

Informe de Gestión de 1993

Sociedade Anónima de Xestión Centro de Supercomputación de Galicia

1. Antecedentes.

La S.A. Xestión Centro de Supercomputación de Galicia se constituye el 10 de Mayo de 1993 coincidiendo con la inauguración de la sede oficial de esta sociedad y es consecuencia del Decreto 6/1992 de 16 de Enero de 1992 (DOGA 24.1.1992) por lo que se crea el Centro de Supercomputación de Galicia, y en cuyo artículo 7º se establece "Para o desenvolvemento e xestión do CESGA, a Xunta de Galicia e o Consejo Superior de Investigaciones Científicas constituirán unha sociedade anónima mercantil ...".

Con posterioridad, el 29 de Junio de 1992, el Conselleiro de Educación e Ordenación Universitaria en representación de la Xunta de Galicia y el Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas firmaron un convenio para la construcción y puesta en funcionamiento del Centro de Supercomputación de Galicia por lo que el CSIC hizo cesión de uso gratuito de una parcela de su propiedad, de 1070 m² en la Avenida de Vigo de Santiago de Compostela y la Xunta se comprometió a construir el edificio para albergar el CESGA así como a la adquisición de los bienes muebles necesarios.

Las obras del Centro se iniciaron el 10 de Agosto de 1992 y se finalizaron el 15 de Diciembre de ese mismo año salvo pequeños detalles que se remataron a lo largo del mes siguiente.

El 11 de Enero de 1993 se inició la instalación del superordenador así como de los demás equipos adquiridos.

Durante los meses de Febrero y Marzo se procedió a la puesta en marcha e instalación del software básico, así como las primeras conexiones con los centros periféricos.

En el mes de Abril se realiza la conexión a Red Iris con lo que a partir de ese momento, Galicia se encuentra conectada en condiciones similares a las del resto del Estado con las redes internacionales. En este mismo mes se inician los cursos de formación a usuarios, que se inician en Santiago de Compostela y que se continúan en Vigo, Madrid y La Coruña, a lo largo de los tres meses siguientes. Dichos cursos tuvieron una duración de 27 días en sesiones de 4 horas en cada una de las localidades antes mencionadas.

2. Descripción de medios humanos y materiales.

2.1. Medios humanos.

El Centro de Supercomputación de Galicia posee una estructura de personal compuesta por un Director y tres áreas básicas: Producción, Servicio a usuarios y Administración. Los puestos de trabajo se han definido de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Funciones.
- Labores técnicas y administrativas.
- Dependencia.
- Puestos dependientes.
- Relaciones fuera del departamento.
- Cualificación.
- Promoción profesional.

A 31 de Diciembre el personal contratado es el siguiente:

Director:	Juan José Casares Long.
Administrador de Sistemas (Producción):	Manuel J. Posse Fernández.
Administrador de Comunicaciones (Producción):	Juan L. Ruiz Buján.
Responsable de Aplicaciones (Usuarios):	José A. Souto González.
Conserje (Administración):	Ramón Bustelo Pena.
Conserje (Administración):	Miguel Arce Fernández.

El 22 de Diciembre el Instituto Galego de Promoción Económica, IGAPE, como consecuencia de la solicitud realizada en su día por este Centro, comunicó la concesión de una ayuda de 1.428.000 pts para la Contratación durante un período de un año de un técnico en visualización.

2.2. Medios materiales del Centro.

Los medios materiales de la S.A. de Xestión CESGA son el equipamiento informático y software básico cedido por los socios Xunta de Galicia y Consejo Superior de Investigaciones Científicas y consistente en:

Equipamiento Informático Principal.

- Superordenador Fujitsu VP2400/10 dotado de 512 MB de memoria principal y 1024 MB de memoria auxiliar.
- Una unidad de disco y controladora, con cuatro ejes (15 GB).
- Una unidad de cinta de carrete abierto 1600/6250 BPI y controladora.
- Una unidad doble de cartuchos y controladora.
- Un miniordenador DS/90 400/32.
- Un miniordenador DS/90 240.
- Una impresora de líneas.
- Cuatro impresoras laser Postscript RX7100.
- Una impresora laser VM2200.
- 6 estaciones SPARC-IPX.
- 7 estaciones SPARC-ELC.
- 9 ordenadores personales S-320.

Software básico.

- Sistema operativo UXP/M.
- Gestor de colas NQS.
- Compilador Fortran 77 escalar.
- Compilador Fortran 77 vectorial.
- Compilador C vectorial.
- Herramientas de vectorización LE BASE y Tuner.

- Librerías matemáticas SSLII y SSLII/VP.
- Herramienta de gestión UTMS.
- Sistema operativo UXP/DS.
- Programas de comunicaciones TCP/IP y NFS.
- Aplicación informática Office Power.
- Sistema operativo Windows.
- Gestor de X-window X-vision.
- Sistema operativo SunOS.
- Entorno gráfico PEX.
- Diseño 3-D CGMS.

Laboratorio de paralelización.

- Sunserver 630MP.
- Estaciones SPARC-IPX.
- Laboratorio de visualización.
- 2 estaciones SPARC-IPX.
- Un scanner color.
- Una impresora laser color.
- Un generador de diapositivas.
- Un magnetoscopio.
- Un video VHS profesional.

Equipamiento de Comunicaciones.

- Un Router AGS+/3.
- 3 Routers CGS/3.

- 6 Routers IGS-R.
- 14 modems Telebit T3000.

2.3. Material adquirido durante 1993.

La puesta en funcionamiento del CESGA ha obligado a adquirir algunos equipos auxiliares para completar la dotación del Centro. Así durante 1993 destacamos entre el material que se ha adquirido:

- 2 discos de 1GB para el DS/90 400/32 que se ha configurado como host de comunicaciones y que exigía una mayor capacidad de almacenamiento para la gestión del correo electrónico y software de dominio público.
- Un monitor de alta resolución para salida de las unidades de video y magnetoscopio.
- Una estación de trabajo para tratamiento de imágenes 2-D y 3-D para aplicaciones con visualización de resultados.
- Un analizador de señales para el análisis de las redes locales instaladas en el CESGA y conectores y cables de conexión.
- Central telefónica digital para entrada de voz y fax.

Además, se han contratado licencias de uso de los programas de aplicaciones informáticas y compiladores que se detallan a continuación, con lo que se cubre un amplio rango de oferta para los distintos grupos de investigación conectados al CESGA.

Química molecular.

GAMESS

Paquete de Química Molecular

GAUSSIAN'92

Paquete de Química Molecular.

MOPAC93

Paquete de Química Molecular. Versión 7.0 desarrollada por J.J.P. Stewart y Fujitsu Ltd.

Esta versión del paquete MOPAC incluye diversas herramientas de representación gráfica de resultados, que se encuentran en el mismo directorio y están recogidas en el manual del paquete.

Lenguajes de Programación.

CC

Compilador de C++ escalar. Traduce el código C++ a ANSI C y llama a cc para compilarlo.

LISP

Interprete y compilador lenguaje LISP.

PROLOG

Intérprete y compilador lenguaje PROLOG.

Gráficos.

GKS

Librería gráfica estandar.

KHOROS

Paquete de desarrollo de aplicaciones para la generación de gráficos y tratamiento de imágenes digitales. Incluye un gran numero de funciones de transformación de imágenes y entorno gráfico interactivo sobre X-window.

Permite el funcionamiento interactivo o en modo batch, con la capacidad de desarrollar aplicaciones que utilicen el entorno Khoros para el manejo de gráficos de manera rápida y robusta.

Directorio includes: /opt/khoros/include

Librerías matemáticas y científicas.

BLAS/VP

Versión vectorizada de la librería estandar Basic Linear Algebra Subprograms para VP. Aunque estas rutinas están incluidas en la librería IMSL, se recomienda la utilización de las rutinas de esta librería BLAS/VP para realizar el mismo tipo de cálculos.

Próximamente se eliminarán las rutinas BLAS estándar de la librería IMSL, a fin de que se utilicen siempre las rutinas optimizadas de la librería BLAS/VP.

CERNLIB

Librerías de cálculo científico del CERN.

DASSL

Librería FORTRAN de cálculo numérico, para resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas y diferenciales implícitas.

DSS/2

Programa FORTRAN de integración numérica.

IMSL

Librería matemática y estadística.

LAPACK/VP

Librería matemática estándar. Versión vectorizada para VP.

Cálculo de estructuras y dinámica de fluidos.

ANSYS

Cálculo de estructuras por elementos finitos. Versión 5.0a educativa sobre workstation.

FIDAP

Paquete de simulación de fluidos. Versión 7.06.

MODULEF

Conjunto de rutinas para la modelización mediante técnicas de elementos finitos y su visualización.

Interfaces.

X-WINDOW

X-window cliente: X11R4.

Cálculo Simbólico.

REDUCE 3.4

Herramienta de Calculo Simbólico.

Aplicaciones para gestión del Centro.

MS-DOS 6.0.

Microsoft Office.

Corel Draw.

Harvard Graphics.

Norton Antivirus.

Word for Word.

3. Explotación de la S.A. Xestión CESGA.

3.1. Descripción de usuarios y tiempos de utilización de CPU.

Los usuarios del CESGA, atendiendo a los principios fundacionales del mismo, son los investigadores de las tres Universidades de Galicia, así como los investigadores de los centros del CSIC en Galicia y el resto del Estado.

A continuación se incluye un análisis global de estos aspectos, con indicación de los proyectos financiados más importantes desde el punto de vista de consumo de recursos de máquina, y los responsables de los mismos.

Consumos de CPU.

Se dispone de datos de consumo de CPU desde el 26 de mayo de 1993 (el sistema estuvo operativo desde finales de enero). Entonces el Centro no disponía de personal y se crearon unas cuentas genéricas con el fin de que los usuarios pudieran ir trabajando. Estas cuentas nos dar n datos de consumo por grupos de personas o proyectos.

Universidad de Santiago de Compostela.

El consumo de CPU de la Universidad de Santiago durante 1993 fue de 3036 horas, 51 minutos y 8 segundos. El reparto de CPU por departamentos es el siguiente:

Departamento	No. de Usuarios	CPU
Química Física (uscqf)	13	2052:36:22
Física de la Materia Condensada (uscfm)	8	454:31:52
Estadística e Investigación Operativa (uscse)	3	346:15:04
Matemática Aplicada (uscma)	12	134:35:12
Electrónica (uscel)	26	24:38:13
Física de Partículas (uscfp)	13	24:14:06

Destacamos los siguientes proyectos financiados de los departamentos mencionados:

Departamento de Física de la Materia Condensada:

"Aleaciones Amorfas y Micropartículas".

XUGA20602B92.

Luis J. Gallego del Hoyo.

"Propiedades Estructurales, Electrónicas y Magnéticas de Materiales Metálicos: Pequeños Agregados, Microcristales, Microestructuras y Sólidos."

DGICYT PB92/0645/C03/03.

Luis J. Gallego del Hoyo.

"Estudio de Ondas Espirales (formación y control) en Medios continuos y discretos así como su relación con los fenómenos de arritmias del corazón."

DGICYT PB91/0C60.

XUGA 20610B92.

Vicente Pérez Villar.

Departamento de Estadística e Investigación Operativa:

"Análisis Estadístico Multidimensional para la predicción y presentación de datos Medio Ambientales en la C. T. de As Pontes"

ENDESA

Ignacio García Jurado.

"Modelización y Predicción en Series de Tiempo."

Xunta de Galicia

José Manuel Prada Sánchez.

Departamento de Matemática Aplicada:

"Junctions in Elastic Multi-Structures."

CEE

Juan Manuel Viaño Rey.

"Simulación Numérica y Análisis Asintótico de Vigas Elípticas de Perfil Fino."

DGICYT

Juan Manuel Viaño Rey.

"Análise Teórica e Numérica de Novos Modelos en Estructuras Elastoplásticas Lineais e non Lineais."

Xunta de Galicia

Peregrina Quintela Estévez.

"Modelos Matemáticos para el Estudio del Medio Ambiente Marino y Fluvial: Resolución Numérica y Aplicaciones de la Teoría de Control Óptimo."

DGICYT

Alfredo Bermúdez de Castro.

"Desarrollo de un Modelo de Comportamiento de Calderas de Carbón Pulverizado."

ENDESA

Alfredo Bermúdez de Castro.

"Simulación del Comportamiento Termoeléctrico Tridimensional de Cubas Electrolíticas."

INESPAL

Alfredo Bermúdez de Castro.

Departamento de Electrónica y Computación:

"Sistema de Monitorización Inteligente de Pacientes con Cardiopatías Isquémicas."

CICYT TIC-997/91.
Senén Barro Ameneiro.

"Soluciones para la Implementación Computacional Eficiente de Sistemas Basados en Lógica Borrosa."
XUGA-2060-11392.
Senén Barro Ameneiro.

"Detección y Extracción automática de paralelismo en Computadores Hiper cubo."
XUGA 2060 4A90.
Oscar Plata González.

"Procesador Inteligente de Imágenes: Aplicaciones en Oncología."
CICYT TICP1-0816.
Diego Cabello Ferrer.

Departamento de Física de Partículas:

"Fenomenología de Procesos Hadrónicos"
CICYT
Carlos Pajares Vales.

Universidad de Vigo.

El consumo de CPU de la Universidad de Vigo durante 1993 fue de 65 horas, 3 minutos y 59 segundos. El reparto de CPU por departamentos (incluyendo cursos de formación) es el siguiente:

Departamento	No. de Usuarios	CPU
Química Pura	7	64:31:37
Cursos de Formación	10	0:31:57

Universidad de La Coruña.

El consumo de CPU de la Universidad de La Coruña durante 1993 fue de 29 minutos y 45 segundos generados por los cursos de formación.

CSIC.

El consumo de CPU del CSIC durante 1993 fue de 694 horas, 23 minutos y 56 segundos. Los usuarios más significativos fueron:

Cuenta	Responsable de la cuenta	Proyecto	CPU
csiccur?	Cursos de Formación	Impartidos por Fujitsu	4:05:02
csiccur?	Curso de Gaussian	Organizado por el CSIC	4:10:06
csicm1	Cuenta genérica	-	220:55:03
csicm2	Cuenta genérica	-	241:01:05
csicm3	Cuenta genérica	-	81:52:28
csimtvcc	Victor Cruz Cañas	CICYT MAT90-0832	41:24:25
csmmzjmp	Francisco J. Modrego Pérez	CICYT	38:48:35
cszidahl	Alfonso Hernández Laguna	DGICYT PB90-0279	31:52:25
csrocmlld	Manuel Lombardero Díaz	DGICYT	16:40:52
csmfforv	Octavio Roncero Villa	DGICYT PB92-0053	04:02:54
csoptngg	Nicolás García García	CEE	02:42:20
csiqmjpp	Juan A. Paez Prosper	Prog. FAR, Proy. 0746	01:13:06

Fujitsu.

El consumo de CPU de Fujitsu durante 1993 fue de 37 horas, 22 minutos y 51 segundos.

CESGA y Sistema.

El consumo de CPU del Sistema, es decir, el coste de CPU necesario para que los usuarios puedan trabajar es lo que denominamos tiempo de Sistema. El tiempo de CPU

usado por el personal del Centro para instalación de aplicaciones, prueba del Software, etc. lo denominamos tiempo CESGA.

Estos tiempos son difíciles de diferenciar ya que normalmente hay usuarios comunes para ambas cosas. Sin embargo se citan por separado como referencia.

Tabla evolutivo-comparativa del consumo de CPU

Mes	USC	ULC	UVI	CSIC	FESA	CESGA	SISTEMA	TOTAL
Mayo	68:09:42	00:00:00	00:02:11	18:49:30	00:07:11	00:02:24	00:15:53	
Junio	385:30:37	00:02:12	00:33:07	99:13:13	03:51:37	01:08:12	01:58:37	
Julio	421:39:26	00:27:33	06:55:12	149:30:39	02:14:16	00:21:27	02:30:29	
Agosto	324:35:08	00:00:00	03:53:58	52:24:43	00:00:52	00:05:43	00:49:08	
Septiembre	514:33:12	00:00:00	00:22:21	77:02:11	00:18:59	00:02:29	01:41:45	
Octubre	474:23:00	00:00:00	05:46:52	69:56:17	00:45:01	06:25:16	11:14:06	
Noviembre	450:38:12	00:00:00	03:13:46	82:19:40	05:47:16	00:01:58	23:51:37	
Diciembre	397:21:51	00:00:00	44:16:32	145:07:43	24:17:39	00:06:40	26:12:27	
TOTAL	3036:51:08	00:29:45	65:03:59	694:23:56	37:22:51	08:14:09	68:34:02	

4. Actividades de formación.

Las actividades de formación se refirieron a cursos recibidos por personal del CESGA y cursos impartidos a usuarios.

4.1. Cursos recibidos por personal del Centro.

De acuerdo con el contrato de adquisición de los equipos informáticos, durante 1993 se impartieron los siguientes cursos al personal del Centro por parte de Fujitsu España:

Curso	Días	Horas
Introducción al UNIX	5	20
Administración UXP-UXP/M	5	20
Administración avanzada UXP-UXP/M	5	20
Comunicaciones UXP-UXP/M	5	20
Administración Office Power (X.400)	5	20
Lenguaje C	5	20

FORTRAN/VP, Tuner, LE BASE	5	20
C/VP	2	8
CGMS	4	32
AP1000/CASIM	2	16

Los cursos de CGMS y AP1000/CASIM son cursos impartidos dentro de los convenios de colaboración firmados como anexo a los contratos de adquisición de equipos.

Asimismo, el personal del Centro ha asistido a cursos y seminarios al margen de los anteriores:

Curso	Fecha
Seminario "Redes de Area Local Multimedia, Conectividad e Internetworking".	Octubre 1993.
Curso "GAUSSIAN 92"	Noviembre 1993
Seminario "Access routing"	Diciembre 1993
Curso "Configuración de Routers CISCO IP y DECnet	Diciembre 1993

4.2. Cursos de formación a usuarios.

De acuerdo con el contrato de adquisición de equipos informáticos, Fujitsu España ha impartido los siguientes cursos de formación a usuarios:

Curso	Días	Horas
Metodología del Centro	2	8
Introducción al UNIX	5	20
Lenguaje C	5	20

Lenguaje FORTRAN	5	20
FORTRAN/VP, Tuner, LE BASE	5	20
C/VP	2	8

Estos cursos se han impartido en:

- Santiago de Compostela, durante los meses de Abril y Mayo, para los usuarios de la Universidad de Santiago de Compostela y del Centro del CSIC de Santiago de Compostela.
- Vigo, durante los meses de Mayo y Junio, para los usuarios de la Universidad de Vigo y de los Centros del CSIC de Vigo y Pontevedra.
- Madrid, durante los meses de Mayo y Junio, para los usuarios del CSIC del resto de España.
- La Coruña, durante los meses de Junio y Julio, para los usuarios de la Universidad de La Coruña.

5. Otras actividades.

Se ha participado en reuniones técnicas y científicas en las que se ha dado a conocer el Centro de Supercomputación de Galicia y las posibilidades de aplicación del mismo. A continuación se hace expresa indicación de las mismas:

- Primeras Jornadas Técnicas sobre Simulación y sus Aplicaciones.
E.T.S.I. de Telecomunicaciones, Universidad de Vigo, 18-19 Mayo 1993.
1 Conferencia.
- 2º Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería.
La Coruña, 7-11 Junio 1993.
1 Conferencia.
- Primeras Jornadas de Informática y Comunicaciones.
Universidad de Santiago de Compostela, 17-18 Junio 1993.
Organización.
- FISUG'93
Santiago de Compostela, 27-28 Septiembre 1993.

Organización.

- Galitrónica 93.
Vigo, 5-7 Octubre 1993.
1 Conferencia.
- Jornadas Técnicas Red Iris 93.
Valencia, 30 Noviembre - 1 Diciembre 1993.
1 Mesa Redonda.