

LA EFICIENCIA, UNA ALIADA DE LA INVESTIGACIÓN

Los ahorros en consumo energético obtenidos por el centro de computación CETA de Extremadura en el último año le han permitido reinvertir el presupuesto en pro de la investigación. Por Celia Villarrubia



Cuando un centro de computación de las condiciones del CETA –el Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas– debe destinar todos sus recursos a la investigación energética y del medio ambiente, y no solo en el ámbito español, sino también en el europeo y latinoamericano, la eficiencia energética se convierte prácticamente en un requisito.

Solo siendo eficientes es posible conseguir importantes ahorros económicos y reinvertirlos en la propia operación del centro de datos sin necesidad de solicitar más presupuesto, en un momento en el que los gastos están limitados. En el CETA lo saben bien y, desde hace más de un año, están implantando medidas de eficiencia que ya han empezado a dar sus primeros frutos: en concreto, un 20% de ahorro en el consumo energético de su centro de datos desde finales de 2013.

La eficiencia para ellos es, también, una herramienta para ganar en competitividad. “Aun siendo un centro de investigación público, a la hora de participar en proyectos de investigación nos interesa ser competitivos en costes”, explica Guillermo Díaz, director del CETA. Y aunque ya han iniciado el camino en esta dirección, hay todavía mucho margen de mejora.

LA SENDA GREEN

El CETA es uno de los centros territoriales que componen el CIEMAT (Centro de Inves-

tigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), organismo adscrito al Ministerio de Educación y Ciencia de España para la investigación en materias de energía y medio ambiente. Constituido en 2006, para el emplazamiento del CETA se escogió un entorno sin parangón: el Conventual de San Francisco en Trujillo (Cáceres), un edificio histórico que data del siglo XVI.

La localización en sí misma contribuye al objetivo de la eficiencia: el grosor de los muros del conventual permite reducir la carga térmica procedente del exterior, lo que garantiza un consumo mínimo en climatización.

Es en el área de la refrigeración donde este centro de computación ha aplicado mayores mejoras, todas ellas operativas desde finales de 2013. Por un lado, se han llevado a cabo cerramientos de pasillos para separar pasillo frío y pasillo caliente y se ha cambiado la temperatura de consigna, de modo que el aire de entrada a los equipos está ahora en 21° C.

Por otro lado, el CETA ha preparado, limpiado y adecuado las máquinas de clima para conseguir que con la misma potencia refrigieren más, al tiempo que se ha activado correctamente el sistema de free cooling.

“Tenemos una enfriadora que trabaja con cuatro climatizadoras. Normalmente la máquina gene-

ra el agua a unos 10° C y el retorno es a 12° C. En Trujillo el clima no es muy frío, pero lo tenemos configurado para que cuando la temperatura exterior esté a 3° C por debajo del retorno, se active el free cooling”, apunta Díaz.

A estas medidas de enfriamiento se suma el sellado de huecos y la mejora de la canalización del falso suelo para que el volumen de aire frío tenga mayor caudal y entre correctamente en los equipos de TI.

A raíz de estas mejoras, si antes el sistema de clima estaba a un 100% de su capacidad, los cambios en los parámetros de consigna han permitido que las máquinas trabajen aproximadamente el 30% o 40% de su capacidad de enfriamiento.

En el apartado eléctrico, la forma de garantizar una mayor eficiencia ha venido de la mano de la renovación de los UPS por modelos más eficientes.

Pero no sería posible seguir aplicando medidas de eficiencia sin un adecuado sistema de monitorización que permitiera identificar los puntos de mejora. Como parte de este proyecto, el CETA ha implementado un sistema SCADA para realizar un seguimiento progresivo de las evoluciones de los consumos e ir afinando los parámetros de consigna “para nunca enfriar de más, y por supuesto nunca

OPTIMIZING PEOPLE

El 60 % de los operadores de data centers están preocupados por la gran escasez de personal cualificado en la industria.

Fuente: Censo global de DCD



NUEVO LANZAMIENTO DE FORMACIÓN

Curso	Ciudad	Fecha
Data Center Storage & Data Professional	México Bogotá	29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre 22, 23 y 24 de Octubre
Data Center Computing & Data Professional	México Bogotá	7, 8 y 9 de Octubre 27, 28 y 29 de Octubre

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS

Curso	Ciudad	Fecha
Data Center Design Awareness	Asunción La Paz México D.F. Quito Bogotá Buenos Aires Querétaro	25, 26 y 27 de Agosto 8, 9 y 10 de Septiembre 22, 23 y 24 de Septiembre 22, 23 y 24 de Septiembre 24, 25 y 26 de Septiembre 6, 7 y 8 de Octubre 27, 28 y 29 de Octubre
Energy Efficiency Best Practice	Asunción La Paz México D.F. Quito Bogotá Buenos Aires Querétaro	28 y 29 de Agosto 11 y 12 de Septiembre 25 y 26 de Septiembre 2 y 3 de Octubre 2 y 3 de Octubre 9 y 10 de Octubre 30 y 31 de Octubre
Data Center Power Professional	México D.F. Buenos Aires Bogotá	29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre 15, 16 y 17 de Octubre 8, 9 y 10 de Octubre
Datacenter Cooling Professional	Bogotá Quito	29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre 29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre

Para más información visite www.dc-professional.es o contacte con:

México, Costa Rica y Panamá:
Covadonga Sordo
covadonga.sordo@datacenterdynamics.com

Perú, Ecuador y Bolivia:
Víctor Segura
victor.segura@datacenterdynamics.com

Colombia, Argentina, Chile, Uruguay y Paraguay:
Daniel Ruiz
daniel.ruiz@datacenterdynamics.com



Inside the market

DCD
PERFORMANCE



El centro de datos del CETA-CIEMAT se ubica en el Conventual de San Francisco de Trujillo (Cáceres)



El CETA es un centro territorial del CIEMAT, organismo adscrito al Ministerio de Educación y Ciencia de España

enfriar de menos”, en opinión de Díaz. “Todo está orientado a refrigerar lo necesario para garantizar siempre la mayor eficiencia, porque ahora lo podemos medir”, añade. De este modo, el centro confía en seguir ajustando parámetros en función de la información que recoja el sistema SCADA.

EFICIENTE Y REDUNDANTE

El proyecto llevado a cabo por CETA no se basa solamente en la eficiencia, sino también en la fiabilidad. Por ello, el conjunto de acciones tomadas busca también asegurar la redundancia. “Un efecto colateral del proceso de eficiencia ha sido la mejora de la confiabilidad de las instalaciones”, apunta el directivo.

El sistema de refrigeración ha sido configurado de tal manera que la enfriadora está en paralelo con la bomba de calor de la zona de oficinas: si la primera falla, la segunda puede entrar a funcionar de forma automática en modo frío.

Al renovar los UPS, por otra parte, se han colocado dos módulos de sistemas redundantes entre sí, para que un solo módulo sea capaz de alimentar todo el CPD –una funcionalidad que no tenían los modelos anteriores.

TAMBIÉN EN TI

Junto a las acciones orientadas a las facilities, el CETA está aplicando también políticas de green computing. De hecho, parte del equipo del centro está trabajando en la creación de

COOPERACIÓN CON LATINOAMÉRICA

Financiado en parte por los fondos FEDER, el CETA aporta recursos a proyectos de investigación del CIEMAT y otros proyectos públicos, sobre todo a nivel nacional pero también en el ámbito europeo y latinoamericano. El centro está colaborando especialmente con México, Colombia, Brasil y, en menor medida, con Perú, Chile y Argentina.

En concreto, este centro colabora en la difusión y el uso de tecnologías de supercomputación en Latinoamérica, creando para ello una red de contactos con universidades de la región para fomentar la e-ciencia. Uno de los ejemplos es el proyecto EELA2, financiado por el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea y por el CETA, que supone la colaboración entre 53 instituciones de Europa y América Latina para la construcción de una infraestructura Grid entre ambos continentes. Mediante esta iniciativa, se ofrece acceso desde cualquier parte a los recursos de cálculo, almacenamiento y comunicaciones de las instituciones participantes.

El CETA trabaja con la RedClara, un sistema latinoamericano de colaboración mediante redes avanzadas de telecomunicaciones. “Parte de los recursos del CETA se ponen a disposición de centros de investigación y universidades latinoamericanas, haciendo uso de la RedClara, que es la red de contactos que hemos establecido”, según explica Díaz.

Finalmente, el CETA-CIEMAT forma parte de otra agrupación que se ha constituido recientemente: la red SCALAC (Servicio de Computación Avanzada para América Latina y el Caribe), una asociación de redes nacionales que buscan ofrecer herramientas para facilitar la investigación en el ámbito americano.

desarrollos que permitan mejoras de la eficiencia energética desde el punto de vista de la propia gestión de la infraestructura TI, tanto en el ámbito cloud como en el de supercomputación.

Una de las líneas de investigación, orientada a la nube, toma de base el gestor cloud OpenStack, pero aplica un planificador inteligente –de cara a la eficiencia energética– para condensar, en menos máquinas físicas, las máquinas virtuales que los usuarios necesitan. “De tal forma que el resto de nodos se pueden apagar o dejar en suspensión para que no consuman energía”, indica Díaz.

“Tenemos claro que, de cara al futuro, vamos a trabajar en el ámbito de la gestión a nivel de software de la infraestructura de computación”, añade.

En la elección de su equipamiento, la institución recurre igualmente a tecnología green. Con una capacidad de cómputo de 140 teraflops en la parte de CPU, el CETA ha implantado tecnología GPGPU de Nvidia que permite operar con una décima parte del consumo para cierto tipo de cálculo y de algoritmo científico.

EFICIENCIA EN HPC

El CETA no ha sido el único usuario beneficiado con la implementación de las medidas

de eficiencia en el centro de datos. Situado en la planta baja del Conventual, este data center de unos 100 m2 de tamaño acoge desde 2008 el supercomputador Lusitania, propiedad del gobierno de Extremadura.

Lusitania ocupa aproximadamente el 40% del espacio de la sala técnica del CPD –el 60% restante contiene infraestructura más heterogénea para computación Grid y para supercomputación de alto rendimiento basada en tecnología GPGPU. Aun así, una parte importante de la carga térmica de la sala es debida al supercomputador extremeño: en concreto, en torno a un tercio del consumo eléctrico procede de Lusitania. “Una vez aplicadas las medidas, ahora aliviar esa carga térmica cuesta mucho menos que antes. En ese sentido, toda la infraestructura TI del centro de datos, incluido el supercomputador Lusitania, es mucho menos costosa de mantener”, apunta Díaz.

La implantación de este conjunto de acciones ha supuesto un trabajo de varios meses, con la necesidad de realizar una parada técnica de 36 horas –totalmente programada con todos los usuarios y redes de comunicación a las que están conectados–, pero el resultado ha merecido la pena. El 20% de ahorro en el consumo ha sido solo el primer paso porque, a medida que continúen las mediciones, el CETA pretende seguir ganando en eficiencia. ■