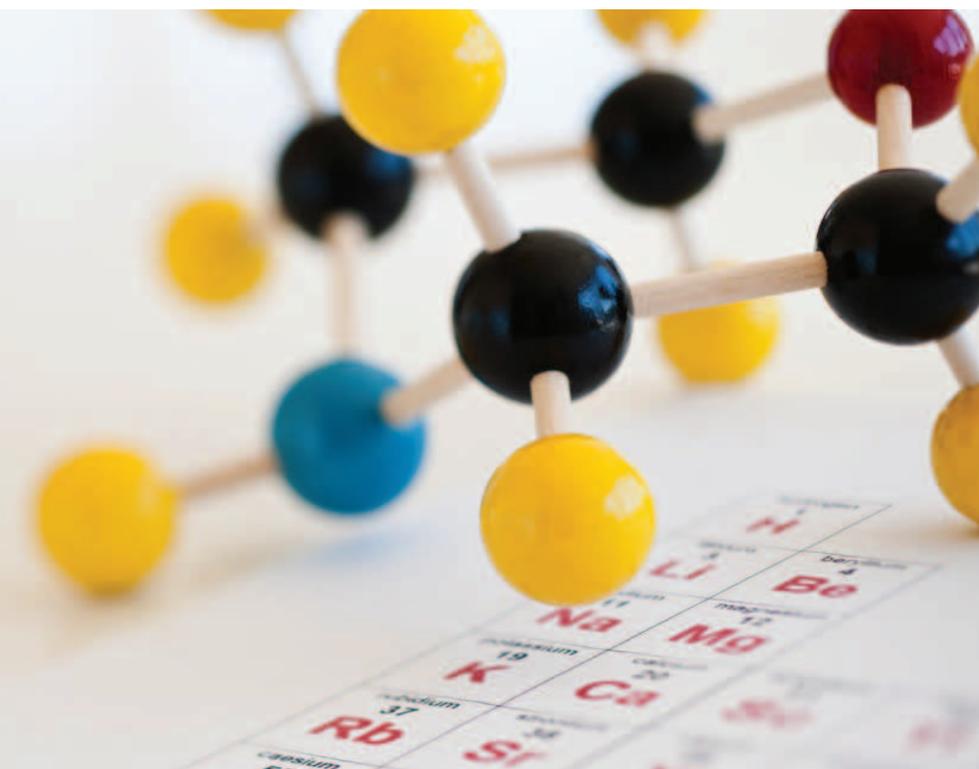


La universidad aumenta hasta en un 40% la rapidez de sus investigaciones medioambientales cruciales gracias a la solución HPC de Dell



- Eficiencia verde
- HPC
- Consolidación de servidores gestión de sistemas



“El consumo de energía es fundamental para nosotros, sobre todo por el tipo de investigación que realizamos. Es magnífico que este clúster de HPC consuma un 25% menos que la solución anterior”.

*Sofía Calero,
Responsable del Grupo RASPA,
Universidad Pablo de Olavide*

Perfil del cliente

Empresa:	Universidad Pablo de Olavide
Sector:	Educación
País:	España
Número de empleados:	1,000
Sitio web:	www.upo.es

Desafío

La Universidad Pablo de Olavide necesitaba un clúster de HPC para aumentar la rapidez de sus investigaciones medioambientales y poder realizar 400 simulaciones por semana.

Solución

Con un clúster de HPC basado en los servidores blade Dell™ PowerEdge™, la Universidad dispone de una solución potente y flexible que se adaptará a las necesidades cambiantes de la investigación.



Ventajas

- Simulaciones hasta un 40% más rápidas
- La capacidad de computación aumentó en torno a un 30%
- La duración de las simulaciones pasó de 4 días a un mes
- El consumo de energía se redujo en torno al 25%
- Una solución flexible que reacciona ante los cambios en las necesidades

A pesar de tener sólo 13 años de historia, la Universidad Pablo de Olvide, en Sevilla, se ha convertido en una de las instituciones de investigación más prestigiosas del mundo. Goza de una gran reputación por su experiencia particular en el campo de la investigación medioambiental y en ella se realizan en la actualidad estudios fundamentales sobre los efectos de la actividad humana en el medio ambiente.

“Para un grupo como el nuestro, los pormenores tecnológicos importan mucho menos que los resultados. Este clúster significa que podemos terminar nuestros proyectos un 40% más rápido, aproximadamente. Un resultado extraordinario para nosotros y también para la sociedad, espero”.

*Sofía Calero,
Responsable del Grupo RASPA,
Universidad Pablo de Olvide*

En 2007, el Grupo RASPA (Grupo de Materiales Nanoestructurados para Aplicaciones Tecnológicas – parte del Departamento de Sistemas Físicos, Químicos y Naturales), recibió una subvención de la Junta de Andalucía como ayuda a su investigación sobre nuevos materiales que capturen el dióxido de carbono. Sofía Calero es profesora de esta Universidad y responsable del Grupo RASPA. Junto con su equipo, lleva a cabo un estudio dirigido a capturar partículas de dióxido de carbono en los procesos energéticos e industriales.

Es una investigación de suma importancia. Sofía Calero y su equipo son expertos en la simulación molecular de nanopartículas y estudian la adsorción y el transporte de los gases de efecto invernadero en estructuras de metal orgánicas. Esta investigación contribuye a que conozcamos mejor el “efecto invernadero” y el cambio climático en todo el mundo.

Con la subvención de la Junta de Andalucía, Sofía Calero deseaba implantar un clúster de computación de alto rendimiento (HPC) en el grupo que permitiera ahorrar tiempo y dinero en el modelado molecular. Este tipo de simulaciones exigen una gran disponibilidad de memoria así como un clúster HPC potente, en especial, teniendo en cuenta que el grupo realiza hasta 400 simulaciones a la semana. Aunque disponían de 50 servidores y algunos clústeres pequeños, carecían de la potencia necesaria y cada cuatro días se veían obligados a detener las simulaciones y almacenar todos los datos recopilados hasta entonces antes de reanudar el experimento. Tal situación obligó

a la Universidad a utilizar centros de supercomputación externos en Holanda, Barcelona y Galicia para concluir la investigación. En palabras de Sofía Calero: “Necesitábamos una solución in situ que tuviera mayor potencia y nos ayudara con esta investigación medioambiental tan importante. En el entorno en el que estábamos trabajando podíamos realizar simulaciones durante cuatro días, pero entonces debíamos parar y almacenar los datos. Además, a veces no es posible utilizar los centros externos de supercomputación, y esto también nos ralentizaba”.

Instalación de una solución HPC “llave en mano”

La Universidad Pablo de Olvide acudió a Dell y a Catón (socio certificado de Dell) en busca de ayuda.

Tecnología en la práctica

Servicios

Dell ProSupport
– Servicio de asistencia in situ el siguiente día laborable

Hardware

Servidores blade Dell™
PowerEdge™ M600 con
procesadores Intel® Xeon® E5420

Servidores Dell™ PowerEdge™
2950 con procesadores Intel Xeon
E5420

Chasis de blade Dell PowerEdge
M1000e por módulos

Software

Gaussian 09
– Linda



Antes

Simulaciones hasta un 40% más rápidas



Después



Catón llevó a cabo un proceso exhaustivo de consultas con el grupo para diseñar la solución que mejor respondiera a sus necesidades antes de decidirse por un clúster de HPC.

Al contar con un equipo de TI pequeño, Sofía Calero necesitaba una solución sencilla que fuera potente, fiable y de mantenimiento fácil. La Universidad instaló 48 clústeres de servidores blade Dell™ PowerEdge™ M600 con procesadores Intel® Xeon® E5420.

Dos servidores PowerEdge 2950 hacen las funciones de nodos de gestión y los blades están protegidos en tres chasis modulares Dell PowerEdge M1000e. La solución HPC tiene cobertura de Dell ProSupport, un servicio de asistencia in situ el siguiente día laborable. Catón instaló y configuró la solución en sólo unas pocas semanas. Sofía Calero manifiesta lo siguiente: "Estábamos buscando una solución «llave en mano», y Dell nos la facilitó. Dell y Catón trabajaron con nosotros para garantizar que el clúster de HPC respondiera a todas nuestras demandas".

Investigaciones medioambientales hasta un 40% más rápidas

El efecto del clúster de HPC en el trabajo del grupo no tardó en ser manifiesto y en la actualidad los proyectos se terminan notablemente antes que con el sistema anterior. Ahora no hay necesidad de volver a poner en marcha las simulaciones cada tres o cuatro días para guardar y almacenar los datos. Este problema no sólo dilataba el tiempo necesario para concluir las simulaciones, sino que desviaba a los miembros

clave del equipo de sus funciones principales para atender los procesos de almacenamiento y archivo de los datos. El clúster de HPC dispone de un 30% más de capacidad de computación que la solución que tenían instalada previamente, y concluye las simulaciones con mucha mayor rapidez. Para todas las simulaciones que lleva a cabo el grupo se necesita un gran número de nodos de computación, por eso esta arquitectura es perfecta para esa labor. "Para un grupo como el nuestro, los pormenores tecnológicos importan mucho menos que los resultados. Este clúster significa que podemos terminar nuestros proyectos un 40% más rápido, aproximadamente. Un resultado extraordinario para nosotros y también para la sociedad, espero", sostiene Calero.

La Universidad reduce el consumo energético en torno a un 25%

En un grupo centrado en la investigación medioambiental, disponer de una infraestructura de TI "verde" es esencial. Una de las primeras cuestiones que advirtió Sofía Calero en el clúster de HPC fue la poca energía que consumía en comparación con la solución anterior y con las de la competencia. Comparados con los servidores equivalentes de HP e IBM, los blade de Dell y el chasis PowerEdge M1000e emiten un nivel mucho menor de dióxido de carbono: comparable al que absorben 1,6 hectáreas de bosque de pino al año¹.

Los blades Dell PowerEdge y el chasis modular M1000e están fabricados con tecnología Energy Smart, que incluye funciones como unas fuentes

"Estábamos buscando una solución «llave en mano», y Dell nos la facilitó. Dell y Catón trabajaron con nosotros para garantizar que el clúster de HPC respondiera a todas nuestras demandas".

Sofía Calero,
Jefa Responsable del Grupo RASPA,
Universidad Pablo de Olavide

¹ Cifra de CO₂ basada en el ahorro en kWh utilizando los datos de la Environmental Protection Agency disponibles en el sitio: <http://www.epa.gov/cleanenergy/energy-resources/calculator.html>

de alimentación eficientes, unos ventiladores dinámicos y un flujo de aire optimizado para enfriar el chasis. Son características que han dejado huella en la Universidad Pablo de Olavide, como declara Sofía Calero: "El consumo de energía es muy importante para nosotros, sobre todo por el tipo de investigación que realizamos. Es magnífico que este clúster de HPC consuma un 25% menos que la solución anterior".

Una solución flexible significa que no hay tiempos de inactividad

Este tipo de HPC es perfecto para el Grupo RASPA, puesto que es flexible y puede responder a las necesidades cambiantes de los procesos. Disponer de un entorno estandarizado es un cambio que se agradece, en comparación con la estructura informática anterior. Al trabajar con los mismos tipos de servidores, si se produce un fallo, el equipo de Calero no tiene más que sacar el defectuoso e introducir otro blade idéntico. Y dado que la solución HPC se basa en clústeres, si un nodo falla, no es necesario detener la actividad: el clúster de HPC continúa su labor sin interrupciones. La investigación del grupo mediante la simulación molecular de nanopartículas cambia constantemente, como lo hacen las demandas de procesamiento que se exigen al clúster de HPC. Si en el futuro un proyecto nuevo exige mayor rendimiento que el actual, Sofía Calero podrá, con rapidez y de forma fácil,

añadir la función correspondiente al sistema. "Se trata de un clúster de HPC flexible, cuya escala podemos aumentar según necesitemos. El proceso de cambio ha de ser sencillo, y con un entorno estandarizado, heterogéneo y en clústeres, sabemos que podemos seguir con la investigación", asegura Calero.

La dependencia de los centros externos se elimina gracias a simulaciones que duran un mes

Aunque la Universidad sigue recurriendo a centros externos de supercomputación para proyectos cortos (por lo común, de no más de tres días), ya no depende de organizaciones externas para las simulaciones más importantes. Y ~dado que el grupo es menos dependiente de estos centros, puede controlar sus investigaciones con mayor minuciosidad y realizar cambios con rapidez en caso necesario. Como manifiesta Sofía Calero: "Es mucho mejor realizar nuestras investigaciones internamente, y este clúster de HPC nos lo permite. Ahora podemos efectuar simulaciones que duran un mes, si así lo queremos, es decir, un aumento cercano a un 700% con respecto a la situación anterior. Estoy emocionada por las posibilidades para la investigación medioambiental en el grupo".

Si desea conseguir más información, visite:
dell.com/casestudies y dell.es

"Estoy emocionada sobre las posibilidades para la investigación medioambiental en el grupo".

*Sofía Calero,
Responsable del Grupo RASPA,
Universidad Pablo de Olavide*



Ver todos los estudios de caso en dell.com/casestudies

La disponibilidad y las condiciones de los servicios Dell varían según la región. Para más información, visite dell.com/servicedescriptions

© Enero 2011, Dell, Inc. Dell es una marca registrada de Dell Inc. Intel e Intel Xeon son marcas registradas de Intel Corporation o de sus empresas filiales en los Estados Unidos y en otros países. El propósito de este caso práctico es puramente informativo. DELL NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, MEDIANTE ESTE CASO PRÁCTICO. Número de referencia: 10008769.

