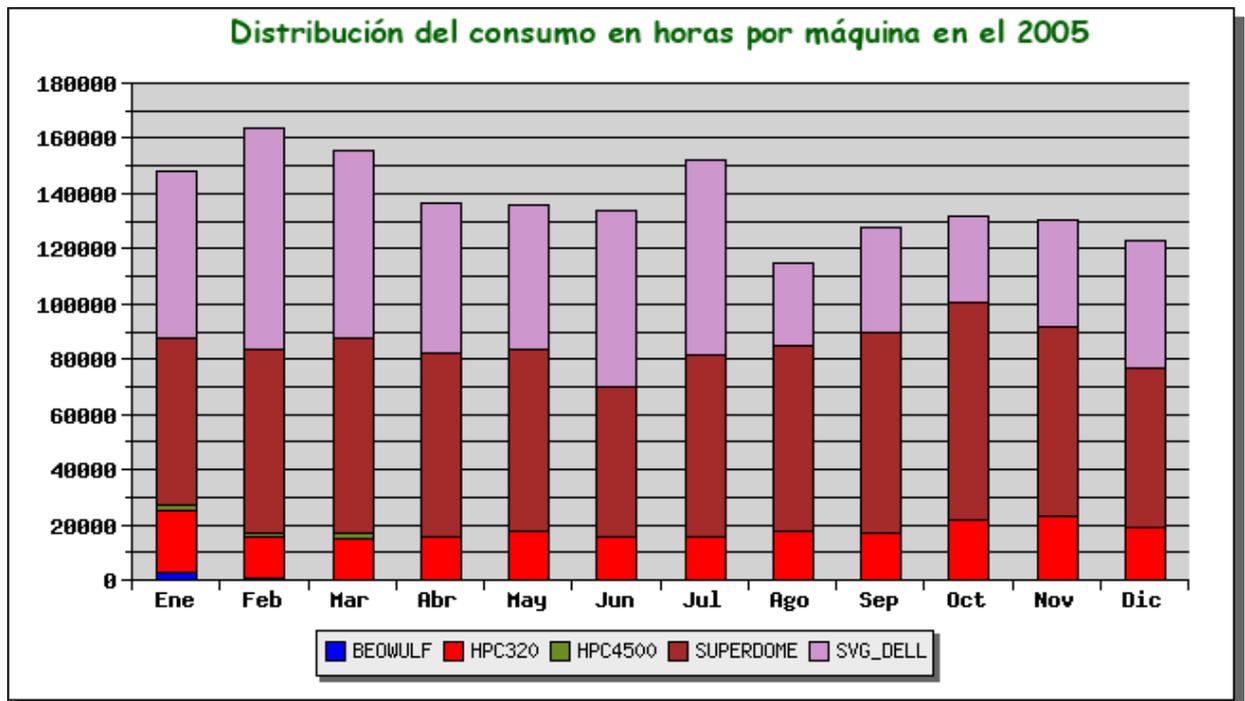


EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD DE CÁLCULO INSTALADA EN EL CESGA

En el año 2005 el CESGA no llevó a cabo nuevas adquisiciones de equipamiento de cálculo, manteniéndose la capacidad total disponible para los usuarios. Sin embargo, la capacidad total instalada en el centro aumento en 358,4GFLOPS (34 Máquinas DELL de Saborido= 68 [P4@2.8GHZ](#)), destinados a proyectos grid. Así, la capacidad total instalada alcanzó los 1957,9GFLOPS

Evolución Consumo de CPU por Sistema

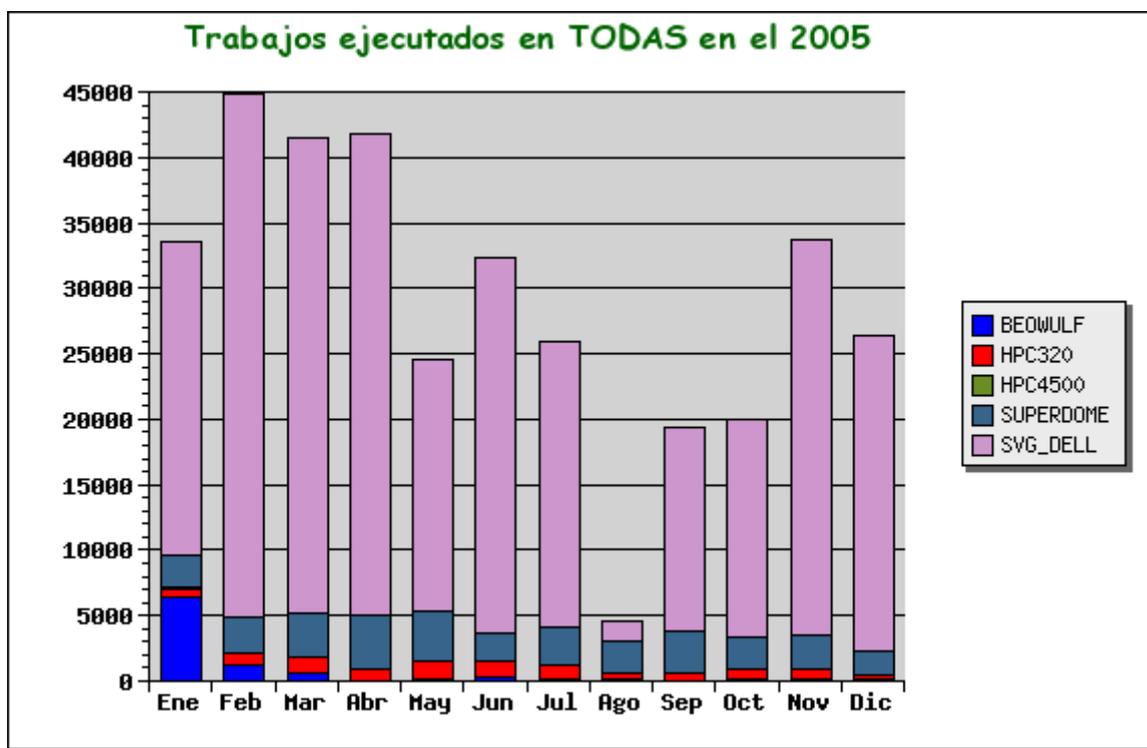


	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
BEOWULF	2964:28	501:47	206:37	0:00	61:42	61:20	0:00	26:49	0:00	0:00	0:00	0:00	3822:43
HPC320	21947:43	14924:23	14899:19	15358:48	17465:07	15667:14	15424:33	17518:59	16723:07	21648:25	23309:56	18689:26	213577:00
HPC4500	2187:37	1443:51	1606:41	5:11	2:55	2:17	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	5248:32
SUPERDOME	60215:48	66460:34	71206:51	66906:10	66095:15	54453:23	65926:48	67553:31	72792:09	79062:09	68492:11	57785:19	796950:08
SVG_DELL	60823:34	80632:23	67800:35	54499:15	52375:54	63692:37	70908:32	29845:43	38442:26	30804:34	38835:21	46152:11	634813:05
TOTAL	148139:10	163962:58	155720:03	136769:24	136000:53	133876:51	152259:53	114945:02	127957:42	131515:08	130637:28	122626:56	1654411:28

Durante el año 2005 los servidores más utilizados han sido el cluster SVG con la ampliación de 80 nuevos servidores que se llevó a cabo en Diciembre del año anterior, y el servidor HP Integrity Superdome. Durante este año no se realizó ninguna adquisición adicional, mostrando todos los servidores unos niveles de ocupación cercanos al 100%. Así mismo, y debido a la obsolescencia tecnológica de este equipo, el servidor de cálculo HPC4500, que llevaba en funcionamiento desde el año 1999 se retiró de producción en el mes de Julio de este año. El incremento en el número de sistemas de cálculo y procesadores disponibles para los usuarios ha permitido un aumento en el número de horas consumidas por los investigadores desde 1,092,834 en el año 2004 hasta 1,654,411 horas en el año 2005, lo que representa un incremento del 51.4%. Durante todo el año el servidor HPC320, instalado en el año 2002, también continuó con un nivel alto de utilización (entorno al 80%)

Número de Trabajos Ejecutados por Sistema

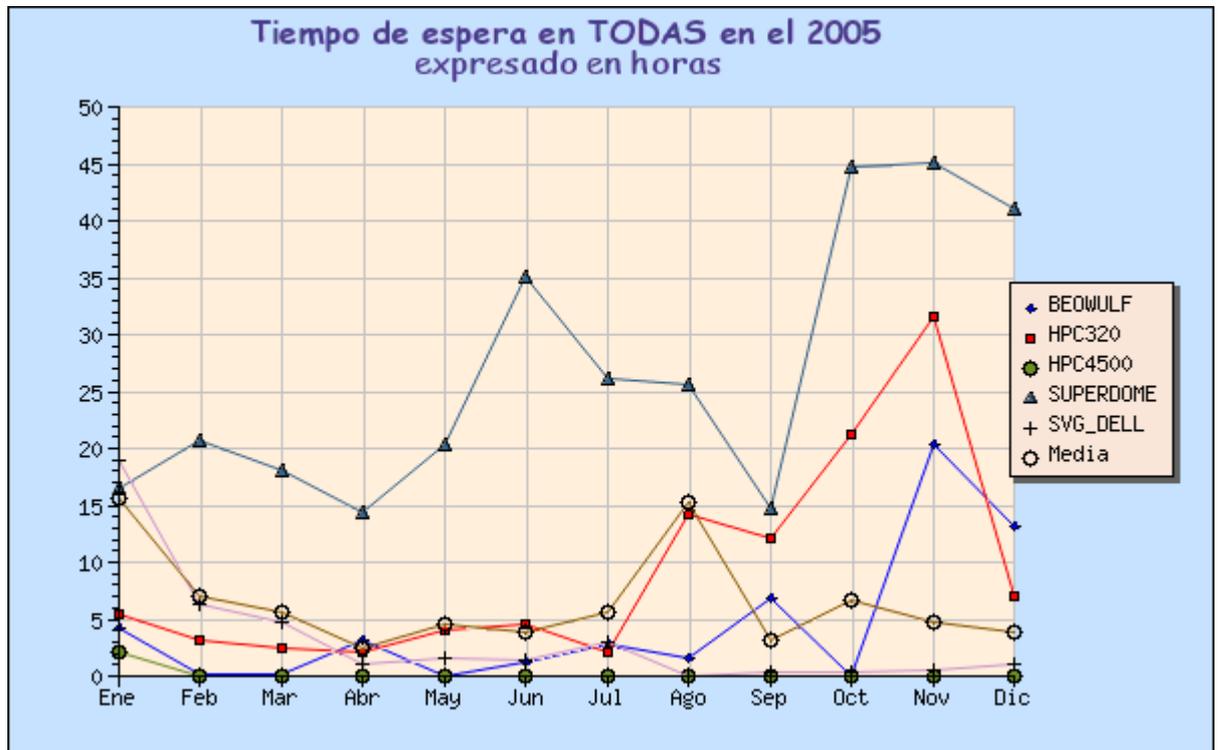
NUMERO DE TRABAJOS EJECUTADOS POR SISTEMA EN 2005



	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
BEOWULF	6405	1229	670	70	143	316	227	141	22	81	107	136	9547
HPC320	674	851	1092	832	1379	1141	925	477	543	858	765	383	9920
HPC4500	80	71	101	9									261
SUPERDOME	2427	2690	3262	4196	3794	2172	2935	2502	3242	2444	2576	1764	34004
SVG_DELL	24022	40016	36303	36666	19220	28638	21902	1512	15633	16525	30333	24057	294827
Total	33608	44857	41428	41773	24536	32267	25989	4632	19440	19908	33781	26340	348559

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. Este valor depende no sólo de la capacidad de cálculo disponible sino también de los recursos necesarios para la ejecución de las simulaciones. Los sistemas con mayor número de trabajos han sido el SVG y el Superdome. Especialmente el primero, debido a que es un servidor orientado a productividad, es decir, a la realización de un gran número de trabajos independientes con necesidades de cálculo relativamente bajas.

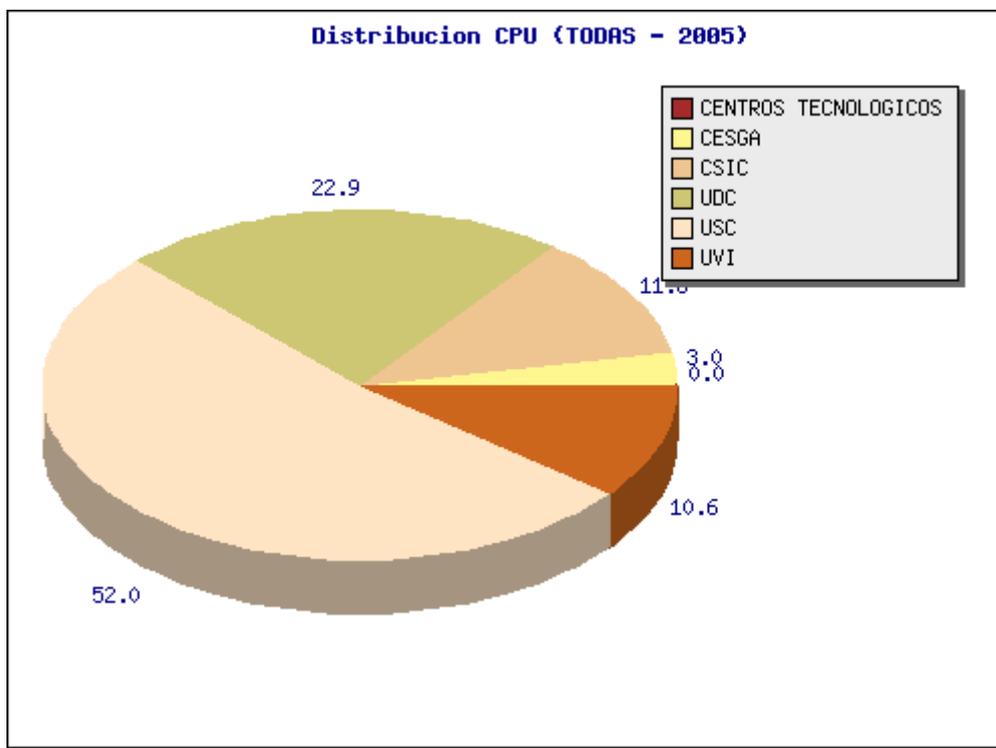
Tiempo Medio de Espera en cola por Sistema



	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
BEOWULF	0d-04:07:58	0d-00:06:36	0d-00:08:35	0d-03:07:49	0d-00:01:58	0d-01:17:24	0d-02:43:18	0d-01:31:16	0d-06:50:06	0d-00:00:55	0d-20:25:36	0d-13:13:10	0d-03:23:00
HPC320	0d-05:27:42	0d-03:08:44	0d-02:25:58	0d-02:01:32	0d-03:57:27	0d-04:36:38	0d-02:08:38	0d-14:10:38	0d-12:05:50	0d-21:10:30	1d-07:35:06	0d-07:01:29	0d-08:14:29
HPC4500	0d-02:03:50	0d-00:00:13	0d-00:00:18	0d-00:00:13									0d-00:38:09
SUPERDOME	0d-16:29:26	0d-20:46:59	0d-18:08:41	0d-14:23:07	0d-20:20:48	1d-11:03:50	1d-02:05:52	1d-01:34:26	0d-14:45:13	1d-20:43:43	1d-21:07:06	1d-17:05:21	1d-01:09:07
SVG_DELL	0d-18:56:35	0d-06:20:34	0d-04:39:03	0d-01:05:47	0d-01:29:53	0d-01:27:02	0d-03:01:19	0d-00:00:09	0d-00:21:02	0d-00:18:13	0d-00:36:47	0d-01:01:41	0d-03:45:33
Media	0d-15:37:58	0d-06:58:03	0d-05:34:14	0d-02:27:11	0d-04:32:32	0d-03:49:24	0d-05:35:39	0d-15:19:15	0d-03:05:17	0d-06:39:21	0d-04:46:16	0d-03:51:40	0d-05:57:40

Los tiempos medios de espera en cola representan el tiempo que por término medio deben esperar las simulaciones de los usuarios 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 están realizando e idealmente debería ser lo más próximo a cero para evitar las esperas hasta obtener los resultados de las simulaciones. Sin embargo, cuanto más alto es el nivel de ocupación de los sistemas de cálculo, es necesario esperar más cantidad de tiempo hasta que existan los recursos suficientes. Por tanto, esta medida también es un buen indicativo de cuál es el nivel de saturación existente en los recursos de computación. Normalmente los tiempos de espera disminuyen en los períodos estivales de verano y navideños y aumentan significativamente a medida que se van incorporando nuevos usuarios. En la gráfica se aprecia que los sistemas con mayores tiempos de espera son el Superdome (por encima de las 20 horas durante la mayor parte del año) y el HPC320, observándose en general una tendencia ascendente desde principios de año. Es especialmente preocupante los tiempos de espera del Superdome a finales del año, llegando a cerca de 2 días de tiempo medio de espera para los trabajos.

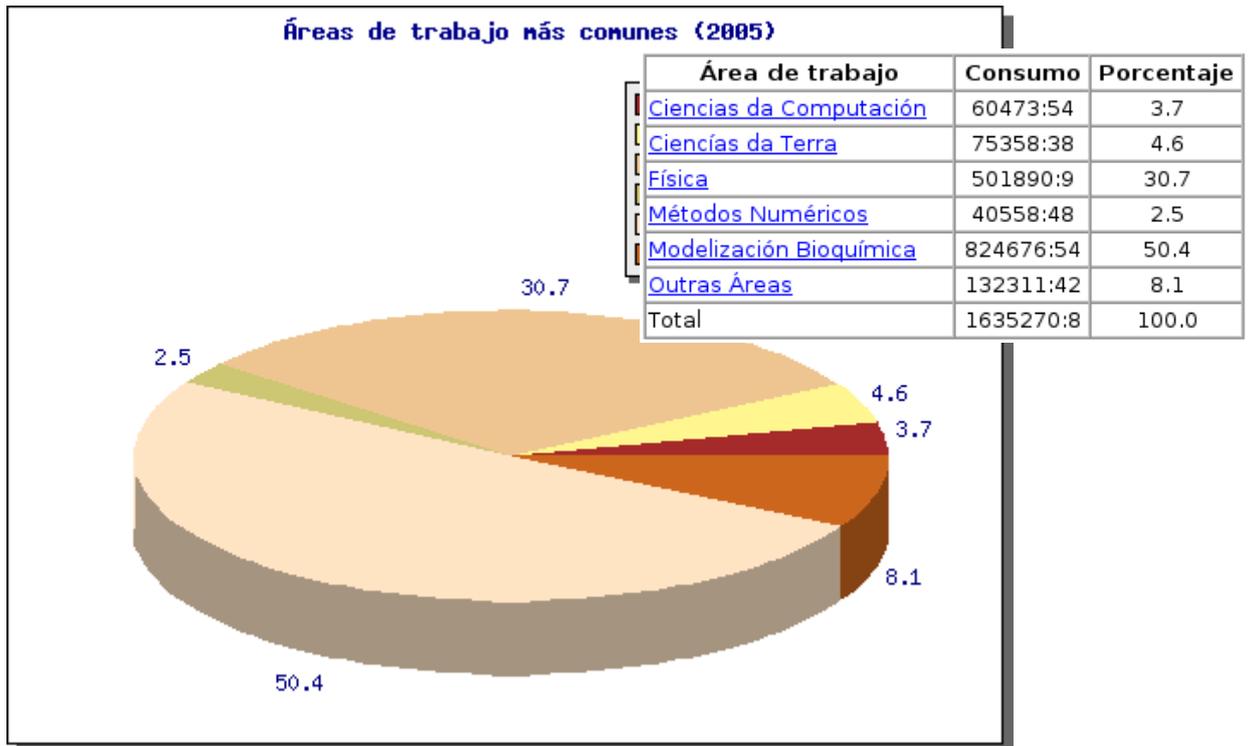
Distribución de CPU por Institución



Institución	Consumo	Consumo (%)
CENTROS TECNOLOGICOS	2:3	0.0
CESGA	49912:12	3.0
CSIC	191138:57	11.6
UDC	378395:39	22.9
USC	859560:28	52.0
UVI	175402:7	10.6
TOTAL	1654411:28	100

Por instituciones, el mayor consumo de horas de computación lo registró en el año 2005 la Universidad de Santiago de Compostela con un 52% de las horas, seguida de la Universidad de A Coruña con un 22.9% del consumo total. En su conjunto, las tres universidades gallegas representan el 85.5% del consumo, el CSIC el 11.5% de las horas consumidas y un 3% de las horas se han destinado a proyectos participados por el CESGA. Respecto al año 2004, en el 2005 todas las instituciones a excepción del CSIC han incrementado su consumo, destacando la Universidad de Vigo con un aumento del 230%, seguida de la Universidad de Santiago con un 210% más de utilización. Los proyectos vinculados con el CESGA incrementaron su utilización en un 29%, la Universidad de A Coruña aumentó también en un 4% y por último el CSIC descendió en su consumo un 7%.

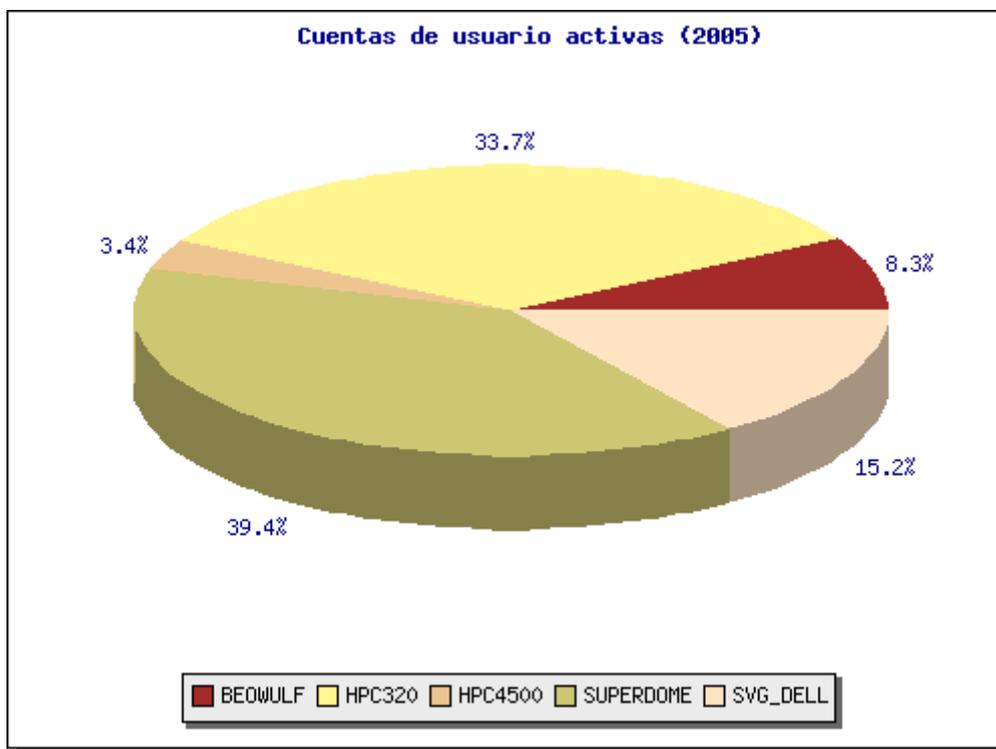
DISTRIBUCION DE CONSUMO DE CPU POR AREAS DE TRABAJO



Distribución de CPU por Área de Trabajo

Por áreas de trabajo, los cálculos relacionados con la modelización bioquímica consumieron en el año 2005 el 50.4% de las horas de cálculo, mientras que el 30.7% se dedicaron al estudio de la física, representando estas dos áreas el 81.1% del consumo de horas. La modelización bioquímica vuelve a ser, por tanto, el área de mayor demanda computacional, como sucedió en el año 2004. La modelización bioquímica ha pasado del 62% de utilización al 50.4%, mostrando una disminución en detrimento de todas las otras áreas que han aumentado frente al año 2004. Así, por ejemplo, se ha duplicado el porcentaje de utilización en áreas como ciencias de la tierra y ciencias de la computación.

EVOLUCION DE CUENTAS ACTIVAS POR SISTEMA Y AÑO



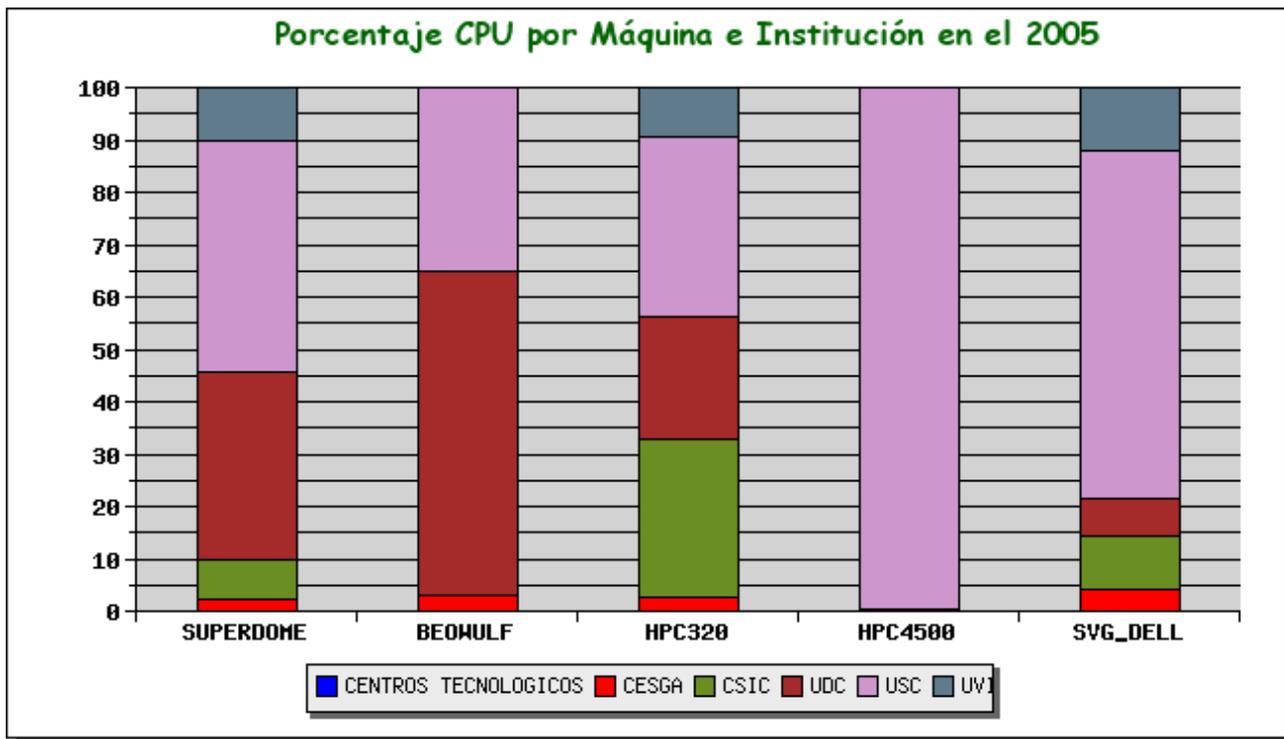
#	CESGA	UDC	USC	CSIC	UVI	CENTROS TECNOLOGICOS	Total
BEOWULF	8	23	16	0	0	0	47
HPC320	15	39	76	42	18	0	190
HPC4500	9	1	5	1	3	0	19
SUPERDOME	28	48	85	36	24	1	222
SVG_DELL	17	10	35	13	11	0	86
Total	77	121	217	92	56	1	564

Número de Cuentas Activas por Sistema

El sistema con mayor número de cuentas activas (es decir, usuarios con un consumo significativo de horas de cálculo a lo largo del año) es el HP Superdome, con 222 usuarios con consumo (30 más que en el año anterior). El HPC320 ocupa la segunda posición con 165 cuentas activas (25 más que el año 2004). En el resto de los sistemas el número de cuentas activas fue menor, entre las 19 del HPC4500 y las 86 del cluster SVG. En total, el número de cuentas activas ha crecido desde las 534 del año 2004 a 564 este año, lo que supone un crecimiento tan sólo del 5% (en el año 2004 el incremento en el número de cuentas activas fue del 20%), quizás motivado por la saturación de los sistemas actuales.

Porcentaje CPU por Institución y Máquina

PORCENTAJE DE CPU POR INSTITUCION Y MAQUINA



	SUPERDOME	BEOWULF	HPC320	HPC4500	SVG_DELL
CENTROS TECNOLOGICOS	0.0				
CESGA	2.4	2.9	2.5	0.3	4.0
CSIC	7.5		30.2	0.0	10.4
UDC	35.7	62.0	23.4	0.0	7.0
USC	44.5	35.1	34.5	99.6	66.6
UVI	9.9		9.4	0.0	12.0

En esta gráfica podemos ver cuáles son los sistemas más demandados por cada una de las instituciones que utilizan los servicios de cálculo del CESGA. Como se puede apreciar, el sistema HPC4500 era utilizado casi exclusivamente por usuarios de la Universidad de Santiago, cuyos investigadores son también los principales usuarios del resto de los servidores, a excepción del cluster Beowulf, utilizado mayoritariamente por los investigadores de la Universidad de A Coruña. Destaca el consumo de los investigadores del CSIC en el servidor HPC320, con casi un tercio de la utilización del sistema y los investigadores de la Universidad de Vigo que utilizan aproximadamente por igual los servidores SVG, HPC320 y Superdome.