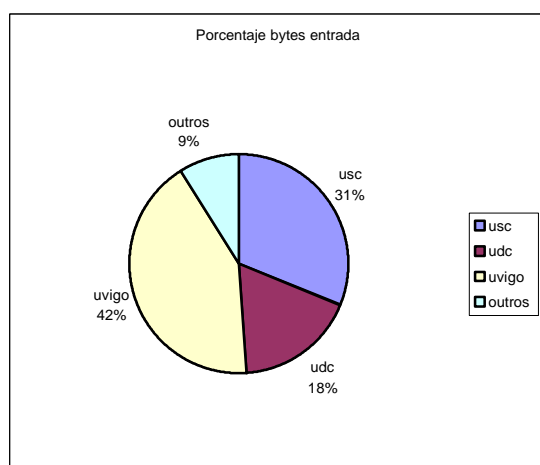


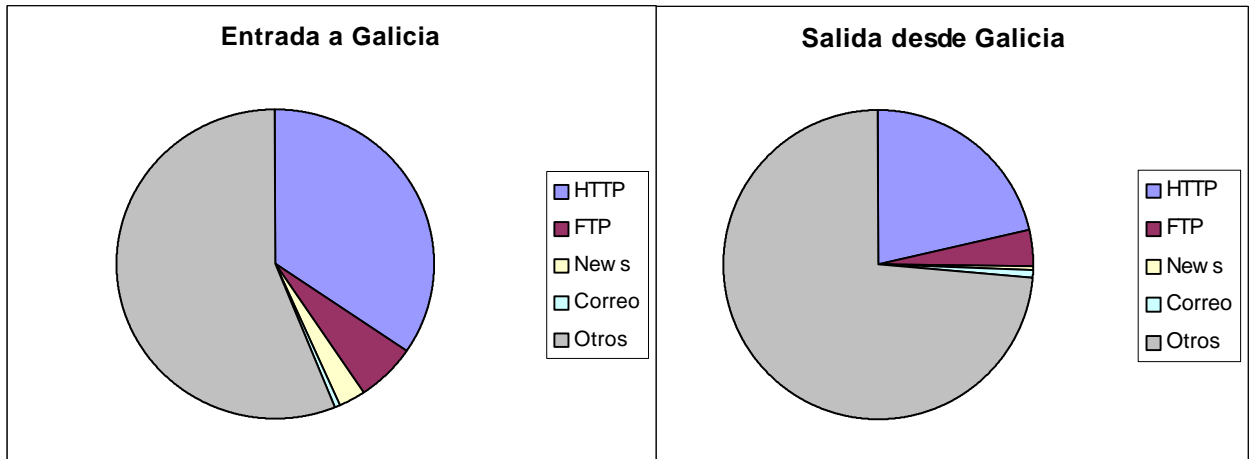
III. - DETECCIÓN DE VIRUS EN EL CORREO ELECTRÓNICO

Desde el 1 Enero 2003 al 31 de Diciembre de 2003



IV.- ACCESO A INTERNET Y DISTRIBUCIÓN POR PROTOCOLOS





| Protocolo | Salida | Entrada |
|-----------|--------|---------|
| HTTP | 21,3 | 34,54 |
| FTP | 4 | 6 |
| News | 0,3 | 2,7 |
| Correo | 0,7 | 0,7 |
| Otros | 73,7 | 56,06 |

V.- SERVIDOR DE NEWS

| Servidor de news | | | | | | |
|------------------|---------------|-----------|-------------|-------------|------------------------|----------------|
| | Artigos / Día | | Total | | Volumen / Día (Mbytes) | Total (Mbytes) |
| | Ofertados | Aceptados | Ofertados | Aceptados | | |
| Entrada | 505.087 | 229.866 | 184.356.828 | 83.900.944 | 4.181 | 1.526.211 |
| Saida | 645.832 | 537.031 | 235.728.570 | 196.016.425 | 9.554 | 3.487.137 |

| Usuarios del servicio de Acceso Remoto (Radius) | | | | |
|---|----------------------|------------------|----------------|-------------|
| Centro | Tempo de conx. h:m:s | Bytes de entrada | Bytes de saída | Nº de conx. |
| usc | 15,520:23:27 | 15.140.808.460 | 74.558.812.646 | 52.430 |
| udc | 5,058:25:10 | 4.442.721.150 | 23.211.562.118 | 17.679 |
| uvigo | 8,087:41:34 | 8.205.848.058 | 37.857.652.163 | 26.990 |
| otros | 1,080:7:39 | 888.889.351 | 4.374.923.216 | 1.786 |

1.5.3.- Actividad en nodos de acceso.

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

- Conexión de la nueva sede del Instituto Padre Sarmiento.
- Puesta en marcha del Punto Neutro de Galicia. (GALNIX).
- Continúan los trabajos en los siguientes Centros:
 - Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste (AIMEN).
 - Mejora del enlace del Instituto Español de Oceanografía de Vigo.
 - Conexión de Zona Franca de Vigo.

1.5.4.- 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.
- **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 y gestión 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 tiene tres enlaces de 2.5 Gbps (Madrid, Castilla-Leon y País Vasco) y un enlace de 622 Mbps con Asturias.
- **Modelo IP:** desarrollo de un procedimiento automático para la detección de usos indebidos en redes de muy alta capacidad utilizando técnicas de minería de datos. Este es un proyecto coordinado con la Universidad de Vigo.

2.- Contratos, Proyectos y Producción Científica

2.1.- Contratos Facturados

Durante el año 2003 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:

| | |
|---|------------|
| - A Ponte 8/98 Unión Europea VPM | 15.183,20 |
| - e-canned 25/00 Unión Europea VPM, Empresas de Conservas. | 14.728,10 |
| - Modelo Predicción Meteorológica (Conv. 5/01): Consellería de Medio Ambiente | 62.173,66 |
| - Metafor 6/01 Unión Europea VPM, Empresas Lácteas. | 5.125,10 |
| - e-minder 9/01 Unión Europea VPM, Empresas Comercio-e | 128.128,86 |
| - Centro de Competencias e-comercio 13/01 Dirección Xeral de I+D, Empresas Comercio-e | 21.035,42 |
| - CROSSGRID (9/02). USC, Unión Europea VPM. | 8.250,00 |
| - GISPAD (15/02). Concello de Mazaricos. | 3.245,00 |
| - Cheap TB(17/02). Dirección Xeral de I + D | 8.500,00 |
| - Ipv6 (18/02). Dirección Xeral de I + D | 26.473,00 |
| - GALIGRID (19/02). Dirección Xeral de I + D | 26.382,00 |
| - RenderGRID (20/02) Dygra Films S.L. | 34.346,00 |
| - ACORDAR (21/02). Acordar, S.L. | 16.488,00 |
| - Qalytic (22/02). Dirección Xeral de I + D, Empresas Servicios TIC. | 74.525,02 |
| - Partículas II (23/02) USC | 2.495,16 |
| - Software Senior (24/02) Dirección Xeral de I + D | 22.000,00 |
| - Centros Tecnológicos (Conv. 26/02 y 19/03) Dirección Xeral de I+D | 32.323,92 |
| - FORTIG (29/02) MCYT | 8.345,60 |
| - SIGREMAR (30/02) CIMA (CSIC) | 724,14 |
| - Desarrollo de la S.I. (Conv. 31/02). Dirección Xeral de I + D | 104.000,00 |
| - Inundaciones (Conv. 32/02) Consellería de Justicia, Interior y Relaciones Laborales | 13.965,52 |
| - Formulario CINDOC (1/03) MCYT | 1.670,00 |
| - Patrimonio Santiago (Conv. 2/03) Concello de Santiago | 10.349,14 |
| - GIS Yacimientos Arqueológicos (Conv. 3/03) Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo | 12.823,28 |

| | |
|--|-----------|
| - ILGA GIS (9/03) ILGA | 2.660,34 |
| - Forestal GIS (10/03) Eosa, S.L. | 7.974,14 |
| - LUBI (11/03) Dirección Xeral de I+D | 17.160,00 |
| - Model IP (12/03) Dirección Xeral de I+D | 2.686,00 |
| - EVOPROC (13/03) Dirección Xeral de I+D | 5.119,00 |
| - Semana Ciencia (Conv. 16/03) Dirección Xeral de I+D | 4.200,00 |
| - Comerci@ (17/03) AEP | 5.732,00 |
| - Conta Satélite (18/03) Dateco, S.L. | 4.512,00 |
| - Cluster (22/03) HP | 10.000,00 |
| - GALNIX Operadoras IP | 5.963,75 |
| - Otros cursos, visualización, congresos, etc: | 18.149,77 |
| - Otras subvenciones a la explotación (becas, fondos bibl., labora): | 85.826,00 |

TOTAL FACTURADO

823.263,12

2.2. Producción Científica

El presente apartado incluye la producción científica efectuada durante el año 2003 para la cual los usuarios declaran haber utilizado los recursos disponibles en el CESGA.

La siguiente tabla presenta el número de artículos publicados, presentaciones en reuniones científicas, tesis presentadas y en proceso, así como tesinas, trabajos fin de carrera y trabajos de doctorado realizados.

Producción científica 2002 - 2003

| Tipo | 2002 | 2003 |
|---|-------------|-------------|
| Artículos Científicos | 93 | 107 |
| Presentaciones en conferencias/congresos | 42 | 52 |
| Tesis doctorales | 17 | 21 |
| en proceso | 8 | 17 |
| defendidas | 9 | 4 |
| Tesinas | 12 | 9 |
| en proceso | 6 | 5 |
| defendidas | 6 | 4 |
| Otros | 5 | 5 |
| TOTAL | 169 | 194 |

Producción científica por Institución

| Tipo | USC | UDC | UVI | CSIC | CESGA |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Artículos Científicos | 43 | 17 | 24 | 25 | 0 |
| Presentaciones en conferencias/congresos | 26 | 9 | 3 | 14 | 1 |
| Tesis doctorales | 9 | 10 | 1 | 1 | 0 |
| Tesinas | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Otros | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| TOTAL | 89 | 38 | 29 | 40 | 2 |

2.3. Descripción Proyectos

| Título | Financiación | Estado 2003 | Descripción |
|--|---|-------------|--|
| AREA COMPUTACIÓN | | | |
| Modelo de Predicción meteorolóxica | <u>Financia:</u> Dirección Xeral do Centro de Información e Tecnoloxía Ambiental, Consellería de Medio Ambiente. | Execución | Provisión de servicio de cálculo numérico para o desenvolvemento de simuladores da prevención meteorolóxica en Galicia. |
| Rede Galega de Bioinformática | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D. <u>Colaboran:</u> USC | Rematado | O 31/01/2002 tivo lugar a constitución desta Rede Galega de Bioinformática. Os seus obxectivos eran coordina-los esforzos da comunidade investigadora galega na área da bioinformática, formar investigadores, establecer pontes de relación con outras redes e fomenta-lo desenvolvemento desta disciplina nas institucións de investigación, docentes e nas empresas, así como sensibilizar á sociedade galega en xeral na relevancia da informática aplicada ás ciencias da vida. |
| Cluster Directorios | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D coa UDC | Rematado | Desenvolvemento e probas dun entorno de xestión de clusters de procesadores baseado en directorios segundo o estándar Directory Enable Network (DEN). |
| CheapTB: Deseño e fabricación dun sistema xerárquico de almacenamento de alta capacidade de baixo custo de adquisición e funcionamento | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D. <u>Coordina:</u> UDC | Execución | O obxectivo do proxecto é desenvolver un sistema de almacenamento de datos masivo conectable á rede de baixo custo de fabricación e mantemento utilizando hard-ware comercial cun sistema operativo Linux enfocado ó sector empresarial PYME, de varios TB de capacidade e escalable, orientado cara a almacenar ficheiros de grande tamaño. Ademais, deberá poder controlar en parte o consumo eléctrico global do sistema, encendendo e apagando recursos non necesarios. |
| Producción Grid: xestión da produción e uso de recursos nun entorno GRID. | <u>Financia:</u> Dygra Films | Execución | Utilización da tecnoloxía Grid para a produción audiovisual para facilita-la xestión de recursos e a colaboración entre empresas durante o desenvolvemento de produtos multimedia. |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| Crossgrid | <u>Financia:</u> Unión Europea, V Programa Marco a través da liña IST (Information Society Technologies) subcontratados pola USC. <u>Colabora:</u> UDC | Execución | Estudio de requerimentos e implantación de aplicacións con necesidades de tempo de resposta curto ou tempo real en entornos de computación distribuída segundo o paradigma GRID, con especial énfase na visualización e datamining. As aplicacións son: <ol style="list-style-type: none"> 1. Simulación da circulación sanguínea 2. Simulación de inundacións e avalanchas de auga 3. Altas enerxías 4. Predicción atmosférica e dispersión de contaminantes A contribución de Galicia será: -Adaptación dunha aplicación de dispersión de contaminantes ó entorno GRID -Modelo de predicción de rendimento das aplicacións e implementación informática do mesmo -Participación na creación e mantemento da infraestrutura do GRID. 27 institucións de 11 países. |
| Galigríd Estudio e implementación dunha plataforma de computación baseada en tecnoloxías grid | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D e UDC | Execución | O traballo a realizar neste proxecto consiste no deseño, desenvolvemento, implementación, probas e difusión dun sistema de computación distribuído baseado nas tecnoloxías GRID. <p>Os obxectivos fundamentais son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar cun entorno GRID distribuído entre a Universidade da Coruña (UDC no que segue) e o CESGA que permita analizar as implicacións deste entorno no referente á xestión de traballos e implantación de aplicacións. 2. Desenvolver, implantar e documentar un front-end para os usuarios finais que permita, mediante a selección de parámetros do traballo a realizar, xestionar o envío de traballos a executar no GRID, fundamentalmente para a execución de aplicacións comerciais de cálculo científico ou enxeñaría coas que conta o CESGA (Gaussian, Ansys, MatLab, etc). 3. Analizar a convivencia dos diferentes sistemas de xestión de distribución de traballos (Globus, Condor, etc). 4. Desenvolver unha guía sobre a forma de programar ou adaptar e implantar aplicacións propias ou comerciais nun entorno grid. |
| Spintronic: Estructura Electrónica, magnetismo e magnetorresistencia das multicapas Fe/Cr/Fe, Fe/Mn/Fe, Fe/Cu/Fe y Fe/Ag/Fe con técnicas Abinitio utilizando DFT | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D coa USC | Execución | Desenvolvemento de ferramentas de cálculo e visualización que permitan o cálculo e análise de multicapas no campo da magnetorresistencia. A participación do CESGA consiste na adaptación dos programas de DFT existentes ós servidores existentes no Centro. |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| Estandarización de Sistemas de Administración Electrónica e Confección de ferramentas de relación coa cidadanía para corporacións municipais, usables sobre diversos sistemas de intranet e webs municipais | <u>Financia:</u> Acordar S.L. | Rematado | Desenvolvemento dun sistema de traballo en grupo cun interfase directo para a información ó cidadá a través de Web para entidades locais. |
| Desenvolvemento de infraestrutura DataGRID para análise de datos LHC | <u>Financia:</u> Ministerio de Ciencia y Tecnología. | Execución | Proxecto conxunto de varias universidades españolas para realizar unha infraestrutura das características necesarias para o procesamento de datos xenerados polo LHC. |
| Evoproc: Arquitectura de axentes intelixentes para a xestión de centros de supercomputación | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D <u>Colabora:</u> UDC | Inicio | Desenrolo 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. |
| AREA COMUNICACIONES | | | |
| Ópera Oberta | | Execución | Este proxecto consiste na retransmisión en directo de cinco óperas desde o Liceu de Barcelona, utilizando as infraestructuras de rede comúns, á 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. |
| Estudio da problemática da implantación de IPv6 e de tecnoloxías de Calidade de Servizo en redes de investigación | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D. <u>Colaboran:</u> investigadores da Escola de Enxeñería de Telecomunicacións da UDV. | Execución | O proxecto pretende analiza-la implantación das tecnoloxías de Wireless e Ipv6 en RECETGA. En concreto realizarase un piloto de Ipv6 entre o CESGA e a Universidade de Vigo así como o desenvolvemento dos proto-colos de sinalización de cambios de ancho de banda para manter unha calidade de servizo. |
| PLCWLAN | <u>Financia:</u> Soluziona | Inicio | Proba piloto no contorno rural dun sistema de acceso a Internet utilizando a rede eléctrica para a transmisión das sinais dende unha cabeceira conectada vía satélite ata o fogar do usuario. |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| GALNIX | <u>Financia:</u> Xunta de Galicia, Comunitel, Jazztel, R (agora Auna) Retevisión e Retegal <u>Colaboran:</u> Autopista Galega da Información (AGI) e a Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia (RECETGA). | Execución | Deseño da instalación do punto neutro galego GALNIX. Acondicionamento da sala. Creación do web e xestión de estadísticas. Soporte ás operadoras nas súas operacións de implantación dos accesorios ó GALNIX. 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 conexión e mellórase o tráfico da información dos internautas galegos. En resumo, co punto neutro achegaranse os contidos ós usuarios e mellorárase cualitativamente o uso do caudal de transmisión de redes. |
| REDIRIS II | | Execución | Colaboración con RedIRIS na planificación do despliegue da nova rede RedIRIS-II. O nodo presnte no CESGA terá despois das modificacións tres enlaces de 2,5 Gbps (Madrid, Castilla-León e País Vasco) e un enlace de 622 Mbps con Asturias. |
| MoldeIP: Minería de datos para a categorización do tráfico en redes ip de moi alta capacidade | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D <u>Colabora:</u> Uvigo | Inicio | Desenrolo dun procedemento automático para a detención de usos indebidos en redes de moi alta capacidade utilizando técnicas de minerías de datos. |
| AREA GIS | | | |
| Prevenición do Risco de Inundacións | <u>Financia:</u> Subdirección Xeral de Protección Civil, Consellería de Xustiza, Interior e Relacións Laborais. <u>Colabora:</u> UDC. | Execución | Desenvolvemento dun sistema de modelización, análise de vulnerabilidade e predición do comportamento das bacías do territorio da comunidade autónoma de Galicia, fronte o risco de inundacións. |
| Hidroloxía | <u>Financia:</u> Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) | Execución | Mantemento do servidor cartográfico web GISSTI para o CINDOC do CSIC. |
| GIS aplicado á xestión do patrimonio arqueolóxico | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo. | Execución | Análisis, desenvolvemento e actualización dunha aplicación dos Sistemas de Información Xeográfica vinculado ó patrimonio arqueolóxico de Galicia. |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| Sistema de Información Geográfica aplicado o Plan Especial de Protección e Rehabilitación da Cidade Histórica de Santiago de Compostela | <u>Financia:</u> Concello de Santiago de Compostela | Rematado | Aplicación informática mediante SIG desenvolvida para o Concello de Santiago para optimizar a xestión do Plan Especial de Protección e Rehabilitación da Cidade Histórica de Santiago de Compostela |
| ForestalGIS: Módulo GIS Observatorio Forestal Silvanus | <u>Financia:</u> EOSA Consultores | Rematado | Servidor de mapas en intranet e internet que ofrece a información cartográfica e bases de datos forestais de explotacións da Asociación Silvanus |
| AREA TELEFORMACIÓN | | | |
| Software Senior | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D. <u>Coordinan:</u> Facultade de Ciencias da Saúde (UDC) e CESGA. | Execución | Este proxecto ten como obxectivo elaborar unha base de datos on-line de recursos de software destinados a persoas con necesidades educativas especiais, é dicir, que pola súa idade ou ben por causas conxénitas ou adquiridas presenten algún tipo de discapacidade xa sexa auditiva, visual, motora ou/e cognitiva. Este software debe ser avaliado previamente atendendo a criterios que se establezan. Por último procederase á realización de probas empíricas con un grupo experimental que nos permita a súa validación. |
| Metafor | <u>Financia:</u> TEN-TELECOM Comisión Europea <u>Coordina:</u> Alcatel Space (FR) <u>Colabora:</u> CESGA (ES), Aula Productos Lácteos USC (ES), Viviance (FR), Renater (FR), NESAD (FR), SLU (SW), Món Blau Verd (ES). | Rematado | Proxecto de desenvolvemento e avaliación dun innovador sistema de tele-formación vía satélite no contorno rural e dirixido ó sector agrícola. A experiencia lévase a cabo en tres países europeos: España, Francia e Suecia. |
| FORTIG | <u>Financia:</u> Ministerio de Ciencia y Tecnología a través do Programa FORINTEL <u>Coordina:</u> CIS Galicia. <u>Colaboran:</u> Aula de Productos Lácteos (APL) e CESGA. | Rematado | O proxecto FORTIG xurde como resposta á carencia formativa de profesionais e traballadores das empresas de Telecomunicacións e TIC en Galicia, para o que se forma unha "Rede de Centros para a Formación en TIC de Profesionais en Galicia", integrada polo CIS Galicia, a Aula de Productos Lácteos (USC) e o CESGA para impartir cursos especializados en modalidade telepresencial e online a profesionais do sector. |

| AREA SOCIEDADE DO COÑECEMENTO: Comercio-e | | | |
|--|---|-----------|---|
| RIGA | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D | Execución | Desenvolvemento, Posta en Produción e Mantemento da Base de Datos para a xestión do Rexistro de Investigadores de Galicia. |
| Centros Tecnolóxicos | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D | Execución | Convenio de colaboración entre os centros tecnolóxicos de Galicia para a prestación de servizos comúns. |
| Sociedade da Información | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D. | Execución | Desenvolvemento da Sociedade da Información. |
| e-Minder | <u>Financia:</u> Unión Europea, V Programa Marco a través da liña IST (Information Society Technologies) y D.X. I+D. <u>Colaboran:</u> Schlumberger-sema- España, Presidencia da Pomerania (Polonia), Computer Center Regional Data Bank (Polonia), Virtual IT (Chipre), Cyprus Telecommunications Authority (Chipre), USC, UDC. | Rematado | Desenvolvemento dunha Rede Europea de Centros de Competencias en Comercio Electrónico. O proxecto ten como misión principal o fomento e axuda ó desenvolvemento do comercio electrónico e das novas tecnoloxías nas rexións periféricas e menos desen-volidas de Europa. Con esta directriz, e-Minder establece unha serie de centros de competencias de co-mercio electrónico nas rexións de Galicia, Pomerania (Polonia) e Chipre. Os obxectivos marcados son catro: <ol style="list-style-type: none"> 1. A análise da situación no tocante ó emprego de novas tecnoloxías nas pequenas e medianas empresas (PEMES). 2. A educación e formación sobre as TIC dos membros da sociedade e dos integrantes das PEMES. 3. O soporte técnico no tocante á utilización das TIC e á adopción de procesos de comercio electrónico nas PEMES que o soliciten. 4. Promover e fomentar mediante accións e estratexias de comunicación o comercio electrónico e as novas tecnoloxías dentro do seu ámbito. Como obxectivo final, os centros redactarán un manual que servirá de referencia para a creación de futuros centros de competencias de comercio electrónico en outras rexións de Europa. |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| Qualytic: Desenvolvemento e avaliación dunha metodoloxía de calificación da oferta empresarial de servizos TIC, baseada nun sistema de calificadoros deseñados dende o punto de vista da demanda. | <u>Financia:</u> Dirección Xeral de I+D. <u>Colaboran:</u> CESGA, Centro de Competencias en Comercio Electrónico e EOSA Consultores. | Rematado | O obxectivo deste proxecto é desenvolver unha metodoloxía para o deseño e validación dun sistema de "calificadores" empresariais, que facilite ás empresas usuarias a adquisición de produtos e servizos de provedores TIC. Este sistema empregará criterios de segmentación cos patróns de conducta máis habituais nos procesos de busca e selección de provedores TIC. Os destinatarios dos resultados do proxecto son tanto as propias empresas TIC como os seus clientes, ó servir a base de datos resultante como ferramenta de achegamento entre oferta e demanda. Para isto, cómpre fomentar ó desenvolvemento posterior de servizos de información que incorporen a metodoloxía que forma parte deste proxecto. |
| e-AQUA | <u>Financia:</u> Unión Europea | Inicio | Desenrolo do comercio electrónico no sector da acuicultura na Rexión Atlántica. |
| SOFTTAX | <u>Financia:</u> SoftGal | Inicio | Desenrolo dun sistema de pago electrónico para o pago de taxa on-line |
| Comerci@ | <u>Financia:</u> Asociación de empresarias de Pontevedra | Inicio | Estudio das posibilidades das tecnoloxías da información e as Comunicacións no sector minorista galego. |
| LUBI | <u>Financia:</u> D.X. I+D | Inicio | Localización e ubicación de puntos de entrega nos medios semiurbanos e rurais |
| C-Satélite | <u>Financia:</u> D.X. I+D | Inicio | Desenvolvemento dunha aplicación de contabilidade rexional das contas satélites. |
| CINDOC-Form | <u>Financia:</u> CINDOC (CSIC) | Rematado | Desenrolo dunha aplicación WEB para a realización de encuestas a Investigadores. |
| MRI | <u>Financia:</u> Interreg <u>Colabora:</u> Os Centros tecnolóxicos galegos e do norte de Portugal. | Inicio | Desenvolvemento dunha metodoloxía e iunha infraestrutura de vixilancia tecnolóxica |

3. Formación a usuarios y personal

A lo largo del año 2003 el Centro participó de modo directo en la organización de un total de 60 acciones de formación que se distribuyen del siguiente modo:

| ACCIONES DE FORMACIÓN 2003 | |
|---------------------------------------|----|
| CURSOS | 33 |
| JORNADAS Y SEMINARIOS | 21 |
| CONFERENCIAS | 5 |
| MESAS REDONDAS | 1 |
| CONGRESOS CIENTIFICOS INTERNACIONALES | 1 |

A continuación se detalla la actividad en esta área resumida en la tabla anterior.

| | FECHAS | EVENTO | COLABORADORES |
|----|--------------------------------|--|--|
| 1 | Del 13 de Enero al 26 de Marzo | Curso: Explotación de Contenidos Web | Ministerio de Ciencia y Tecnología, Centro de Innovación e Servicios (CIS Galicia), Aula de Productos Lácteos (APL), Universidade de Santiago de Compostela y CESGA |
| 2 | Del 13 de Enero al 13 de Marzo | Curso: Programación Java y Tecnologías Web | Ministerio de Ciencia y Tecnología, Centro de Innovación e Servicios (CIS Galicia), Aula de Productos Lácteos (APL), Universidade de Santiago de Compostela y CESGA |
| 3 | Del 20 al 23 de Enero | Curso: PERL para Bioinformáticos | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 4 | Del 29 al 31 de Enero | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en A Coruña | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico) y Universidade da Coruña |
| 5 | Del 10 al 12 de Febrero | Workshop: 2003 Annual Crossgrid Project Workshop | Crossgrid Project Consortium, HP Invent, GridSystems, RedeGRID, Universidade de Santiago de Compostela, Universidade da Coruña, CESGA, Information Society Technologies Unión Europea, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Xunta de Galicia, GridStart y Fundación Pedro Barrié de la Maza |
| 6 | Del 11 al 13 de Febrero | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Vigo | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña y CACTI (Universidade de Vigo) |
| 7 | Del 13 al 14 de Febrero | Conferencia Científica Internacional: First European Across Grids Conference | Crossgrid Project Consortium, HP Invent, GridSystems, RedeGRID, Universidade de Santiago de Compostela, Universidade da Coruña, CESGA, Information Society Technologies Unión Europea, Ministerio de Ciencia y Tecnología, Xunta de Galicia, GridStart Project y Fundación Pedro Barrié de la Maza |
| 8 | Del 17 al 21 de Febrero | Curso: Estructura de datos. Programación en C,C++ | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 9 | 19 de Febrero | Jornada: Tratamiento, almacenamiento y difusión de información RASTER con herramientas GIS | ESRI y CESGA |
| 10 | Del 25 al 27 de Febrero | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Ourense | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña y Centro Multimedia de Galicia |
| 11 | Del 5 al 7 de Marzo | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en A Coruña | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña |

| | | | |
|----|-------------------------------|--|---|
| 12 | Del 11 al 13 de Marzo | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Pontevedra | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña, Cámara de Comercio de Pontevedra y CaixaGalicia |
| 13 | 17 de Marzo | Seminario: “Búsqueda de Dianas y Diseño de Fármacos” | Rede Galega de Bioinformática, USC e CESGA |
| 14 | Del 25 al 27 de Marzo | Curso: Elementos de Proteómica. Introducción al estudio de proteínas: un enfoque bioinformático | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 15 | Del 25 al 27 de Marzo | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Ferrol | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña, Centro de Innovación y Servicios (CIS Galicia) y Cámara de Comercio de Ferrol |
| 16 | 26 de Marzo | Jornada: “Herramientas para la edición y mantenimiento de la información: ArcGIS” | ESRI y CESGA |
| 17 | 31 de Marzo | Seminario: “Comparación de secuencias de genomas” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 18 | Del 7 al 11 de Abril | Curso: Análisis Multivariante | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 19 | 8 de Abril | Seminario: “Tecnología IPv6” | SATEC y CESGA |
| 20 | Del 9 al 11 de Abril | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Lugo | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña, Cámara de Comercio de Lugo y Aula de Productos Lácteos |
| 21 | Del 22 al 23 de Abril | Curso: Fundamentos Metodológicos de la Biología Molecular para Bioinformáticos | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 22 | Del 22 al 24 de Abril | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Ourense | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña y Centro Multimedia de Galicia |
| 23 | 24 de Abril | Seminario: “Bases de Datos en Genética” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 24 | 28 de Abril | Seminario: “Farmacogenética y Farmacogenómica” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 25 | Del 28 de Abril al 28 de Mayo | Curso: “La Gestión del Impacto Arqueológico desde la Arqueología del Paisaje”. 4ª Edición del Curso de Especialización en Gestión Arqueológica del Patrimonio Cultural | Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento -CSIC, Fundación F. M. Ortegalia y CESGA |
| 26 | 7 de Mayo | Conferencia: “Tendencias de Computación en Red y Tecnología Grid” | Rede Galega de Computación Paralela e Distribuída e de Tecnoloxías GRID (RedeGRID) y CESGA |
| 27 | Del 7 al 9 de Mayo | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en A Coruña | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico) y Universidade da Coruña |
| 28 | 13 de Mayo | Conferencia: “GridWay: Ejecución Adaptativa de Trabajos en Grids Dinámicos” | RedeGalega de Computación Paralela e Distribuída e de Tecnoloxías GRID (RedeGRID) y CESGA |
| 29 | 13 de Mayo | Seminario: “Búsqueda de SNPs en bases de datos genómicos” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 30 | Del 13 al 15 de Mayo | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Ferrol | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña, Centro de Innovación y Servicios (CIS Galicia) y Cámara de Comercio de Ferrol |
| 31 | 16 de Mayo | Seminario: “Genética: Bases, genoma, expresión” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 32 | 16 de Mayo | Seminario: “La genómica de plantas y sus aplicaciones” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |

| | | | |
|----|-----------------------|---|---|
| 33 | Del 20 al 22 de Mayo | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Pontevedra | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña, Cámara de Comercio de Pontevedra y CaixaGalicia |
| 34 | 21 de Mayo | Conferencia: “Gestión de recursos en entornos Grid” | RedeGalega de Computación Paralela e Distribuída e de Tecnoloxías GRID (RedeGRID) y CESGA |
| 35 | 23 de Mayo | Seminario: “Aplicaciones Bioinformáticas en Virología de Especies Marinas de Interés Económico” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 36 | 27 de Mayo | Seminario: “Arquitectura de Backbone IP/MPLS y Seguridad en Internet Data Centers” | Telindus, CESGA, Radware, Juniper y ENTERASYS |
| 37 | 28 de Mayo | Seminario: “Sistemas Corporativos: Difusión de información: ArcGIS” | ESRI y CESGA |
| 38 | 10 de Junio | Curso: Implantación de Redes IPv6 | Unitronics Comunicaciones y CESGA |
| 39 | 10 de Junio | Seminario: “Marcadores moleculares y estimación de parentesco: aplicación a planes de mejora genética en Acuicultura” | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 40 | Del 10 al 12 de Junio | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Ourense | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña y Centro Multimedia de Galicia |
| 41 | 13 de Junio | Seminario: Desarrollo de Biochips | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 42 | Del 17 al 19 de Junio | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en A Coruña | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico) y Universidade da Coruña |
| 43 | 20 de Junio | Curso: Evolución Molecular a nivel básico | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 44 | Del 23 al 26 de Junio | Curso: Análisis Multivariante | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 45 | 25 de Junio | Seminario: “Servicios GIS en Internet: ArcGIS” | ESRI y CESGA |
| 46 | 27 de Junio | Seminario: Búsqueda de genes relacionados con enfermedades comunes: Proyecto HapMap | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 47 | 27 de Junio | Seminario: Secuenciación y alineamiento de secuencias | Rede Galega de Bioinformática y CESGA |
| 48 | Del 1 al 3 de Julio | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES en Pontevedra | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña, Cámara de Comercio de Pontevedra y Centro Multimedia de Galicia |
| 49 | Del 7 al 11 de Julio | Curso: Comercio Electrónico para Mulleres Empresarias en Burela | Federación de Empresarias de Galicia (FEGA), CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Interdix y Servicio Galego de Igualdade (Consellería de Familia, Xuventude e Voluntariado da Xunta de Galicia) |
| 50 | Del 15 al 18 de Julio | Cursos: Comercio Electrónico para PEMES | CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Universidade da Coruña y Universidade de Santiago |
| 51 | Del 14 al 18 de Julio | Curso: Comercio Electrónico para Mulleres Empresarias en Vigo | Federación de Empresarias de Galicia (FEGA), CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Interdix y Servicio Galego de Igualdade |
| 52 | Del 21 al 24 de Julio | Curso: Comercio Electrónico para Mulleres Empresarias en Verín | Federación de Empresarias de Galicia (FEGA), CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Interdix y Servicio Galego de Igualdade |

| | | | |
|----|--------------------------------|---|--|
| 53 | Del 23 al 24 de Julio | Curso de Vigilancia Tecnológica | Cesga, Dirección Xeral de Investigación e Desenvolvemento, Red de Centros Tecnolóxicos de Galicia |
| 54 | 30 de Julio | Conferencia: GRID APPLICATIONS IN METEOROLOGY: ENSEMBLE PREDICTION AND DATA ASSIMILATION | CESGA, MeteoGalicia y RedeGRID |
| 55 | Del 28 de Julio al 1 de Agosto | Curso: Comercio Electrónico para Mulleres Empresarias en Vilalba | Federación de Empresarias de Galicia (FEGA), CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Interdix y Servicio Galego de Igualdade |
| 56 | Del 13 al 17 de Octubre | Curso: Comercio Electrónico para Mulleres Empresarias en A Coruña | Federación de Empresarias de Galicia (FEGA), CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Interdix y Servicio Galego de Igualdade |
| 57 | Del 20 al 24 de Octubre | Curso: Comercio Electrónico para Mulleres Empresarias As Pontes de García Rodríguez | Federación de Empresarias de Galicia (FEGA), CESGA (Centro de Competencias en Comercio Electrónico), Interdix y Servicio Galego de Igualdade |
| 58 | 11 de Noviembre | Seminario: WORKSHOP CESGA HPC 2003 | CESGA, HP Invent, Consellería de Innovación, Industria e Comercio, Consejo Superior de Investigaciones Científicas |
| 59 | 11 de Noviembre | Mesa Redonda: Internet y Sociedad: Presente y Futuro | CESGA, FUJITSU, Consellería de Innovación, Industria e Comercio, Consejo Superior de Investigaciones Científicas |
| 60 | 11 de Diciembre | Seminario: Presentación y Aplicaciones de la Tecnología de Videoconferencia Tandberg Director aplicada a entornos de Tele-formación | CESGA, Gens y Asociados, TowerTBA y Tandberg |

4.- Otras actividades significativas del año

- Edición de la revista trimestral “díxitos” en papel y formato electrónico.
- Edición de la revista mensual “e-negocio galicia” asociada al proyecto europeo e-MINDER en papel y formato electrónico.
- Edición del boletín electrónico semanal de comercio electrónico “e-negocio galicia” asociado al proyecto europeo e-MINDER.
- Edición del Anuario 2002 de actividad del Centro, en un número especial de “díxitos”.
- Organización de WORKSHOP CROSSGRID del 7 al 12 de Febrero de 2003 y de la FIRST EUROPEAN ACROSS GRIDS CONFERENCE del 13 al 14 de Febrero de 2003, en Santiago de Compostela.
- Organización de la Mesa Redonda “Internet en la Sociedad: Presente y Futuro”, en el marco de la celebración de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, en Noviembre de 2003.
- Organización de una semana de puertas abiertas del Centro a la que acudieron 27 grupos, en el marco de la celebración de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, en Noviembre de 2003.
- Inauguración del Punto Neutro de Intercambio de Tráfico de Internet en Galicia (GALNIX), celebrado el 15 de mayo de 2003 en el Centro.
- Soporte técnico a la celebración de los “III Encuentros Internacionais de Arquitectura” celebrados en el Palacio de Congresos y Exposiciones de Santiago de Compostela entre el 29 y el 31 de octubre de 2003.
- Presentación a los medios de comunicación del balance de actividad del año 2002, el 8 de abril de 2003.
- Presencia en la Jornada “Las tecnologías de la información y las comunicaciones al servicio de la investigación” del 20 al 21 de Marzo y organizadas por la Universidad Complutense de Madrid – Fundación para el Conocimiento.
- CESGA galardonado con el premio ETI en el “IX Encontro de Tecnoloxías da Información” celebrado en Santiago de Compostela y organizado por Computing y Pricewaterhouse Coopers. El premio fue concedido por el Proyecto galNIX.
- Presentación de la experiencia IRISGRID en las Jornadas Técnicas de RedIRIS, celebradas del 5 al 7 de noviembre de 2003 en Palma de Mallorca.
- Congreso X Aniversario del CESGA el 13 de noviembre de 2003.
- Inauguración nuevo Servidor Superdome de HP el 11 de diciembre de 2003.

