

INFORME DE GESTIÓN EJERCICIO 2000

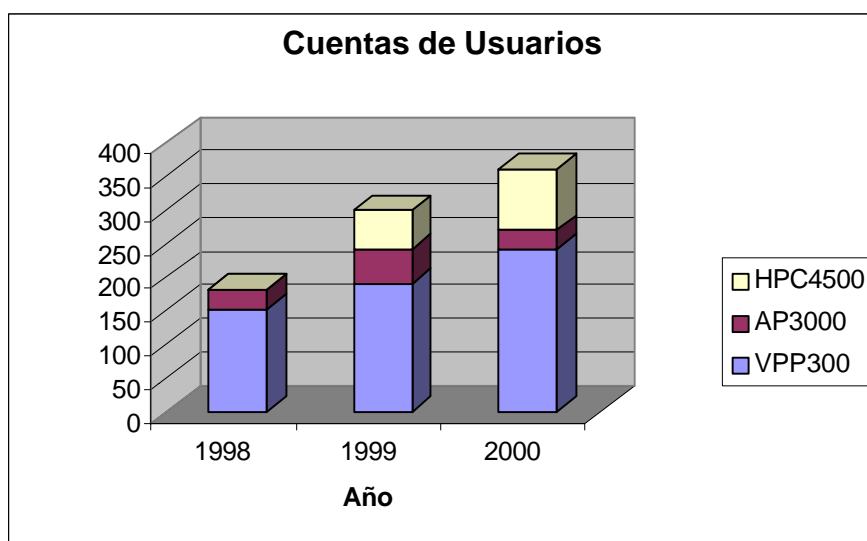
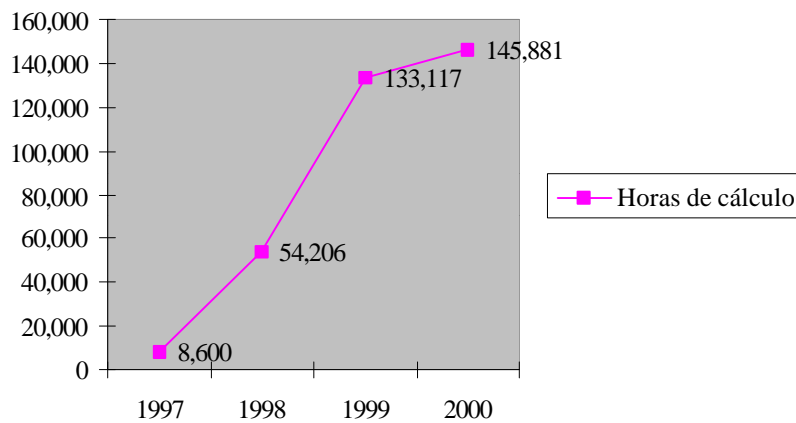
S.A. XESTIÓN CENTRO DE SUPERCOMPUTACIÓN DE GALICIA

1.- Utilización de recursos y eventos durante el año 2000

1.1.- Servidores de cálculo

El CESGA cuenta con tres 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.

En el siguiente gráfico se indica la evolución de las horas de cálculo utilizadas por los usuarios, así como el incremento constante de cuentas de usuario.



1.1.1.- Superordenador Vectorial VPP300E

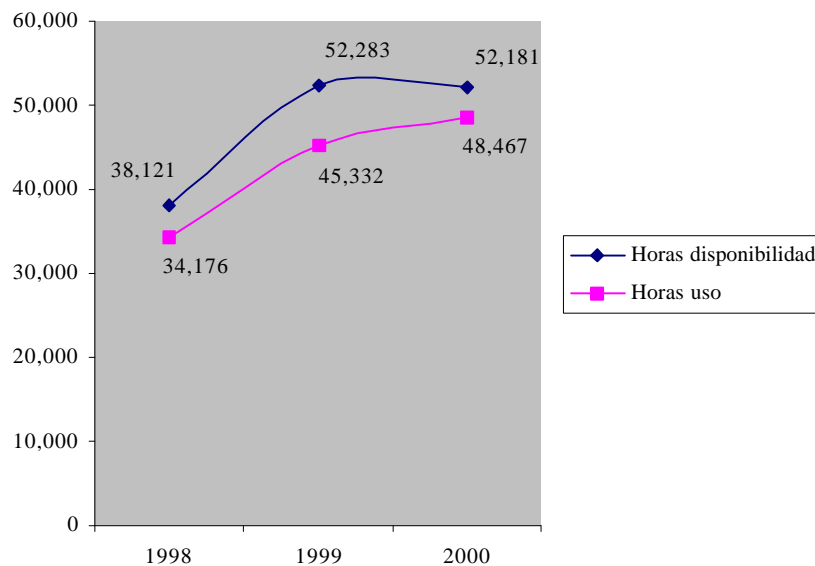
El superordenador VPP300E tuvo un funcionamiento regular, con una disponibilidad del 99% y una ocupación media del 92'9%.

Para realizar una interpretación adecuada de las estadísticas de uso del VPP300, deberá considerarse que la arquitectura de este sistema no aconseja que el nivel de ocupación de CPU pase del 75% ya que los accesos de E/S se realizan a través de dos PE'S (PE0 y PE4); si estos PE'S se encontrasen con un alto nivel de ocupación, impediría que el resto de procesadores que requiriesen E/S continuasen su proceso, quedándose por lo tanto, a la espera de disponibilidad de dicha E/S. Así pues, los PE0 y PE4 se mantendrán con un alto nivel de disponibilidad de CPU, lo que quiere decir, con baja ocupación, para de esta forma atender los requerimientos de E/S del resto de PE'S de forma inmediata.

Los índices de evolución del uso del superordenador durante el año 2000, comparados con el año 1999 son como siguen:

- 1.- Aumento de uso en un 6'9%.
- 2.- Disponibilidad similar a la del año pasado.
- 3.- Incremento de la ocupación media en un 7'1%.

	Año 99	Año 2000	% evolución
Horas de uso	45.332	48.467	6'9%
Horas de disponibilidad	52.283	52.181	- 0'002%
% disponibilidad	99'4	99	+0'6%
% ocupación	87'2	92'9	+7'1%



En el *Anexo I* se incluyen estadísticas de uso del superordenador. Durante el año se realizaron las paradas correspondientes al mantenimiento preventivo del sistema. En el *Anexo II* se detallan las paradas programadas y no programadas del año 2000.

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.

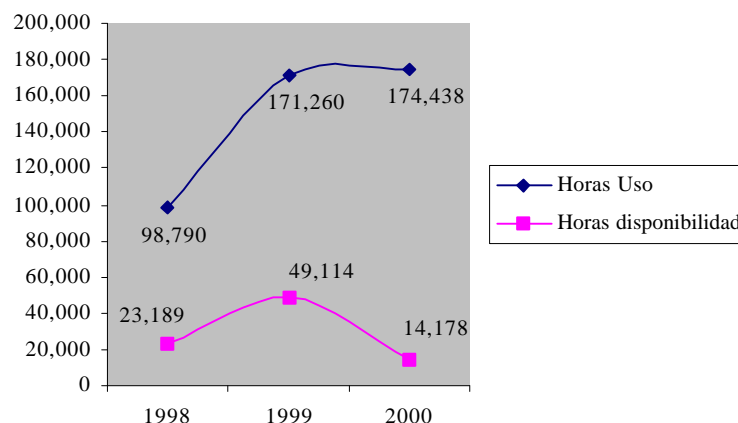
La arquitectura MPP del AP3000 se ve fácilmente superada por granjas de PC's de bajo coste en los Departamentos de los usuarios. Por esta razón, el uso de este sistema se ha reducido considerablemente durante el año 2000.

Complementariamente a lo anteriormente expuesto, este sistema no se orienta a la producción de cálculo sino a la investigación de algoritmos de paralelización, el nivel de ocupación media de las CPU's fue del 8'1% con una disponibilidad del 99'3%.

Los índices de evolución del uso del superordenador durante el año 2000 comparados con el año 1999, son como siguen:

- 1.- Disminución en horas de uso en un 346%
- 2.- Disponibilidad similar a la del año pasado.
- 3.- Reducción del nivel de ocupación en un 353%

	Año 1999	Año 2000	% evolución
Horas de uso	49.114	14.178	-346%
Horas de disponibilidad	171.260	174.438	+0'1%
% disponibilidad	97'7	99'3	+1'6%
% ocupación	28'6	8'1	-353%



En el *Anexo I*, se incluyen estadísticas detalladas de uso del sistema. Durante el año se realizaron las paradas correspondientes al mantenimiento preventivo del sistema. En *Anexo II* se detallan las paradas programadas y no programadas del sistema.

1.1.3.- Servidor de cálculo HPC4500

Este equipo entró en servicio en el mes de Julio de 1999 por lo que los datos correspondientes a ese año se refieren tan solo a medio año.

El servidor HPC4500 tuvo un funcionamiento regular durante el año 2000, con una disponibilidad del 99'3% y una ocupación media del 79'5%. Los índices de evolución del uso de este servidor durante el año 2000, comparados con el año 1999 son como siguen:

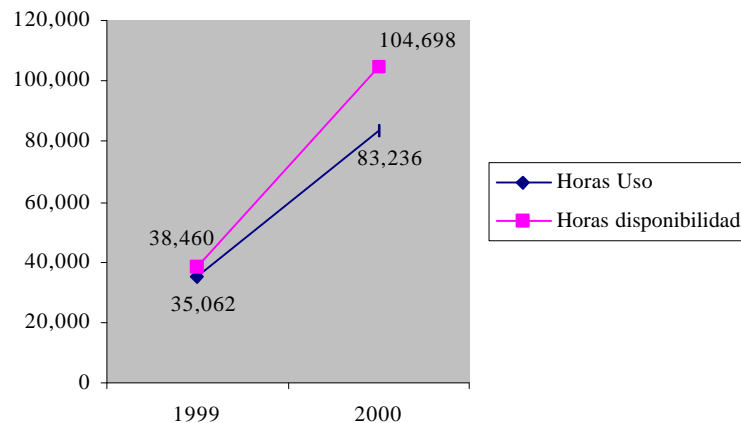
- 1- Aumento de uso en un 237% debido a su funcionamiento durante la totalidad del año y la ampliación de 2 adicionales.
- 2- Mejora de la disponibilidad en 1'6%
- 3- Reducción del porcentaje de ocupación debido al elevado número de entradas/salidas de trabajos.

Los índices de uso de evolución del servidor durante el año 2000 comparados con 1999, son como siguen:

	Año 99 (1)	Año 2000	% evolución
Horas de uso	35.062	83.236	+237%
Horas de disponibilidad	38.460	104.698	+272%
% disponibilidad	97'7	99'3%	+1'6%
% ocupación	91'1	79'5%	-14%

(1) Los datos del año 1999 corresponden al período de Julio a Diciembre

En Diciembre de 1999 se procedió a contratar la ampliación de 2 CPU's adicionales.



En el *Anexo I* se incluyen las estadísticas de uso; asimismo, en el *Anexo II* se encuentran las paradas del sistema durante el año 2000.

1.2.- Subsistema de Almacenamiento

Este sistema se compone de 1 Terabyte en disco y 8 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

1.3.- 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. En el año 2000 se implantó el Servidor de mapas dinámico, mediante el cual el usuario accede a la cartografía a través de un navegador.

1.4.- Comunicaciones

La Red de Ciencia y Tecnología de Galicia ha prestado su servicio de forma satisfactoria a todos los puntos de acceso de la misma, los cuales a 31 de diciembre de 2000 eran los siguientes:

- CESGA
- Campus Coruña
- Campus Ferrol
- Campus Vigo
- Campus Lugo
- Campus Pontevedra
- Campus Santiago
- Campus Orense
- Hospital Xeral Cíes – Vigo
- Hospital Xeral – Santiago
- Hospital Juan Canelejo – A Coruña
- Hospital Meixoeiro – Vigo
- Hospital Cristal Piñor – Ourense
- Centro de Investigaciones Lingüísticas Ramón Piñeiro
- Instituto Español de 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
- Parque Tecnológico de Galicia - Ourense
- Centro de Experimentación en Acuicultura (Aguíño)
- Estación de Viticultura e Enoloxía (Leiro)
- Centro de Cultivos Mariños (Ribadeo)
- Centro de Información e Tecnoloxía Ambiental
- Centro de Investigacións Agrarias (Mabegondo)
- Centro de Control de Calidade do Medio Mariño (Vilaxoán)
- Centro de Investigacións Mariñas (Corón)
- Novo Seminario de Estudos Galegos
- Dirección Xeral de Universidades
- Palacio de Exposicións e Congresos de Santiago de Compostela
- FEUGA en Vigo
- FEUGA en Santiago de Compostela
- Aula de Productos Lácteos en Lugo
- CIS en Ferrol
- Secretaría de Investigación e Desenvolvemento
- Acceso a Red IRIS de Galicia
- Acceso a Infovía plus

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

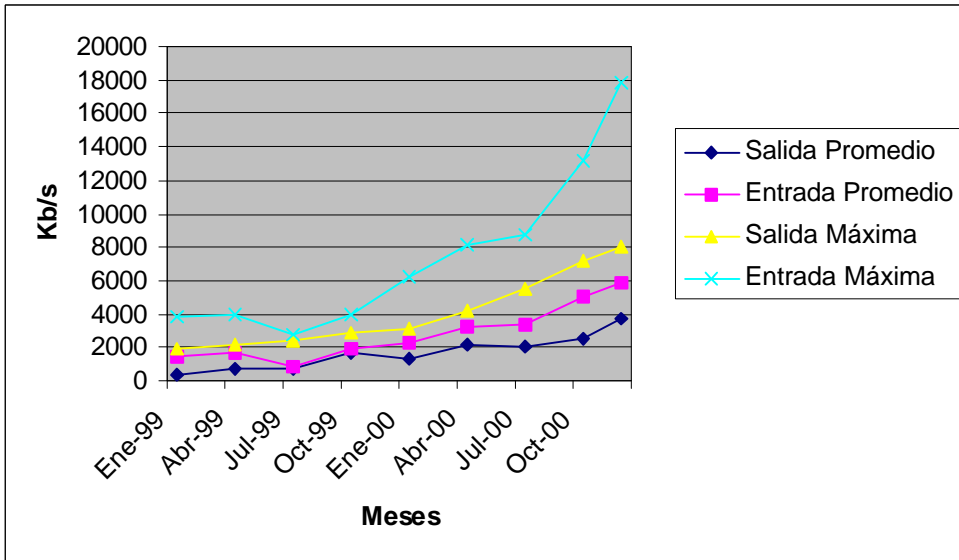
- Conexión a Servidor de Bases de Datos electrónicas de GreenData, mediante FR de 128 Kbps.
- Ampliación del ancho de banda de conexión a RedIRIS de 6 Mbps a 18 Mbps.
- Instalación de Gigabitethernet para interconexión de los servidores y el subsistema de almacenamiento.
- Instalación de un conmutador para mejora de tráfico de la red interna del CESGA
- Instalación de un router de altas prestaciones para la implantación de nuevos servicios de RedIRIS.

La actividad de RECETGA se incrementó notablemente durante el año 2000 debido, entre otras, a las siguientes razones: ampliación del ancho de banda de RedIRIS, aumento del número de usuarios y mayor intercambio de información entre centros.

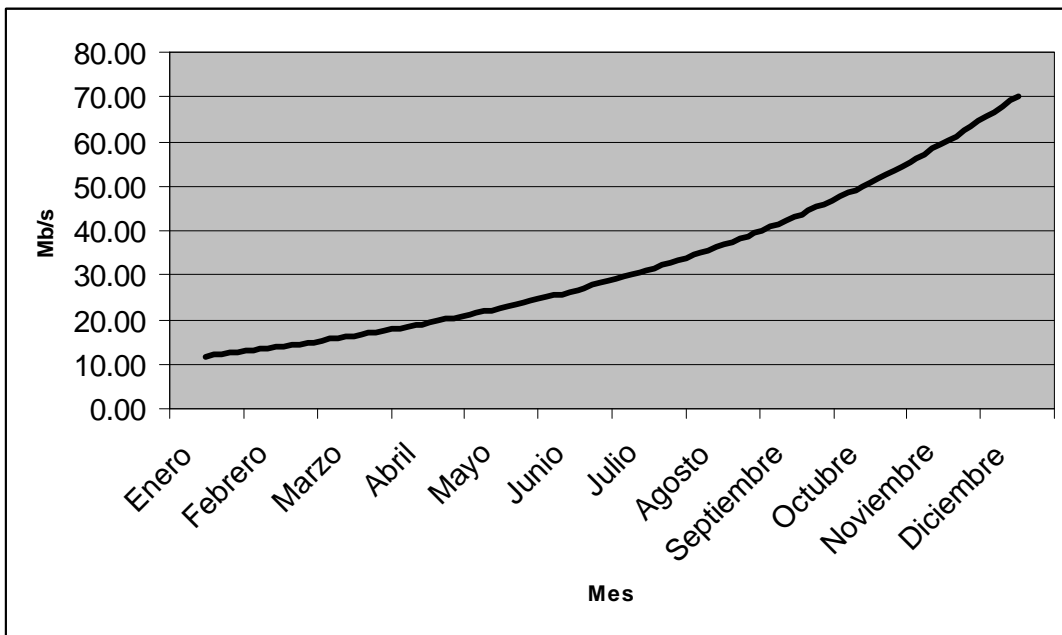
Como hechos significativos cabe destacar:

- Tráfico intercambiado en RECETGA: incremento de un 704%
- Ancho de banda acceso a RedIRIS: incremento de un 300%

Intercambio de Tráfico RECETGA-RedIRIS 1999-2000



Tráfico intercambiado en RECETGA Año 2000



1.5.- Sistema de continuidad eléctrica.

Parte de las baterías incluidas en la UPS del CESGA, fallaron en el último trimestre del año 2000, por lo que se procedió al estudio técnico-económico para reemplazar la totalidad de las baterías por estar próxima la fecha de caducidad de las mismas.

Realizado el estudio de las UPS disponibles en el mercado, se concluyó en las dos opciones siguientes:

- Reemplazar baterías: 5'2 Mpts.
- Reemplazar la UPS entera por otra nueva tecnología: 3'16 Mpts.

Como conclusión, se optó por la segunda opción.

Este equipamiento fue financiado íntegramente por la Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento.

2.- Contratos y Proyectos

Durante el año 2000 se han realizado tareas de investigación y desarrollo a través de proyectos y contratos de servicios, enumerando a continuación la facturación habida en el ejercicio 2000:

- Red de Bibliotecas Universitarias de Galicia (Consellería de Cultura e Comunicación Social)
Importe: 7.294.025.- Ptas
- Registro de Investigadores (Secretaría Xeral de Investigación e Desenvolvemento)
Importe: 10.203.094.- Ptas
- Approach to the deployment of new technologies in education A PONTE (ESPRIT).
Importe: 8.259.535.- Ptas
- Desarrollo de algoritmos de paralelización sobre AP3000 (Fujitsu)
Importe: 2.835.314.- Ptas
- Convenio de Colaboración entre la Consellería de Presidencia y Admón Pública y el CESGA
Importe: 1.500.000.- Ptas
- Diseño Materiales aislantes (DEZA)
Importe: 968.000.- Ptas
- Modelización de Elastoacústica (Fujitsu)
Importe: 7.941.380.- Ptas
- Superordenador Virtual Gallego (Secretaría Xeral de Investigación e Desenv.)
Importe: 1.301.166.- Ptas
- Modelo de predicción meteorológica (Consellería de Medio Ambiente)
Importe: 9.167.000.- Ptas
- Telegestión unidades remotas (ITG)
Importe: 400.000.- Ptas

- Optimización de rutas de transporte (SOGAMA)	Importe: 2.440.000.- Ptas
- Telemedicina: FUNDUSNET (CHUS)	Importe: 1.379.310.- Ptas
- Congreso HPCN (SUN Microsystems)	Importe: 1.375.000.- Ptas
- GIS aplicado en Universidades	Importe: 973.500.- Ptas
- Curso e-Galego : Consellería de Educación e O. U.	Importe: 710.344.- Ptas
Fundación Caixa Galicia	Importe: 3.103.448.- Ptas
- GIS Zonas marisqueras (Consellería de Pesca, Marisqueo e A.)	Importe: 3.815.517.- Ptas
- Aula Virtual de Pesca (Consellería de Pesca, Marisqueo e A.)	Importe: 258.621.- Ptas
- Modelización fotoquímica de comportamiento de contaminantes atmosféricos (ENDESA)	Importe: 5.076.666.- Ptas
- Base de datos del Sistema Universitario de Galicia (Consellería de Educación)	Importe: 1.250.000.- Ptas
- SIGIT (ENDESA)	Importe: 4.400.000.- Ptas
- Otros Proyectos (Lab. Visualización, formación, etc.)	Importe: 3.138.061.- Ptas
TOTAL FACTURADO: 77.789.981.- Ptas	

3.- Seminarios y cursos para usuarios:

Durante el año se realizaron los siguientes seminarios y cursos:

3.1.- Seminarios:

- Gestión, Seguridad y Aplicaciones en Redes IP Avanzadas:

22 febrero de 2000. Organizado por el CESGA y Unitronics Comunicaciones, S.A..

- Presentación del Paquete GID:

9 marzo de 2000. Desarrollado por el International Center for Numerical Methods in Engineering de la Universidad Politécnica de Cataluña que presentó el paquete GID de pre y postproceso para la visualización de modelizaciones realizadas empleando métodos de Elementos Finitos.

- Soluciones de Vídeo en Red:

14 marzo de 2000. Organizado por KERN DATANET TELINDUS en la Sala de Presentaciones del CESGA. Se exploraron las distintas soluciones de vídeo disponibles en la actualidad, tales como Videoconferencia, Streaming y VoD, Broadcasting, Video Callcenter y Video- Kioskos.

- Workshop HPCN (HIGH PERFORMANCE COMPUTING AND NETWORKING) CESGA 2000:

28 mayo de 2000. Organizado por el Centro de Supercomputación de Galicia y patrocinado por SUN Microsystems. Con el objetivo de conocer la evolución de las tecnologías HPCN y de compartir las experiencias de los usuarios del CESGA en el uso de recursos HPCN, se organizó esta workshop orientada a investigadores interesados en la simulación y modelización empleando recursos de cálculo de altas prestaciones.

- Conferencia Final A PONTE (An Approach to the dePloyment Of New Tecnhologés in Education): en Lugo, 21 de Septiembre. Presentación resultados del Proyecto.

- Soluciones de Red: Tecnología y Diseño:

7 Noviembre de 2000. Organizado por KERN DATANET S.A. Grupo TELINDUS con la colaboración del CESGA.

- Lenguaje de Modelado de Realidad Virtual (VRML):

*** Conferencia: Virtual Reality: Computer Graphics and the web in Art History**

27 noviembre de 2000. Dr. Michael Greenhalgh de la Universidad de Australia Departamento de Historia del Arte y Estudios Visuales, relató su experiencia en el uso de gráficos de ordenador tanto al servicio de la docencia como de la investigación en la Historia del Arte, a través de imágenes bidimensionales (fotografías ordinarias, estereográficas y panorámicas) y tridimensionales (mundos virtuales utilizando VRML).

*** Seminario: Constructing Architecture using VRML: experiences of a long- time user.**

28 noviembre de 2000. Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA). Dr. Michael Greenhalgh expuso algunos de sus trabajos, analizó las herramientas para generar este tipo de imágenes y las ventajas e inconvenientes del uso de VRML desde el punto de vista de la investigación en Historia del Arte.

3.2. Cursos:

- MOC 803: Administering Microsoft Windows NT 4.0

11 - 13 enero de 2000. Duración: 15 horas. Orientado a administradores de sistemas que aprendieron cómo crear y administrar grupos de usuarios; definir las directivas de seguridad para el sistema, resolver problemas en la secuencia de conexión de los usuarios; gestionar los recursos de disco; configurar y administrar los permisos en directorios y ficheros; preparar entornos de impresión; realizar copias de seguridad con las herramientas integradas en el NT y monitorizar el rendimiento del servidor. Fue impartido en el CESGA por Professional Training, Centro de Educación Técnica reconocido por Microsoft.

- Programa de Formación para Usuarios de los Servidores de Cálculo del CESGA 2000.

10 febrero- 7 abril de 2000. Utilizando las Aulas de Tele-enseñanza instaladas en el CESGA y en el Edificio de departamentos de la E.T.S. de Arquitectura (Universidad de A Coruña), se realizaron los cursos que a continuación se detallan y que estaban orientados al uso óptimo de los sistemas de supercomputación instalados en el CESGA en lo referente a programas desarrollados por los propios usuarios.

- ✓ Introducción a la Programación de los Superordenadores (10/02/2000)
- ✓ Vectorización con Fortran 90/VP (23-25/02/2000)
- ✓ Optimización y Paralelización de Código Fortran 77 sobre Multiprocesadores de Memoria Compartida (13-17/03/2000)
- ✓ Programación Paralela (21-23/03/2000)
- ✓ MPI: Una Librería de Programación Paralela (3-7/04/2000)

- GIS ARCVIEW

28 febrero- 3 marzo de 2000. Organizado por Geographical Information Systems. Duración: 15 horas. En la sala de Tele-enseñanza del Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) se impartió este curso en el que se dio la formación práctica necesaria para adquirir el dominio del programa ArcView de ESRI, muy empleado y versátil que analiza y trata la información geográfica con sus respectivos datos. Los alumnos dispusieron, a lo largo de los 5 días de duración del curso, de un PC para cada uno, y de otros medios como una pizarra electrónica y comunicaciones.

- Curso de ACCESS

12 - 30 junio de 2000. Destinado a los Investigadores del Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- Curso Master de Formación de especialistas en Programación JAVA

4 - 29 septiembre de 2000. Duración: 95 horas repartidas en 5 módulos a lo largo de 4 semanas. Organizado por el Centro de Innovación y servicios (CIS) de Ferrol, el CESGA y SUN Microsystems, con el objetivo de formar profesionales Java para satisfacer la demanda expresada desde empresas radicadas en Galicia (Altia, Coremain, Cesatel, Pragmalia y Softgal).

- Introducción a las aplicaciones del GIS y Técnicas de Teledetección en Ecología.

2 - 13 octubre de 2000. 9 horas de teoría y 31 horas de práctica. Organizado por el Colegio Oficial de Biólogos y dirigido fundamentalmente a personas relacionadas con proyectos de ecología e interesados en el GIS como herramienta y en sus aplicaciones en la investigación y conservación de la naturaleza. Impartido por la bióloga Stefanie Weycam (Universidad de Göttingen- Alemania, Técnico superior del departamento de Teledetección y S.G.I. de AURENSA- Auxiliar de Recursos y Energía, S.A.).

- SUN TUNE OPTIMIZATION TRAINING

17 - 19 octubre de 2000. Impartido por el Dr. Ruud van der Pas (HPC Senior Systems Specialist, Europe, Middle East and Africa, Sun Microsystems) que enseñó a los asistentes a conseguir el máximo rendimiento de los sistemas SMP con procesadores UltraSPARC-II de SUN Microsystems.

- GIS ARCVIEW

23 - 27 octubre de 2000. Organizado por el CESGA. Duración 15 horas. En la sala de Tele-enseñanza del Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) se impartió este curso en el que se dio la formación práctica necesaria para adquirir el dominio del programa ArcView de ESRI.

5.- Otras actividades:

- Edición de la revista trimestral “dixitos” en papel y formato electrónico.
- Edición del Anuario del CESGA 1999, en un número especial de “dixitos”.
- Premio HPC 2000.
- Inclusión en la web del CESGA del apartado de “Proyectos”
- Incremento del número de visitas a la web del CESGA: 479 visitas/día.
- Edición prospectos sobre eventos del CESGA.
- Visitas al CESGA de colegios y centros educativos.

ANEXO I

Análisis Estadístico del Uso del VPP300 en 2000

• Disponibilidad del sistema

	Horas
Tiempo del período	52.704
Paradas programadas para administración del sistema	333
Paradas no programadas	190
Horas netas disponibles	52.181

Porcentaje de disponibilidad del año	99%
---	------------

• Ocupación media del sistema

	Horas
Tiempo de uso de CPU Total	44.061
Tiempo de sistema y waiting for I/O (10%)	4.406
Total	48.467
Horas netas disponibles	52.181

Porcentaje de ocupación media	92'9%
--------------------------------------	--------------

* NOTA: las horas de máquina disponibles y de uso, corresponden a los 6 procesadores del sistema.

Análisis Estadístico del Uso del HPC4500 en 2000

- **Disponibilidad del sistema**

	Horas
Tiempo del período	105.408
Paradas programadas para administración del sistema	650
Paradas no programadas	60
Horas netas disponibles	104.698

Porcentaje de disponibilidad del año	99'3%
---	--------------

- **Ocupación media del sistema**

	Horas
Tiempo de uso de CPU Total	74.318
Tiempo de sistema y waiting for I/O (12%)	8.918
Total	83.236
Horas netas disponibles	104.698

Porcentaje de ocupación media	79'5%
--------------------------------------	--------------

* NOTA: las horas de máquina disponibles y de uso, corresponden a los 12 procesadores del sistema.

Análisis Estadístico del Uso del AP3000 en 2000

• Disponibilidad del sistema

	Horas
Tiempo del período	175.680
Paradas programadas para administración del sistema	1.068
Paradas no programadas	174
Horas netas disponibles	174.438

Porcentaje de disponibilidad del año	99'3%
---	--------------

• Ocupación media del sistema

	Horas
Tiempo de uso de CPU Total	12.329
Tiempo de sistema y waiting for I/O (15%)	1.849
Total	14.178
Horas netas disponibles	174.438

Porcentaje de ocupación media	8'1%
--------------------------------------	-------------

* NOTA: las horas de máquina disponibles y de uso, corresponden a los 20 CPU's del Sistema.

ANEXO II

**Horas de Paradas de los equipos
Año 2000**

Equipo	Programada	No Programada	Total
VPP-300E	55.5	31.8	87.3
HPC-4500	54.2	5	59.2
AP-3000	53.4	8.7	62.1