

## ESTUDIO DE CASO

# La UC Berkeley moderniza la infraestructura de red con NIOS DDI



## EL CLIENTE - UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY

La Universidad de California, Berkeley, fundada en 1868, es el campus insignia del sistema de la Universidad de California.

Es una universidad pública de investigación que cuenta con más de 130 departamentos académicos, 80 unidades de investigación interdisciplinarias y casi 40.000 estudiantes. La visibilidad total y la eficiencia operativa son fundamentales para gestionar la red de la universidad.

## EL DESAFÍO

### Reemplazo del propio sistema BIND heredado

Aunque el sistema de redes IP de la UC Berkeley atendía las necesidades básicas de la universidad, su equipo de gestión de redes consideraba que no utilizaba los recursos de forma eficiente. Se necesitaban varios empleados para mantener el sistema BIND heredado, lo que provocaba costes operativos altos y contrarecía la reputación de la universidad como motor de innovación tecnológica.

A la dificultad de una infraestructura obsoleta se sumaba una red que se volvía más compleja a medida que iba aumentando el número de dispositivos conectados. Con una previsión de aumento de 10.000 estudiantes matriculados para el curso 2018-2019, el impacto de las interrupciones del servicio era cada vez mayor y podía afectar a proyectos de investigación multinacionales e interdisciplinarios. Además, la red heredada BIND, compatible con IPv4, no podía gestionar el direccionamiento IPv6 automatizado, lo que requería un mantenimiento manual de las solicitudes para satisfacer las necesidades de un campus en crecimiento. Asimismo, la implementación de DNSSEC existente requería horas de trabajo adicionales para crear scripts complejos cuando fuera necesario modificar el DNS, lo que podía poner en riesgo toda la red en caso de producirse errores.

**“** Infoblox simplifica algo que en realidad es bastante complejo. Al mismo tiempo, nos da flexibilidad para hacer las cosas que necesitamos hacer. Sin duda recomendaría Infoblox a mis compañeros de profesión”.

Isaac Orr

Gerente de

Operaciones y Servicios de Red  
en la Universidad de California, Berkeley

Isaac Orr gestiona el grupo de operaciones y servicios de red responsable de la red de datos del campus de la Universidad de California, Berkeley. «Es una red extensa», afirma. «Tenemos alrededor de 60.000 puertos cableados, 4.500 puntos de acceso y 115.000 dispositivos conectados a la red. El grupo que dirijo abarca desde técnicos de instalación sobre el terreno hasta personal más experimentado que participa en proyectos de mayor envergadura, como la implementación de redes en nuevos edificios del campus o el desarrollo de nuevos servicios de red. Eso incluye prácticamente todo, desde hosts del DNS hasta iPad y teléfonos en la red WiFi».

Casualmente, antes de Infoblox, el estándar de facto utilizado para gestionar los servicios de red principales en la UC Berkeley era BIND (Berkeley Internet Name Domain), desarrollado y construido por los mejores expertos de la universidad. «Las redes IP son de gran importancia aquí desde que estas redes existen», afirma Orr. «En realidad, todo lo que teníamos se había construido a medida en nuestras instalaciones tiempo atrás. El sistema utilizaba una base de datos PostScript con scripts en PERL».

La funcionalidad no era un problema; el sistema BIND heredado funcionaba como debía, pero el departamento de TI ya no disponía de los recursos para mantenerlo y continuar su desarrollo. Desde que se realizó el último trabajo importante en 2003, comenzó a quedarse atrás en algunos aspectos que los clientes internos de Orr necesitaban. «El sistema basado en BIND era bastante inflexible a la hora de realizar cambios», afirma Orr, «y tener a alguien que se encargara de mantener y alimentar los servidores que ejecutaban todos esos scripts consumía el tiempo de dos empleados, uno de ellos un administrador sénior de redes».

En busca de algo más eficiente que redujera el coste total de propiedad, el equipo de Orr seleccionó NIOS DDI de Infoblox para la extensa y variada red escolar. «Infoblox tiene una óptima reputación en el sector», afirma Orr, «y sabíamos que otros campus de la Universidad de California habían implementado soluciones de Infoblox. Además, contábamos con personas en nuestro propio grupo que habían trabajado con esas soluciones y habían quedado impresionadas».

«Así pues, ya teníamos una opinión bastante buena del producto y, cuando empezamos a compararlo con otras soluciones del mercado, llegamos a la conclusión de que era el que ofrecía más funciones y nos permitiría hacer mucho». La universidad adquirió dispositivos físicos y virtuales de Infoblox que se ocupan del DNS, DHCP y la gestión de direcciones IP (DDI) en la arquitectura de la red Grid de Infoblox, administrada de forma centralizada.

## LA SOLUCIÓN

### Una solución simplificada para una mejor integración y automatización

Infoblox ha permitido a la UC Berkeley integrar y automatizar mejor sus sistemas y herramientas. Por ejemplo, la universidad ahora puede utilizar API para integrar NIOS DDI con soluciones de otros proveedores, código personalizado creado por la universidad, y con el BIND heredado. Estas capacidades mejoradas de integración y automatización también facilitan a la universidad la automatización de tareas mediante el acceso basado en roles, lo que permite al equipo de virtualización controlar sus propias zonas, simplificar la asignación de DNSSEC, realizar la transición a IPv6 y combinar de forma flexible dispositivos virtuales y físicos para aprovechar la infraestructura ya existente.

**Cliente:** Universidad de California, Berkeley  
**Sector:** Educación  
**Ubicación:** Berkeley, California

#### OBJETIVOS:

- Modernizar la infraestructura de red DDI envejecida
- Reducir la carga de mantenimiento
- Menor coste total de propiedad
- Mejorar la automatización
- Obtenga una mayor eficiencia y flexibilidad

#### RESULTADOS:

- Prestación de servicios más rápida
- Facilidad de las operaciones
- Reducción del coste de propiedad total
- Integración mejorada con sistemas heredados y de back-end
- Automatización mejorada

#### PRODUCTOS:

- NIOS DDI

Además, la integración y la automatización de NIOS DDI permiten al equipo de Orr administrar el DHCP y la gestión de direcciones IP de forma más eficaz. Ahora, su equipo puede acceder y controlar mejor un portal clave por el que pasan los usuarios del campus para registrar las direcciones MAC de sus dispositivos en su identificación universitaria. Si la dirección MAC de alguien no está registrada, esa persona no obtiene DHCP ni una dirección IP. Si un dispositivo registrado se ve comprometido, el departamento de TI puede bloquear automáticamente el acceso a DHCP o a una dirección IP.

Infoblox también permite al equipo de Orr registrarse en el DNS dinámico. Gran parte del trabajo de back-end que esto conlleva es posible gracias a las API. «Simplifica mucho las cosas a los usuarios finales», afirma Orr. «Disponer de una API y una base de datos extensible hizo que fuera muy sencillo trasladar a Infoblox todo lo que ya estábamos utilizando. Crear la aplicación para comunicarse con la base de datos para nuestro portal de usuarios resultó muy sencillo».

Los atributos extensibles de Infoblox son el factor clave. En el entorno distribuido típico de las universidades, cada departamento tiene sus propias operaciones de TI. Para el equipo central de TI, eso significa que un técnico puede ser el contacto de seguridad de 300 dispositivos. «Creamos nuestro propio portal web con su propio concepto de roles, ya que gestiona otras cosas, además de la información DNS/IPAM. Ampliamos su concepto de roles a Infoblox a través de los atributos extensibles».

El equipo de TI de Berkeley también utiliza los campos de atributos extensibles de Infoblox para llevar un seguimiento de los datos contextuales de la red y ayudar a priorizar sus acciones operativas para identificar, priorizar y solucionar problemas. La solución indica al equipo de seguridad quién es responsable de cada red. La información relacionada con ello se almacena en atributos extensibles en la red y en objetos host en Infoblox», explica Orr.

Otra característica que ha resultado muy útil es el control de acceso basado en roles de Infoblox. «Nuestro equipo de virtualización tiene ahora control sobre algunas de sus propias subredes y zonas para gestionar la asignación de direcciones y la denominación de los servidores», afirma Orr. «Esto les permite crear flujos de trabajo automatizados para el aprovisionamiento en nuestra infraestructura de nube privada».

Para facilitar la migración de datos, la UC Berkeley utilizó los servicios profesionales de Infoblox con vistas a implementar sus nuevas soluciones. «Queríamos a alguien que pudiera trabajar con nosotros para adecuarlo todo a Infoblox, que entendiera el producto y que pudiera hacernos recomendaciones sobre cómo implementarlo, etc.», explica Orr. «Los servicios profesionales de Infoblox tenían un precio muy razonable y nos impresionaron gratamente. La persona con la que trabajamos tenía mucha experiencia en el ámbito educativo, entendía lo que intentábamos hacer, estaba muy bien informada y, al final, fue de gran ayuda».

La asistencia de Infoblox también nos ayudó enormemente. «Trabajamos con el equipo de asistencia para desarrollar mejoras en la solución», afirma Orr. «Siempre es agradable trabajar con un proveedor y decirle: “Oye, creemos que esto debería funcionar así”, y que te responda: “Probablemente tengáis razón”, y lo haga realidad. Para mí, esa es la mejor experiencia de asistencia que se puede tener con un proveedor».

## LOS RESULTADOS

### Ahorro de tiempo, dinero y complejidad

La UC Berkeley adoptó DNSSEC en una fase temprana y, durante algún tiempo, firmaba todas sus principales zonas. Sin embargo, este proceso requería múltiples scripts que debían activarse para volver a firmar todos esos archivos de zona. Las activaciones dificultaban mucho los cambios iterativos en el DNS y dañaban la seguridad. Aunque el proceso funcionaba, también creaba la posibilidad de que se produjeran errores que, según Orr, podrían romper todo el sistema. «En el peor de los casos», afirma, «el espacio de nombres de Berkeley sería irresoluble, y desde la perspectiva del campus, eso sería muy grave». Con Infoblox, la UC Berkeley pudo dar un paso adelante en la automatización de la red con funciones como la implementación automatizada de DNSSEC con un solo clic.

El departamento de TI de la UC Berkeley era muy consciente de la necesidad de realizar la transición al nuevo protocolo de direcciones IP antes de que se agotaran las direcciones IPv4 disponibles. Sin embargo, su sistema heredado no podía entender ni admitir direcciones IPv6. No había forma de asignar un espacio de direcciones IPv6 dentro de la solución IPAM personalizada, por lo que el equipo de TI lo hacía manualmente y separaba los servidores DNS que gestionaban las zonas para IPv6.

«Si alguien nos pedía IPv6, se lo proporcionábamos», afirma Orr, «pero no era algo que pudiéramos activar en todas partes y poner a disposición de todos. Con Infoblox, sí podemos. Hay que recordar que, desde nuestra perspectiva, nos parecemos mucho más a un proveedor de servicios que al departamento de TI de una empresa, por lo que tenemos que asignar el espacio de direcciones IP en el campus como lo hace un proveedor de servicios. Infoblox es perfecto para eso; la UC Berkeley es ahora líder en IPv6 en lugar de ir a la zaga».

La implementación de Infoblox en la UC Berkeley incluye una combinación de dispositivos físicos y virtuales. «Ya teníamos una infraestructura virtualizada para los servidores BIND del DNS, por lo que tenía sentido implementar dispositivos virtuales donde fuera posible», afirma Orr. «Pero para nuestros Grid Masters, debido a su escala, esa opción no era la adecuada. Algunos dispositivos de Infoblox remotos para redundancia también tuvieron que ser físicos». La gestión de esta combinación de dispositivos virtuales y físicos no presenta ningún problema, ya que la red Grid de Infoblox los gestiona de forma integrada.

Al preguntarle por las ventajas que ha obtenido Berkeley, lo primero que menciona Orr es la reducción del coste de propiedad total. «Hemos ahorrado 75.000 dólares al año en la mano de obra cualificada que utilizábamos para gestionar y mantener la infraestructura del DNS».

El siguiente paso es ahorrar tiempo. «Hace cinco años, cuando empecé», explica, «si solicitaba un nuevo host en una subred que estaba llena, el proceso tardaba al menos dos semanas en completarse. Ahora, ese tiempo ha pasado a ser de entre tres y cinco días. Es un cambio bastante grande en una organización de este tamaño, y la infraestructura de Infoblox ha sido una parte importante de ello».

Luego está la simplicidad de las operaciones. «Infoblox simplifica algo que en realidad es bastante complejo. Al mismo tiempo, nos da flexibilidad para hacer las cosas que necesitamos hacer. Sin duda recomendaría Infoblox a mis compañeros de profesión».



Infoblox une redes y seguridad para ofrecer un rendimiento y una protección inigualables. Con la confianza de empresas Fortune 100 e innovadores emergentes, proporcionamos visibilidad y control en tiempo real sobre quién y qué se conecta a su red, para que su organización funcione más rápido y detenga antes las amenazas.

**Sede corporativa**  
2390 Mission College Blvd, Ste. 501  
Santa Clara, CA 95054 (EE. UU.)

+1.408.986.4000  
[www.infoblox.com](http://www.infoblox.com)