

# PENN STATE

## Reduce la huella de carbono con la automatización inteligente de los edificios del campus

La Universidad Estatal de Pensilvania es una universidad pública de investigación intensiva con campus e instalaciones en toda Pensilvania. Clasificada entre las 50 mejores universidades por U.S. News, Penn State cuenta con 80.000 estudiantes y 50.000 profesores y empleados.



**PennState**

Cliente

Penn State University

Ubicación

Pennsylvania, Estados Unidos

### Requisitos

- Implementar soluciones innovadoras para reducir la huella de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Red confiable que pueda soportar 300 edificios en el campus de University Park y 170 edificios en todo el estadostate

### Solución

- Se instalaron *switches* ICX® 7750 en el núcleo e ICX 7450 para ofrecer enrutamiento L3 confiable y escalable entre el acceso y el núcleo, y se implementó un switch compacto ICX 7150 de 12 puertos en cada edificio.

### Beneficios

- La red puede soportar todos los edificios en todo el campus y en todo el estado con flexibilidad para crecer con las necesidades futuras de la universidad.
- Reducción del consumo de energía en los edificios.
- Reducción de la huella de carbono mientras ahorran de millones de dólares.

**La familia ICX de RUCKUS® ofrece conexiones más eficientes**

La Universidad Estatal de Pensilvania es una universidad pública de

investigación intensiva con campus e instalaciones en todo Pensilvania. Clasificada como una de las 50 mejores universidades por U.S. News, Penn State atiende a 80.000 estudiantes y 50.000 profesores y personal. El campus de University Park, compuesto por varios cientos de edificios y casi 10 mil kilómetros cuadrados, es una ciudad en sí misma. Penn State se dedica a implementar soluciones innovadoras y se compromete a reducir su huella de carbono y sus emisiones de gases de efecto invernadero. Una gran parte de eso proviene de su Programa de Ahorro de Energía, que ya ha reducido su uso de energía a los niveles del 2003 a pesar de un aumento de más de 300 kilómetros cuadrados de espacio de construcción.



Usando equipos de TI separados para diferentes áreas de la universidad, el equipo de automatización de instalaciones es innovador en su gestión de la infraestructura que respalda los edificios en el campus de University Park y los campus de Commonwealth en todo el estado. El departamento de TI de automatización de edificios ha implementado la red en más de 300 edificios en todo el campus de University Park y hasta 170 edificios en todo el estado, controlando aspectos como calefacción y refrigeración, iluminación, ascensores, monitoreo de vibraciones y todo lo relacionado con los edificios. Tom Walker, administrador de red de Penn State, afirmó: “Todo lo que tenga que ver con el control del edificio y su funcionamiento se encuentra en mi infraestructura de red y servidores en el centro de datos”.

### El Desafío

Al luchar con su red antigua, Penn State enfrentaba algunos desafíos. Utilizando un protocolo llamado BACnet, un estándar industrial abierto utilizado en sistemas de iluminación y automatización de edificios, Penn State estaba luchando con el control del tráfico de transmisión. “Estábamos

viendo hasta 90.000 paquetes por hora de tráfico de transmisión, lo que provocó que edificios aleatorios quedaran fuera de línea debido a las tormentas de transmisión”, afirmó Walker. “Necesitábamos cambiar nuestro diseño plano de conexión en cadena. Si apagaba un edificio, hasta otros 10 edificios también, lo que causaba aún más problemas cuando solo necesitaba aislar el que estaba causando los problemas”.

Además, dado que el protocolo BACnet es un protocolo de datagramas de usuario (UDP), no hubo confirmación de la recepción de mensajes. Las comunicaciones enviadas para iniciar o detener tareas dentro de una ventana de mantenimiento se perdían. Los profesores y el personal llegaban a un edificio sólo para descubrir que no estaba ni enfriado ni calentado. Tom Walker y su equipo sintieron que era hora de instalar su propia infraestructura internamente.

### La Solución

¿Qué es exactamente lo que hace que un campus sea “inteligente”?

“Aislamos una pequeña sección de los edificios del campus como banco de pruebas. Esto nos permitió tener visibilidad de cómo queríamos reemplazar los conmutadores existentes y reconfigurar la red. A través de estas pruebas, la solución de RUCKUS nos brindó la capacidad de poder funcionar independientemente de la red de todo el campus y permitirnos programar períodos de mantenimiento que no interrumpieran nuestras operaciones”.

**Tom Walker**  
Administrador de Red, Penn State



Al más alto nivel, un Campus Inteligente vincula dispositivos, aplicaciones y personas para ofrecer dos propuestas de valor clave: permitir nuevas experiencias y mejorar la eficiencia operativa.

Un Campus inteligente comienza con una red confiable. Sin embargo, si bien ese tipo de conectividad alguna vez pudo haber sido un objetivo en sí mismo para muchas universidades, es solo el comienzo de un Campus Inteligente. Cuando todos los edificios y la infraestructura del campus comparten una infraestructura tecnológica común, pueden interactuar entre sí para permitir eficiencias que antes no eran posibles. Éste fue el enfoque que adoptó Penn State.

Trabajando junto con el equipo de Servicios de Comunicaciones y Redes Empresariales (ECNS) y buscando actualizar la red, el equipo de Penn State analizó varios proveedores. Querían un switch con 3 capas en el borde, para ayudar a aislar el gran volumen de paquetes que podrían generarse desde el interior de cada edificio. Solo necesitaban una cantidad limitada de

puertos por edificio, por lo que preferían encontrar un switch de baja densidad de puertos. Otros requisitos incluían precios competitivos, escalabilidad y una combinación de puertos Ethernet de fibra y cobre.

Después de realizar una investigación exhaustiva sobre todos los proveedores, se eligió a RUCKUS como un proveedor que demostró la capacidad de ofrecer facilidad de configuración, optimización de costos y capacidad de “capa 3” en un factor de forma más pequeño con baja densidad de puertos. El objetivo era la redundancia total de la red, la capacidad de aislar cada edificio, un mayor control sobre el tráfico de la red y un consumo de energía reducido. Con un diseño en mente, Penn State decidió validar primero la nueva solución en una sección específica del campus para comprender mejor cómo proceder con la implementación más amplia.

La nueva solución de red de automatización de edificios de campus inteligente de Penn State se basa en la plataforma RUCKUS ICX® y proporciona conmutación y enrutamiento apilables y confiables de clase empresarial para satisfacer la demanda actual y,

al mismo tiempo, ofrece mucho espacio para ampliar para futuras extensiones.

En el “core”, un par de switches ICX 7750 ofrece características ricas de L3 con rendimiento y confiabilidad impecables en un diseño escalable y flexible que encaja perfectamente en el núcleo de la red de automatización de edificios de Penn State para enrutar el tráfico. El par ICX 7750 se conecta hasta la capa de distribución a través de enlaces redundantes de 10G y hasta el centro de datos a través de enlaces redundantes de 40G.

La capa de distribución de red utiliza switches ICX 7450 L3 implementados en numerosas ubicaciones “centrales” en el campus de University Park. Todos estos switches tienen rutas duales para ofrecer un enrutamiento L3 confiable y escalable entre el acceso y el núcleo.

En la capa de acceso, se implementa un switch compacto ICX 7150 de 12 puertos en cada edificio. Utiliza enlaces Gigabit Ethernet para conectarse a una variedad de equipos, incluido el sistema de control de iluminación del edificio, ascensores, sistemas de timbres, medidores eléctricos, sistemas HVAC y otros dispositivos de control y



“La solución de RUCKUS nos proporcionó un producto de calidad a bajo costo, con un factor de forma más pequeño y un menor consumo de energía.”

**Tom Walker**  
**Administrador de Red,**  
**Penn State**

automatización. El *switch* compacto ICX se conecta a la capa de agregación con enlaces de fibra 1G L3 redundantes.

La capacidad del switch compacto de 12 puertos ICX 7150 para ofrecer enrutamiento L3 en un equipo pequeño y sin ventilador, al tiempo que ofrece una combinación de puertos de cobre y fibra (para enlaces ascendentes de larga distancia) y un consumo de energía reducido, lo hace perfectamente adecuado para esta aplicación.

“El *switch* compacto ICX en sí utiliza muy poca energía”, añadió Walker. “Esto encaja perfectamente con nuestro objetivo de reducir el consumo general

de energía en toda la universidad y, al mismo tiempo, ahorrar dinero”.

El protocolo Open Shortest Path First (OSPF) se utiliza en todos los enlaces L3 entre el acceso y la agregación y la agregación y el núcleo para maximizar el aislamiento del tráfico entre las capas de la red y entre los edificios individuales y para controlar las tormentas de transmisión.

“Tener las 3 capas en el borde nos brindó un método de implementación simple”, afirmó Walker, “y nos permitió aislar cada edificio para eliminar las interrupciones causadas por las tormentas transmitidas”.

RUCKUS proporcionó a Penn State

una plataforma que puede soportar todos los edificios del campus y de todo el estado con la flexibilidad de crecer con las necesidades futuras de la universidad.

“La solución RUCKUS nos proporcionó un producto de calidad a bajo costo, con un factor de forma más pequeño y un menor consumo de energía”, dijo Walker. “Nuestro grupo mantiene la eficiencia energética y la sostenibilidad por lo que nuestro objetivo es reducir el consumo de energía en los edificios. Buscamos formas de administrar los edificios de manera más eficiente y seguir brindando la misma comodidad mientras reducimos nuestra huella de carbono y ahorramos millones de dólares a la universidad”.

## Sobre RUCKUS Networks

RUCKUS Networks crea y ofrece redes orientadas a objetivos que funcionan en los entornos exigentes de las industrias a las que apoyamos. Junto con nuestra red de socios de confianza en el mercado, capacitamos a nuestros clientes para que ofrezcan experiencias excepcionales a los huéspedes, estudiantes, habitantes, ciudadanos y empleados que cuentan con ellos.

[es.ruckusnetworks.com](https://es.ruckusnetworks.com)

Visite nuestro sitio web o póngase en contacto con su representante local de RUCKUS para obtener más información.

© 2023 CommScope, Inc. Todos los derechos reservados.

Todas las marcas identificadas con ™ o ® son marcas comerciales o marcas registradas en EE.UU. y pueden estar registradas en otros países. Todos los nombres de productos, marcas comerciales y marcas registradas son propiedad de sus respectivos propietarios. Este documento tiene únicamente fines de planificación y no pretende modificar ni complementar ninguna especificación o garantía relacionada con los productos o servicios de CommScope.

CS-117597-EN (03/23)

**RUCKUS**<sup>®</sup>  
**COMMSCOPE**