

# Adaptive Network es la base de un aprendizaje adaptativo y personalizado

Para garantizar que los estudiantes tengan las mismas oportunidades de éxito a pesar de las diferencias en los estilos, preferencias y ritmos de aprendizaje, los educadores están implementando iniciativas de "aprendizaje adaptativo" impulsadas por la tecnología.

## ¿Qué es el aprendizaje adaptativo?

La evolución del sector de la educación ha dado lugar al concepto de una estrategia de aprendizaje adaptativo—un método de enseñanza basado en la tecnología que reemplaza el estilo de enseñanza tradicional y único para todos por un estilo más personalizado para cada uno de los estudiantes. Este enfoque utiliza las tecnologías de aprendizaje de próxima generación para analizar el desempeño y las reacciones de los alumnos en relación con el contenido digital en tiempo real y modifica la lección de acuerdo con esa información. Para brindar esta experiencia se usa una combinación de múltiples tecnologías, entre ellas:

- Plataformas con inteligencia artificial (IA)
- Streaming y archivo de video
- Programa de estudio digital
- Realidad mixta inmersiva
- Sistemas de gamificación
- Plataformas de colaboración
- Programas de investigación globales
- Asistentes digitales

El aprendizaje adaptativo tiene como objetivo emular y complementar los talentos de los educadores para brindar la mejor experiencia de aprendizaje posible para cada estudiante. Los maestros ya no imparten contenidos a hileras de alumnos sentados en sus escritorios. Ahora están utilizando los avances en la tecnología educativa (EdTech) para promover discusiones, proyectos y ejercicios interactivos y colaborativos, donde participan estudiantes ubicados físicamente en cualquier lugar del mundo.

Los líderes en educación se están dando cuenta de que la red de comunicación en los distritos escolares es crítica para la evolución y adopción de aplicaciones de aprendizaje de próxima generación. Estas aplicaciones usan gran cantidad de banda ancha y son sensibles a la latencia:

- Las aplicaciones de RA/RV pueden requerir conectividad de 700 Mb/s
- El streaming de video usa 100 Mb/s por usuario
- El acceso al programa de estudio digital requiere 25 Mb/s por usuario
- Realizar experimentos físicos y genómicos puede generar petabytes de datos—por ejemplo, un solo archivo FASTQ del genoma humano puede exceder los 200 GB

El aprendizaje personalizado y las tecnologías avanzadas de educación están redefiniendo el aula, al brindar flexibilidad en la enseñanza, y, en definitiva, mejorar la educación.

La movilidad de los estudiantes e instructores y las tecnologías basadas en la nube eliminan las limitaciones del aula física. Los estudiantes están cada vez más equipados con dispositivos móviles, las computadoras de escritorio fueron reemplazadas por laptops, y estas ahora están siendo desplazadas por las tablets y los smartphones de alta gama.

Además, la educación se enfrenta a una creciente diversidad geográfica entre alumnos y maestros con la práctica continua de la enseñanza a distancia. El concepto tradicional de 'horario escolar' también está cambiando ya que los maestros y alumnos participan en cualquier momento y desde cualquier lugar.

## Impacto en las redes

El uso simultáneo de estas aplicaciones que consumen mucho ancho de banda, junto con las aplicaciones administrativas, agregan una mayor carga a las redes de educación. Las instituciones educativas que no están preparadas para estos aumentos de tráfico sufren congestiones e incluso cortes del servicio no planificados—y con frecuencia esto ocurre en el peor momento, como es el caso de los exámenes en línea.

Las aplicaciones de aprendizaje generalmente están ubicadas en un centro de datos del distrito o en una nube pública. Los estudiantes, docentes y socios colaboradores deben poder acceder a estas aplicaciones en tiempo real, ya sea desde un aula física, el hogar o desde el lugar en que se encuentren. Esta conectividad rápida, resiliente y siempre disponible para estas aplicaciones "en cualquier lugar, en cualquier momento, en cualquier dispositivo" resulta crítica para un enfoque de enseñanza personalizado. La congestión del ancho de banda, la latencia o los cortes pueden llevar a la pérdida de tiempo de enseñanza, lo que afecta el desempeño de los alumnos y frustra a los docentes. En una encuesta realizada por el Center for Digital Education (Centro para la Educación Digital), casi un tercio de los encuestados en los distritos del nivel primario y secundario (K-12) señaló que la confiabilidad de sus redes es lo que más les preocupa.<sup>1</sup>

## Otras consideraciones sobre la red

- **Capacidad bajo demanda** – Las nuevas aplicaciones de aprendizaje impulsarán cambios dinámicos en los patrones de tráfico y en los requerimientos de ancho de banda y latencia en cada campus, lo que significa que las redes deben estar diseñadas teniendo en cuenta las necesidades de flexibilidad y adaptabilidad.
- **Computación en el borde** – Algunas aplicaciones de latencia ultrabaja deben estar alojadas lo más cerca posible de los usuarios, donde se encuentran los contenidos que se crean y consumen, en lugar de centros de datos alejados.
- **Monitoreo del tráfico de extremo a extremo** – Los distritos escolares deben ser capaces de monitorear cuidadosamente el tráfico en toda su red entre los edificios locales, pasando por cualquier red de área amplia (WAN) regional o del distrito y hasta el proveedor de servicios de internet.
- **Manejabilidad** – Las operaciones de red visibles "en una sola vista" son clave para garantizar el manejo efectivo de todos los aspectos del ciclo de vida de la red y los servicios—desde la creación de servicios, modificación, garantía y gestión de fallas hasta la optimización continua.
- **Seguridad** – La integridad de la red, al igual que la capacidad específica de seguridad (como las conexiones encriptadas, firewalls y detección de intrusiones) son fundamentales para garantizar el respeto de la privacidad de los alumnos y docentes.

Las redes de educación heredadas a menudo tienen problemas para satisfacer las demandas de mayor rendimiento, agilidad y resiliencia de la EdTech de próxima generación y de los entornos del aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar. Generalmente estas redes usan capacidad de banda ancha fija y estática y dispositivos de funciones de red físicos, como enrutadores y firewalls en cada campus. Típicamente, las configuraciones de las redes de los distritos consisten en agregar los requerimientos

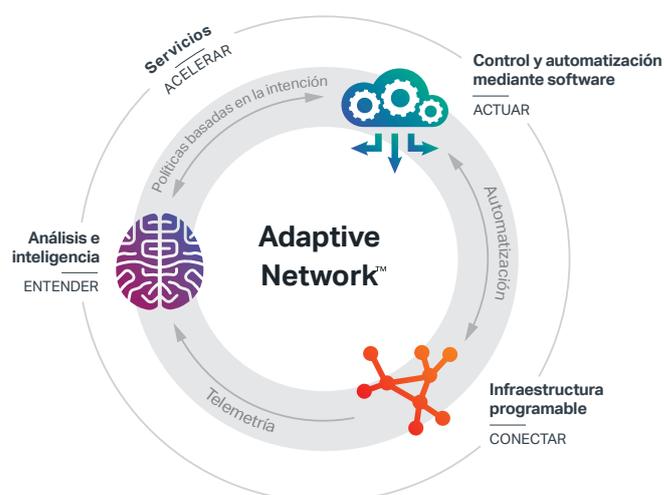
de conectividad a la nube y a internet de cada campus a través de un centro de datos del distrito centralizado en lugar de conectarse directamente a cada campus. Además, la administración de la red suele ser reactiva e implica procesos manuales que requieren continua intervención humana en cada uno de los pasos. La combinación de estos desafíos hace que las redes de educación sean estáticas, e inflexibles, cuyo mantenimiento y funcionamiento es costoso y sumamente ineficiente.

Para asegurar la adopción exitosa de las iniciativas de aprendizaje basado en la tecnología, las instituciones de educación requieren una red que sea flexible, dinámica, automatizada y virtualizada. Necesitan una red que pueda recopilar patrones de tráfico de red, que analice la información de telemetría de streaming en tiempo real para predecir situaciones potenciales de congestión o cortes de servicio y que luego realice los ajustes en el desempeño de la red automáticamente sin necesidad de la intervención humana. Ciena llama a este enfoque Adaptive Network™.

## La visión de Adaptive Network de Ciena

Las redes están evolucionando rápidamente, de funciones de red basadas en dispositivos, estáticas e inflexibles con procesos manuales a tecnologías más abiertas, ágiles, predictivas y automatizadas. Ahora son más rápidas, están más cerca del borde, son más inteligentes y seguras:

- **Más rápidas**, tanto en términos de capacidad de ancho de banda como velocidad de los datos
- **Más cerca** del borde porque llevan los activos de computación y almacenamiento en la nube más cerca del borde de la red
- **Más inteligentes** a través de capacidades de automatización, análisis, IA y virtualización
- **Más seguras** mediante tecnologías que proporcionan más conocimiento sobre lo que está sucediendo en la red y rápidamente resuelven cualquier problema en tiempo real



<sup>1</sup> Encuesta del Center for Digital Education realizada en diciembre de 2018

La Adaptive Network es un marco que permite diseñar las redes de educación para satisfacer las necesidades de red inmediatas, y al mismo tiempo, ofrece una plataforma que puede evolucionar hacia el futuro, según los cambios de la demanda. Adaptive Network permite a los proveedores de red optimizar sus estructuras actuales, y a su vez, incorporar nuevas tecnologías y formas de trabajar.

Adaptive Network está creada sobre la base de varios elementos fundamentales:

**Infraestructura programable (conectar)**

La infraestructura de redes programable se puede configurar y acceder a través de interfaces abiertas comunes; es altamente instrumentada, con la capacidad de exportar datos del rendimiento de la red en tiempo real; y puede ajustar sus recursos según sea necesario para cubrir las demandas de las aplicaciones que funcionan sobre ella y conectar usuarios de manera óptima.

**Análisis e inteligencia (entender)**

La recopilación de los datos del rendimiento de la red y su análisis mediante inteligencia artificial permiten prever de manera inteligente los problemas potenciales de la red antes de que ocurran y anticipar las tendencias transformando la enorme cantidad de datos en enfoques de acción. La utilización de esta información ayuda a los operadores de

red y centros de datos a desarrollar políticas del negocio basadas en datos y más inteligentes para comprender y adaptarse a las necesidades de los clientes en forma segura y en tiempo real.

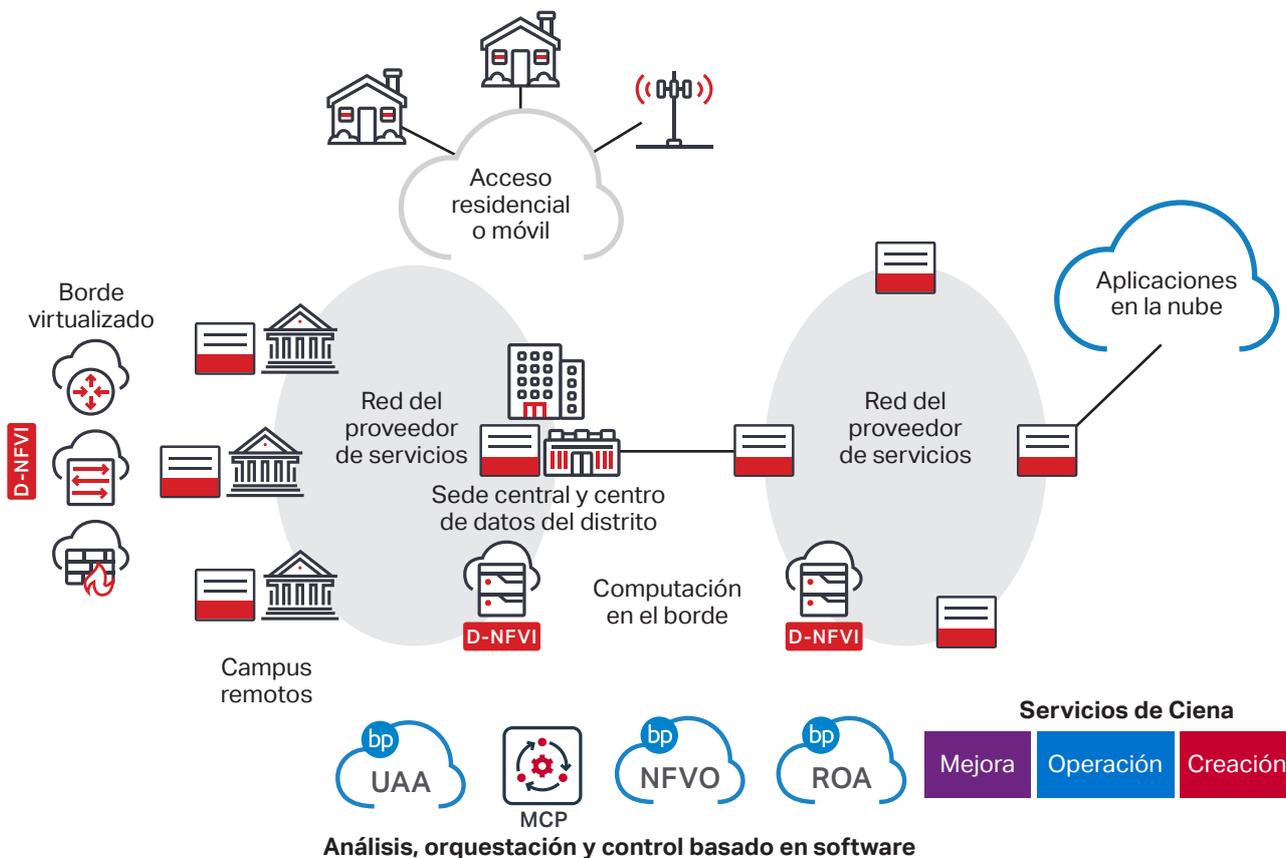
**Control y automatización mediante software (actuar)**

El Multi-Domain Service Orchestration (MDSO), el inventario federado y el control centralizado, inteligente y definido por software de los dominios son críticos para que la red pueda adaptarse rápidamente a los cambios. A través de la implementación de redes definidas por software (SDN), virtualización de funciones de red (NFV) y API abiertas, los operadores pueden simplificar la administración y automatización de extremo a extremo de sus redes en las redes híbridas de múltiples dominios y múltiples proveedores.

**Servicios (acelerar)**

Se requieren servicios técnicos y profesionales con metodologías probadas para ayudar a los clientes a crear, operar y mejorar sus redes en forma continua—y acelerar su viaje hacia la Adaptive Network.

La visión de Adaptive Network [Más información](#) 



La Adaptive Network para la educación

## La Adaptive Network para la educación

La figura de arriba muestra una vista global de la arquitectura Adaptive Network para el soporte del aprendizaje en línea que tiene las siguientes características.

- Los dispositivos en el borde de la red o los equipos universales en las instalaciones del cliente (Customer Premises Equipment, uCPE) están ubicados en escuelas, universidades y oficinas. Generalmente se trata de puertos uplink de 1GbE, 10GbE o 100GbE y también puertos de acceso, que brindan conexiones a la infraestructura TI en las escuelas (como los enrutadores).
  - Los uCPE se despliegan cada vez más para proporcionar las funciones de red virtuales (VNF) (como enrutamiento, firewalls y otros junto con el software D-NFVI) en cada campus. Esto ofrece a los educadores la posibilidad de acceder a nuevas funciones de red sin reemplazar los equipos en el borde.
  - Además, a medida que las instituciones educativas despliegan progresivamente más aplicaciones de aprendizaje adaptativo de ultra baja latencia, los activos de almacenamiento y computación en la nube se desplazan más cerca de los usuarios finales. Esto se logra alojando aplicaciones en máquinas virtuales y funciones de red con software D-NFVI, ya sea dentro del centro de datos del distrito o en el borde más alejado de la red del proveedor de servicios.
- Los dispositivos de agregación capturan el tráfico de las redes de acceso residenciales y de las escuelas; a menudo se despliegan en arquitecturas protegidas, como topologías basadas en anillos, y brindan servicios muy fiables a los espacios escolares.
- Las redes de núcleo brindan conectividad de capacidad ultraelevada a las aplicaciones sin latencia basadas en la nube. Estas aprovechan las ventajas de DWDM para ofrecer banda ancha excepcionalmente elevada; las redes DWDM también son sumamente fiables y desarrollan tolerancia a fallas.
- Las plataformas de administración de red basada en software y análisis utilizan IA y software avanzado para ofrecer ancho de banda bajo demanda (Bandwidth on Demand, BoD) e identificar y evitar proactivamente situaciones de potencial impacto en las aplicaciones como congestiones y cortes de servicio.

## Aprovechar las ventajas de Adaptive Network de Ciena

El enfoque de Adaptive Network de Ciena puede adaptarse a la situación particular de cada institución educativa. Los beneficios de este enfoque incluyen:

- Mayor flexibilidad, escalabilidad y agilidad para incrementar el ancho de banda rápidamente cuando y donde sea necesario para cubrir los "picos" de capacidad y reducirlo cuando ya no se necesite
- Excelente calidad de la experiencia (QoE) para alumnos y docentes al cumplir con las demandas de las aplicaciones de aprendizaje en cuanto a latencia baja, resiliencia y disponibilidad
- Escalabilidad de ancho de banda, agilidad e inteligencia para el soporte de todos los requerimientos y aplicaciones de la actualidad, así como las aplicaciones innovadoras del futuro
- La toma de decisiones basada en datos mediante el análisis del tráfico con IA, permite a los equipos de TI detectar las situaciones potenciales de congestión o cortes en forma proactiva y tomar medidas para evitarlas
- Reducción de los gastos operativos mediante el reemplazo de dispositivos para cada función de red por uCPE y VNF, lo que mejora la agilidad y minimiza la necesidad de enviar técnicos a cada campus para desplegar, configurar y solucionar problemas

Hoy el aprendizaje adaptativo se está convirtiendo rápidamente en un elemento imprescindible de una experiencia de aprendizaje digital eficaz y atractiva. Adaptive Network de Ciena ayudará a garantizar que los docentes, estudiantes y colaboradores aprovechen al máximo las tecnologías de vanguardia.



¿Fue útil este contenido?

Sí

No