

# Interconexión de IBM

## Contenido

[La interconexión de redes: Un activo estratégico](#)

[Coste total de propiedad y disponibilidad de aplicaciones](#)

[Retos de la integración de SNA](#)

[Alta disponibilidad](#)

[Alto rendimiento, tiempo de respuesta SNA predecible](#)

[Escalabilidad](#)

[Opciones de medios flexibles](#)

[Opciones de WAN rentables](#)

[Gestión de red centralizada y automatizada](#)

[Estrategia de interconexión de redes de IBM de Cisco](#)

[Funciones de interconexión de redes de IBM de Cisco: Satisfacer las necesidades empresariales](#)

[Alta disponibilidad](#)

[Escalabilidad](#)

[Tiempo de respuesta predecible y reserva de ancho de banda garantizada](#)

[Flexibilidad de medios: SDLC, LAN y WAN](#)

[Gestión de red completa](#)

[Estándares abiertos](#)

[DLSw](#)

[Migración a redes de sucursales remotas](#)

[Información Relacionada](#)

## [La interconexión de redes: Un activo estratégico](#)

- [Catálogo de productos: Cisco IOS Software](#)

Las compañías y las organizaciones confían cada vez más en suministrar un flujo de información rápido y eficiente como activo estratégico fundamental. Los internetworks son para ellos los canales que les permitirán transmitir esta información que impulsa la productividad y aporta ventajas competitivas en el mercado global.

En última instancia, es el orden de magnitud de la mejora en la productividad de la organización lo que constituye el atractivo beneficio de unas redes entre redes sólidas. Sin embargo, bajo este amplio paraguas, los gerentes de MIS deben centrarse en varias cuestiones que tienen una enorme influencia en la determinación de la eficacia de sus interconexiones. Dos de estos problemas (la disponibilidad de las aplicaciones de los usuarios y el coste total de propiedad de una red) están inextricablemente vinculados a la estrategia de sistemas de información de cada empresa.

Ninguna empresa del mundo puede igualar a Cisco Systems en lo que respecta a maximizar la disponibilidad de las aplicaciones y minimizar el coste total de propiedad de la conexión entre

redes. Durante la última década, nuestra tecnología probada y nuestra completa gama de soluciones escalables nos han permitido marcar el ritmo en el sector de las redes. Más que cualquier otra cosa, Cisco debe su posición de liderazgo a su exclusivo y robusto [Cisco Internetwork Operating System](#) (Cisco IOS<sup>®</sup>), el software de valor añadido que reside en el corazón de todas las soluciones de interconexión de redes de Cisco.

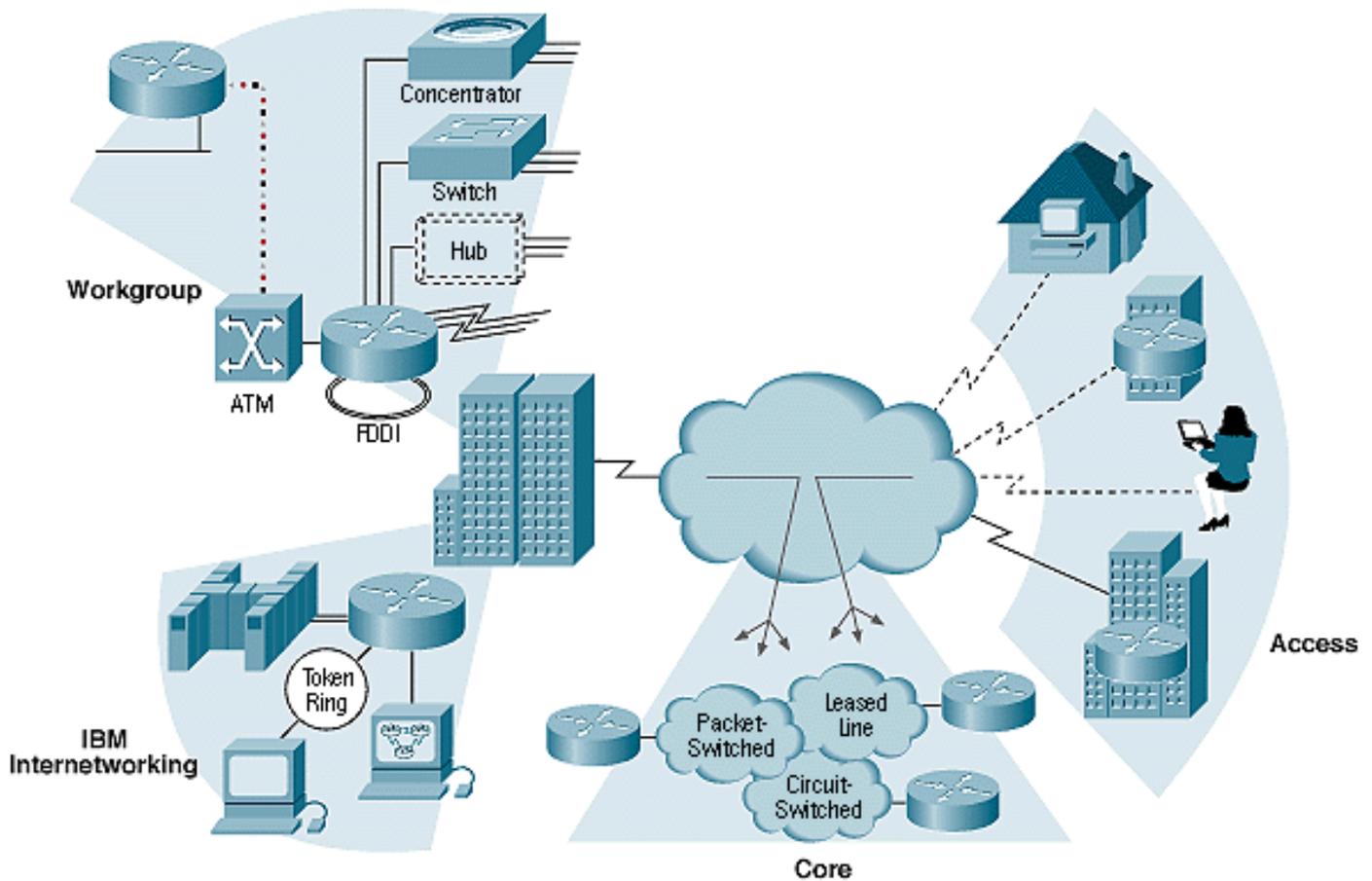
El software Cisco IOS es el diferenciador clave que separa las soluciones de interconexión de redes de Cisco de otras alternativas del sector. Para los usuarios de aplicaciones críticas de la arquitectura de red de sistemas (SNA), el software Cisco IOS proporciona las rutas de migración más flexibles del sector a las aplicaciones cliente/servidor y de igual a igual del futuro. La inteligencia de valor añadido del software Cisco IOS ofrece soporte a los usuarios y las aplicaciones en toda la empresa. Proporciona seguridad e integridad de datos para la conexión entre redes. Gestiona los recursos de forma rentable mediante el control y la unificación de una inteligencia de red compleja y distribuida. Por último, funciona como un vehículo flexible para agregar nuevos servicios, funciones y aplicaciones a la interconexión de redes.

## [Coste total de propiedad y disponibilidad de aplicaciones](#)

Dos cuestiones fundamentales impulsan la evolución de los sistemas de información actuales: coste total de propiedad y disponibilidad de las aplicaciones. En los entornos de IBM, las empresas pueden reducir drásticamente sus costes de propiedad con la consolidación de varias redes SNA y no SNA en una interconexión de redes multiprotocolo. Esta consolidación elimina los costosos y redundantes enlaces de comunicaciones de área extensa y reduce los costes de personal, ya que simplifica la gestión de entornos multiprotocolo. Además, proporciona una infraestructura que permite acceder a cualquier aplicación desde cualquier punto de la red.

Una interconexión de redes consolidada debe admitir la disponibilidad de aplicaciones comunes en cualquier medio o plataforma para garantizar el éxito. También debe proporcionar una alta disponibilidad para las aplicaciones críticas y un tiempo de respuesta predecible para los usuarios finales. Esto requiere una serie de funciones que optimicen la utilización de los enlaces, desvíen los fallos de los enlaces y den prioridad al tráfico esencial.

### **Redes empresariales actuales**



*La empresa actual y futura tiene requisitos que abarcan los cuatro sectores de conexión entre redes: Workgroup, IBM Internetworking, Core y Access.*

## Retos de la integración de SNA

Los administradores de redes se enfrentan a muchos retos al considerar la integración de SNA. Tal vez lo más importante sea la necesidad de consolidar de manera rentable las redes SNA y LAN mientras se mantiene el tiempo de respuesta y la disponibilidad del usuario final SNA.

Muchas empresas también requieren una solución escalable que admita redes de más de 100 000 dispositivos SNA. Además, con la proliferación de nuevas tecnologías en los ámbitos de la red de área local (LAN) y la red de área extensa (WAN), la solución debe ofrecer opciones WAN y LAN flexibles para proteger las inversiones actuales y futuras. A medida que las empresas dependen cada vez más de sus redes para ser competitivas, resulta cada vez más importante que estas sean adaptables a las nuevas tecnologías. Por último, las redes interconectadas multiprotocolo actuales requieren completas herramientas de gestión de redes que simplifiquen la gestión y permitan un control centralizado, la automatización y la planificación proactiva de recursos.

## Alta disponibilidad

Las aplicaciones críticas deben estar disponibles las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana. Para integrar correctamente el tráfico crítico con el tráfico LAN, los administradores de red deben poder garantizar la disponibilidad de las aplicaciones. Para ello, se requiere un mecanismo de transporte confiable que pueda volver a enrutar alrededor de links fallidos o equilibrar la carga a través de links múltiples.

## Alto rendimiento, tiempo de respuesta SNA predecible

Para garantizar un alto rendimiento, las redes internas deben utilizar completamente todo el ancho de banda disponible y ofrecer métodos para gestionar la congestión periódica. Para aprovechar al máximo el ancho de banda, se necesitan plataformas de gran potencia que puedan equilibrar el tráfico en todos los enlaces disponibles y marcar automáticamente los enlaces de reserva para gestionar el tráfico máximo. A medida que las interredes aumentan el tráfico, aumenta la probabilidad de congestión periódica del tráfico. Deben estar disponibles técnicas que permitan a los diseñadores de redes dar prioridad al tráfico crítico antes que al tráfico menos importante, como el correo electrónico o las transferencias de archivos no críticas. Además, las funciones que permiten a los diseñadores de redes asignar porcentajes de ancho de banda a protocolos específicos garantizarán que los usuarios de SNA mantengan un rendimiento predecible.

## Escalabilidad

Una solución multiprotocolo integrada debe ser escalable para conectar arbitrariamente un gran número de LAN o estaciones finales. Se requieren funciones que puedan controlar el bridging de ruta de origen (SRB) y las difusiones NetBIOS, para así evitar la inundación de tráfico en las LAN Token Ring (TR). Las soluciones de alta densidad y alto rendimiento pueden minimizar los requisitos de espacio, reducir los costes, mejorar el rendimiento y simplificar el diseño de la red.

## Opciones de medios flexibles

Para proteger la inversión actual y prevista y mejorar el acceso a las aplicaciones, las plataformas de interconexión de redes deben ofrecer compatibilidad multimedia flexible. La consolidación de las redes de control de enlace de datos sincrónico (SDLC) y de las redes LAN puede reducir considerablemente los costes, a la vez que protege la inversión de los clientes en dispositivos SDLC. Además, los usuarios finales necesitan acceder a las aplicaciones SNA independientemente de cómo estén conectados a la red, ya sea a través de SDLC, Token Ring, Ethernet, Fiber Distributed Data Interface (FDDI) o Asynchronous Transfer Mode (ATM).

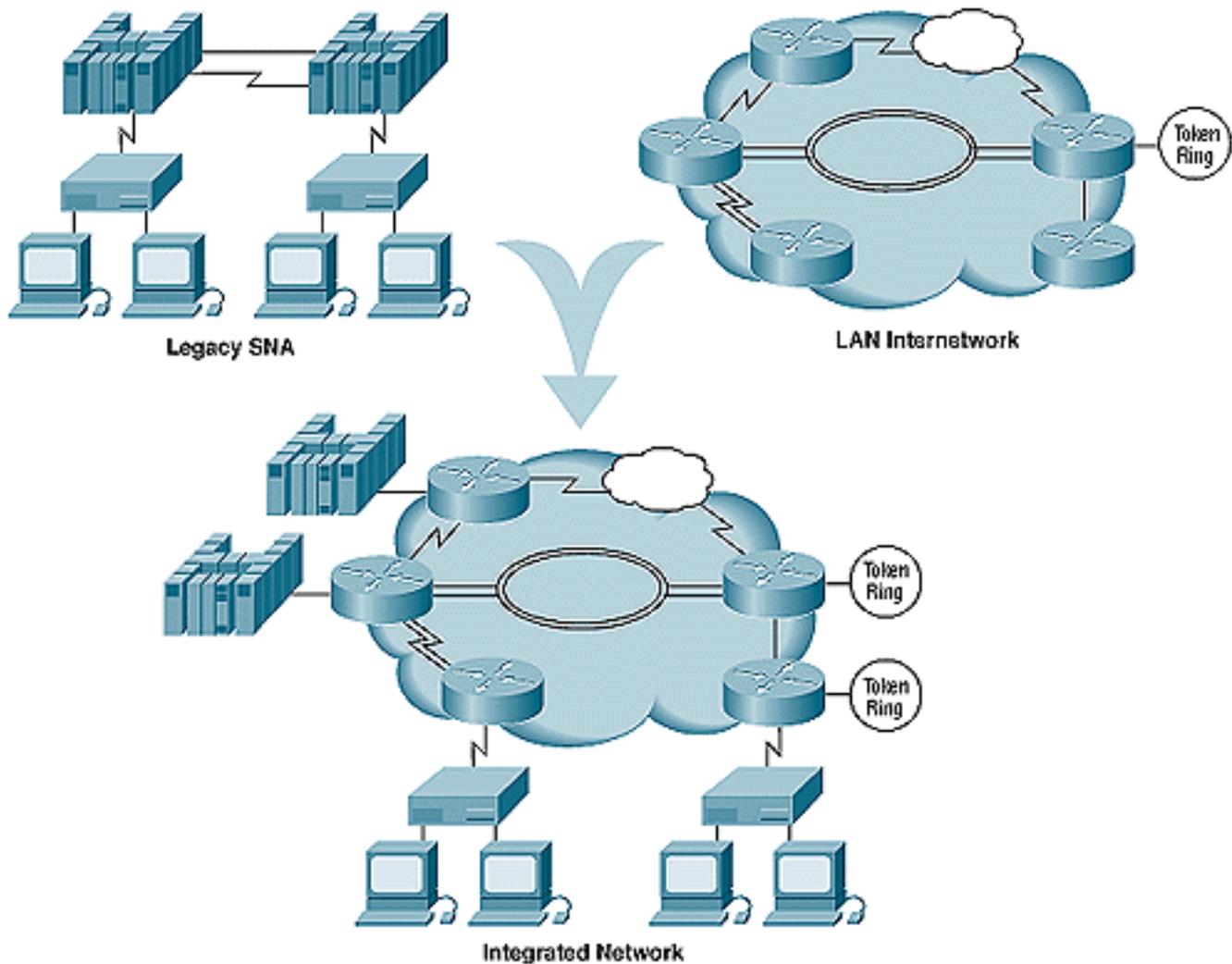
## Opciones de WAN rentables

Dado que los costes de WAN son un gasto recurrente, es fundamental disponer de flexibilidad a la hora de elegir las opciones de WAN. Las diversas opciones, desde enlaces dedicados a switches de circuitos hasta switches de paquetes, permiten a los clientes seleccionar el servicio que proporciona el mejor rendimiento y disponibilidad al menor coste.

## Gestión de red centralizada y automatizada

La consideración final es una de las más importantes. Las completas herramientas de gestión de redes deben permitir a los administradores de red proporcionar a los usuarios el máximo tiempo de actividad de la red y un alto grado de disponibilidad de las aplicaciones. Además, la gestión integrada debe simplificar la formación del personal y los procedimientos administrativos. La capacidad de automatizar las instalaciones de routers y centralizar otras actividades de gestión de routers significa que no es necesario contar con personal cualificado en cada sitio remoto.

## **Desafío de integración de SNA**

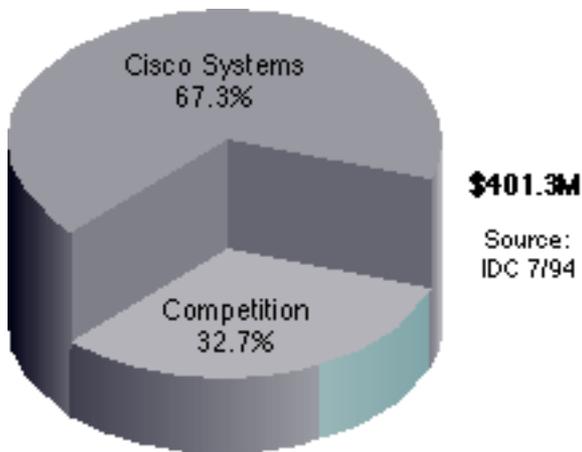


*El software Cisco IOS aborda el reto de la integración con soluciones que maximizan la disponibilidad, la escalabilidad, el rendimiento, la flexibilidad y la gestión.*

## [Estrategia de interconexión de redes de IBM de Cisco](#)

Cisco es el líder del sector en la integración de redes SNA de IBM en el marco de las redes globales multiprotocolo en expansión de hoy en día. En 1993, Cisco ostentaba más del 67% del mercado de routers SNA, según un estudio de IDC. Desde que inició su estrategia de integración SNA en cinco fases en 1990, Cisco ha introducido muchas novedades en el sector: la creación del concepto de anillo virtual, el primer mecanismo de almacenamiento en caché de ruta, la tarjeta Token Ring de mayor rendimiento y la primera capacidad de conversión SDLC totalmente integrada. La empresa está desarrollando actualmente la conexión directa a los canales de mainframe para [TCP/IP](#) y SNA.

**Mercado mundial de routers SNA 1993**



*Cisco lidera el mercado de routers SNA con más de 400 millones de dólares, lo que representa el 23,5% del mercado total de routers en 1993.*

IBM Internetworking no se parece a ningún otro segmento del mercado de Internetworking. Los retos son únicos y las soluciones son complejas. Para tener éxito en este mercado se requiere un compromiso serio de recursos y personas. Cisco ha asumido este compromiso y ha creado una infraestructura de recursos dedicados con años de experiencia en la interconexión de redes de IBM. Como parte de esta infraestructura, Cisco ofrece asesores de red específicos de IBM para ayudarle a instalar su red.

Gracias a su estrategia de cinco fases para la integración con IBM, Cisco ha proporcionado productos rentables, con numerosas funciones y de alto rendimiento. Cisco continúa mejorando estas ofertas y actualmente ofrece su quinta fase: compatibilidad total con redes SNA de igual a igual mediante la tecnología de red avanzada de igual a igual (APPN) y nodo de red (NN), y la integración de grandes sistemas y redes LAN a través de la conexión de canal directa.

#### Estrategia de integración de IBM en cinco fases ampliada del software Cisco IOS

	LAN	WAN	Administración	Entrada	Extensiones
Fase 1	SRB/RSRB de 4/16 Mbps	Conmutado por paquetes privados	SNMP (Protocolo de administración de red simple)	1990	VR mejorado, escalabilidad y árbol de extensión dinámico
Fase 2	IGS TR/Cisco 3000	Transporte SDLC	NetView-SNMP	1991	SDLC TWS, difusión SDLC
Fase 3	TR-Ethernet	Terminación local de SDLLC	Administrador de red LAN	1992	Conversión QLLC, estándar DLSw
Fase 4	IBM Chipset 4-Port	Cisco 400	Propiedades de SNA PU Type 4	1993	Colas personalizadas, SRB

e 4	TR	0				de 270 kpps
F a s e 5	Con exió n de can al	7000 de Cisco	AP PN	SNMP v2	1994 -199 5	Descarga TCP, APPN de canal

## Funciones de interconexión de redes de IBM de Cisco: Satisfacer las necesidades empresariales

### Alta disponibilidad

Dos preocupaciones clave de los administradores de SIG son la disponibilidad de la red y el mantenimiento de niveles de servicio uniformes para los usuarios finales. Cisco ha desarrollado varias técnicas que garantizan un alto nivel de fiabilidad cuando el tráfico SNA se transmite a través de una interconexión de redes multiprotocolo.

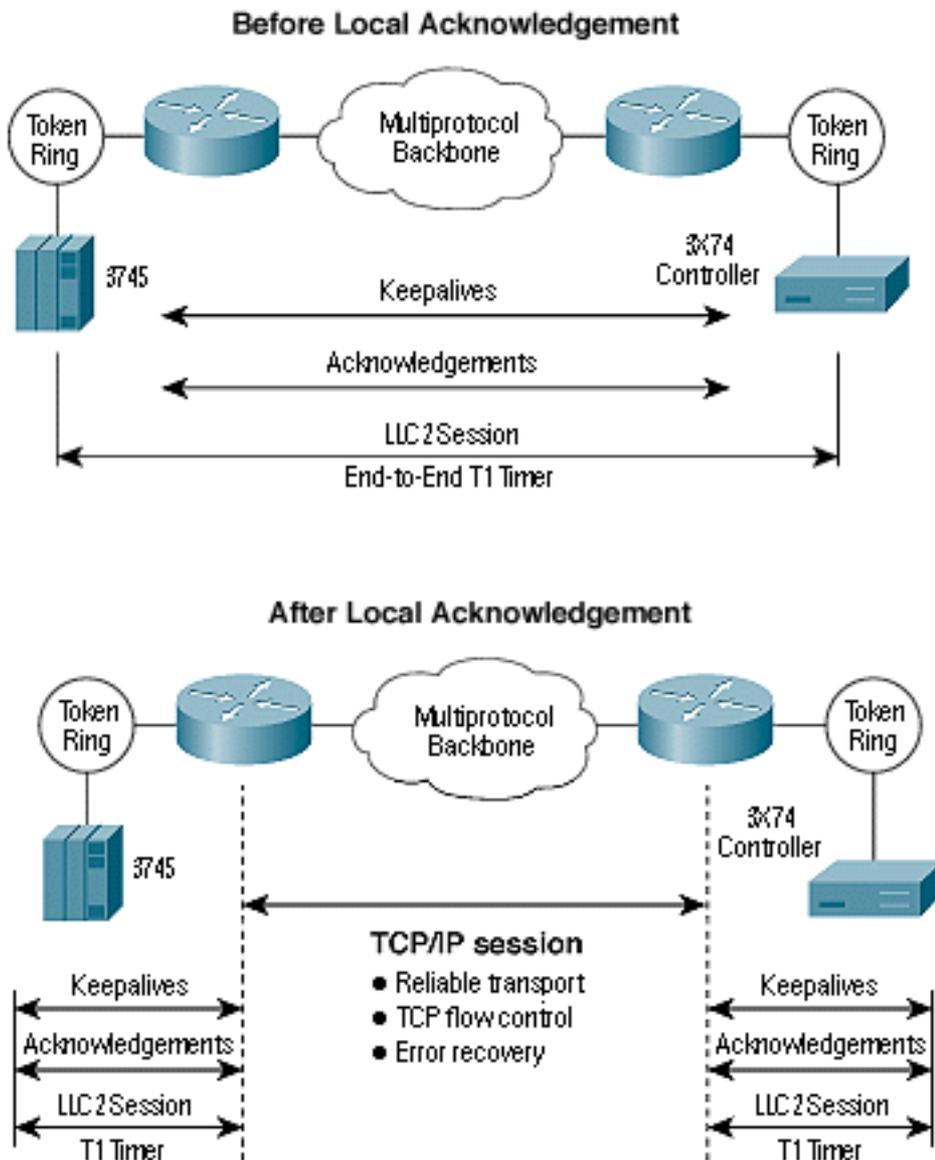
SNA, cuando se transporta a través de una estructura básica Token Ring, tiene dos limitaciones principales: la incapacidad de redirigir sin interrupciones los fallos de red y una baja tolerancia a los retrasos de la red. Ambos problemas hacen que se descarten las sesiones, lo que obliga a los usuarios a reiniciar y, posteriormente, a perder datos y tiempo valiosos.

Cisco supera la limitación de reenrutamiento a través de la encapsulación IP. A través de la encapsulación del tráfico SNA en paquetes IP, las plataformas de interconexión de redes de Cisco pueden redirigir de forma no disruptiva el tráfico SNA en torno a los fallos de enlace. Para evitar la pérdida de sesión, deben encontrarse nuevas rutas en menos de 10 segundos. Los protocolos de routing Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (IGRP mejorado) y Open Shortest Path First (OSPF) de Cisco pueden, por lo general, volver a enrutarse en torno a los enlaces fallidos en menos de dos segundos, lo que hace que la interrupción y la recuperación de los enlaces sean transparentes para los usuarios finales.

Cuando el tráfico SNA comparte links con otro tráfico LAN, la congestión de links a veces puede causar demoras en la red. Si los retrasos de ida y vuelta superan los segundos, los dispositivos SNA iniciarán la recuperación de errores y, en algunos casos, se eliminarán las sesiones SNA. Además, SNA envía mensajes de control frecuentes para garantizar que las conexiones de sesión estén activas. Estos mensajes pueden desperdiciar el costoso ancho de banda de la WAN.

Cisco ofrece dos funciones que ayudan a superar esta limitación: Routing IP y reconocimiento local. El routing IP se redirige en función de la congestión o se adapta a los cambios en los patrones de tráfico. Con el reconocimiento local, los productos de Cisco finalizan localmente las conexiones de enlace (SDLC y LLC2), lo que evita los tiempos de espera de las sesiones SNA y minimiza los mensajes de control en la WAN.

### **Función de terminación de sesiones locales de Cisco**



La función de terminación de sesión local de Cisco mejora la disponibilidad y el rendimiento de la sesión.

## Escalabilidad

Las redes internas de Cisco ofrecen una enorme escalabilidad a través de varias características clave que proporcionan compatibilidad con entornos Token Ring muy grandes. Con el software Cisco IOS, se eliminan varias limitaciones de escalabilidad y se le permite hacer lo siguiente:

- Aumentar el número de LAN Token Ring que se pueden unir en una empresa.
- Aumente el número de sistemas finales que puede admitir sin aumentar la velocidad de línea.
- Conecte más LAN a un único dispositivo y mejore el rendimiento general en un edificio o campus.

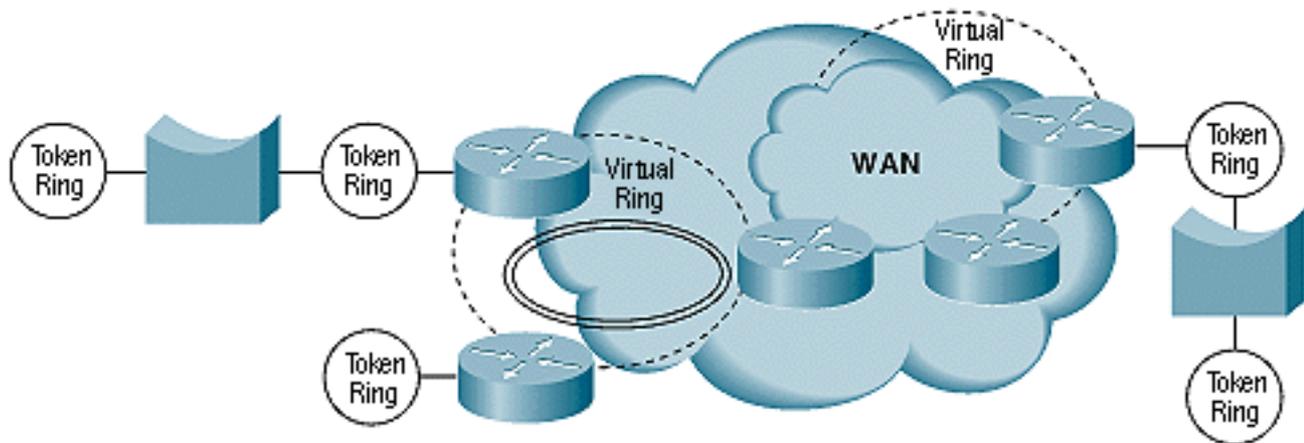
## Mayor conectividad

El protocolo de bridging de ruta de origen, comúnmente usado para bridge Token Ring LANs, no es adecuado para manejar entornos Token Ring grandes, porque limita la trayectoria de datos a menos de siete bridges y ocho anillos. Muchas empresas utilizan una LAN de red troncal para conectar una o más LAN en cada planta de un edificio y otra LAN de red troncal para conectar

varios edificios en un campus. Cuando un campus se conecta a otro, es bastante fácil tener LAN que no se pueden unir debido a la limitación SRB.

El software Cisco IOS permite que varias plataformas de interconexión de redes conectadas a través de medios arbitrarios se configuren como un único *anillo virtual*, lo que elimina las limitaciones de SRB y permite LANs Token Ring arbitrariamente grandes. El anillo virtual simplifica la topología de red y le ayuda a crear redes a gran escala, ya que oculta varios saltos. Proporciona una selección de ruta inteligente, ya que el routing dentro del anillo virtual puede producirse. Además, reduce el tráfico del explorador, que se utiliza para encontrar rutas en una red SRB, porque las tramas del explorador dentro de un anillo virtual no se duplican exponencialmente.

### Arquitectura de anillo virtual



La arquitectura de anillo virtual de Cisco permite que la integración se amplíe a las redes más grandes y complejas.

### Utilización de WAN mejorada

El software Cisco IOS puede mejorar significativamente la utilización de la WAN mediante la minimización del tráfico de difusión en la WAN. Dos tipos clave de tráfico de difusión son las tramas del explorador de ruta de origen y las consultas de nombres NetBIOS.

En una red SRB, las estaciones finales difunden paquetes del explorador para encontrar socios de sesión. Dado que cada paquete de explorador está duplicado en cada ruta posible, los exploradores pueden generar una cantidad desproporcionada de tráfico en un entorno Token Ring de malla grande. Para minimizar estas difusiones, Cisco utiliza *exploradores de proxy*. Con los exploradores de proxy, cuando el software del IOS de Cisco aprende la ruta a un sistema final determinado, almacena en caché esta información. Las tramas subsiguientes del explorador a la misma dirección no se difunden a través de la LAN puenteada. Esto puede reducir significativamente el tráfico en las redes SNA, lo que ahorra costosos recursos WAN.

Tanto el servidor LAN de IBM como los sistemas operativos Microsoft LAN Manager utilizan el protocolo NetBIOS. Cuando los clientes NetBIOS acceden a los servidores, primero difunden una consulta de nombre a través de toda la LAN puenteada. La consulta se envía varias veces para garantizar que llega a su destino, lo que crea una gran cantidad de tráfico que puede consumir líneas de menor velocidad. Para reducir este tráfico adicional, Cisco desarrolló el *almacenamiento en caché de nombres* NetBIOS. Con el almacenamiento en caché de nombres, sólo se transmite la primera consulta a través de una WAN y la respuesta se almacena en caché. Las consultas subsiguientes con el mismo nombre no se difunden a través de la LAN puenteada. Cisco también

admite listas de acceso, por lo que un administrador de red puede controlar a qué servidores se puede acceder desde una ubicación determinada. Esto evita el desperdicio innecesario de recursos WAN, ya que todas las consultas de nombres de estos recursos se bloquean en el router de Cisco.

### [Solución Token Ring de alta densidad y alto rendimiento](#)

En redes de instalaciones o edificios, Cisco ofrece una solución Token Ring de alta densidad en su [plataforma de gama alta Cisco 7000](#). Cisco 7000 admite hasta veinte Token Ring mediante el uso de la tarjeta Token Ring de cuatro puertos de Cisco, que se basa en el chipset "Spyglass" de IBM y ofrece el rendimiento Token Ring más alto disponible en una plataforma de conexión entre redes. En combinación con el switching de paquetes de silicio, el Cisco 7000 ofrece un rendimiento total agregado de más de 270 000 paquetes por segundo (pps).

### [Tiempo de respuesta predecible y reserva de ancho de banda garantizada](#)

El SNA heredado generalmente tiene requisitos de ancho de banda bajos y predecibles, mientras que los protocolos cliente/servidor tienden a tener requisitos de ancho de banda más altos y saturados. Cuando el tráfico SNA heredado comparte ancho de banda con los protocolos cliente/servidor, es fundamental disponer de una técnica para dar prioridad al tráfico crítico, lo que garantiza que el tiempo de respuesta del usuario final no se vea afectado. Cisco ha desarrollado muchas funciones que garantizan que los mensajes de alta prioridad se envíen de forma rápida y fiable, independientemente de la congestión de un enlace.

### [Priorización del tráfico esencial](#)

Sin un mecanismo de prioridad, el tráfico crítico puede retrasarse tras las grandes transferencias de archivos, lo que afecta al servicio al cliente o retrasa las transacciones financieras importantes. En ocasiones, los retrasos en la red se pueden evitar con un aumento de las velocidades de línea, pero no siempre es posible. Para garantizar que el tráfico crítico siempre tenga prioridad sobre el tráfico de red menos importante, Cisco ofrece colas de salida prioritarias.

*La cola de salida prioritaria* permite a los administradores de red dar prioridad al tráfico, lo que proporciona la granularidad necesaria para garantizar que los datos críticos se puedan aislar por encima del resto del tráfico. Cisco ofrece cuatro opciones para establecer la prioridad del tráfico:

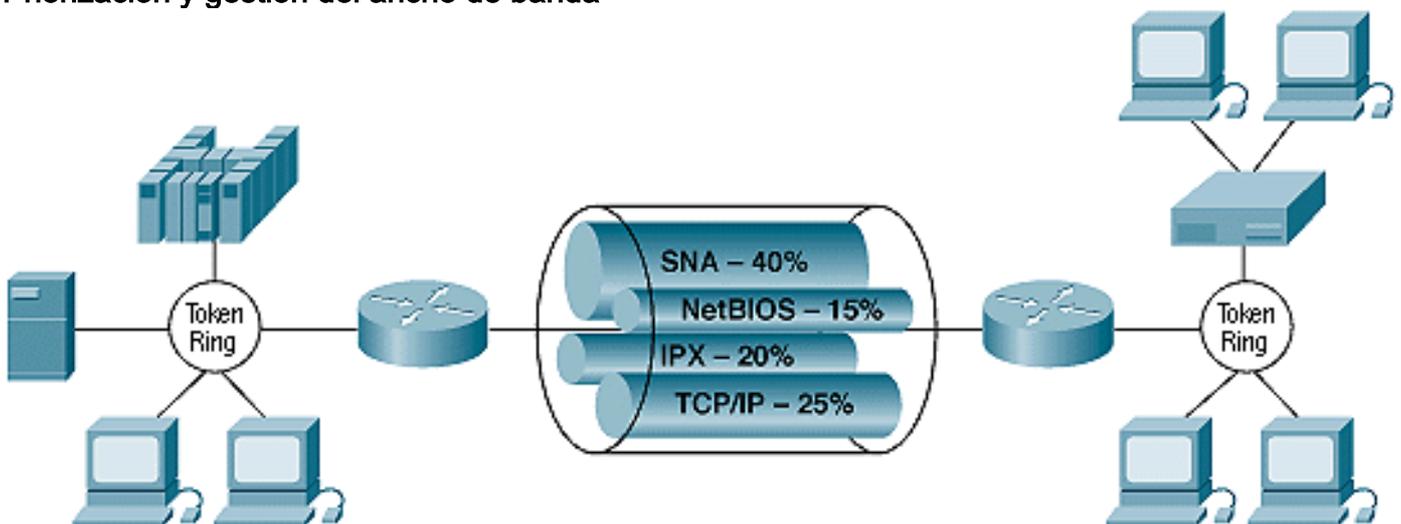
- Por protocolo: permite asignar prioridad a los protocolos especificados antes que al resto del tráfico. Por ejemplo, si el tráfico SNA es crítico, los mensajes SNA pueden tener la prioridad más alta, seguidos de TCP/IP, NetBIOS y otros protocolos.
- Por tamaño de mensaje (mensajes pequeños primero): proporciona un medio sencillo para dar prioridad al tráfico interactivo antes que a las transferencias de archivos por lotes.
- Por puerto físico: con la priorización de una línea SDLC antes que una LAN o incluso de una línea SDLC antes que otra, los administradores de red pueden priorizar el tráfico de un departamento sobre otro. Por ejemplo, se puede dar prioridad al flujo de tráfico relacionado con las ventas antes que al tráfico de administración.
- Por dispositivo SNA: la asignación de prioridad por dirección de unidad lógica (LU) permite asignar prioridad a dispositivos específicos (como terminales de servicio al cliente) por encima de otros (por ejemplo, impresoras o terminales administrativas).

### [Reserva de ancho de banda garantizada](#)

Con las colas personalizadas de Cisco, los administradores de red pueden garantizar que, durante los períodos de congestión, el tráfico crítico reciba una cantidad mínima garantizada de ancho de banda. Si el tráfico de misión crítica no utiliza toda su asignación de ancho de banda, ese ancho de banda puede ser utilizado por otro tráfico. Por ejemplo, el ancho de banda podría reservarse de modo que el tráfico SNA reciba el 40% del ancho de banda, el tráfico TCP/IP obtenga el 25%, IPX obtenga el 20% y NetBIOS obtenga el 15%, lo que garantiza que SNA siempre tenga una gran parte del enlace de comunicación disponible. Si el tráfico SNA fuera ligero y solo utilizara el 20% del enlace, el 20% restante asignado a SNA podría ser utilizado por el tráfico TCP/IP o IPX, lo que garantiza la máxima utilización del ancho de banda.

Las colas personalizadas ofrecen la misma definición granular que está disponible con las colas de salida de prioridad. Las colas personalizadas están diseñadas para entornos que desean garantizar un nivel mínimo de servicio para todos los protocolos.

### Priorización y gestión del ancho de banda



*La capacidad de cola personalizada de Cisco proporciona tiempos de respuesta predecibles para aplicaciones críticas.*

### Flexibilidad de medios: SDLC, LAN y WAN

Gracias a la amplia selección de medios y servicios WAN admitidos de Cisco, los administradores de red pueden seleccionar los medios y servicios que ofrezcan la mejor relación precio-rendimiento sin preocuparse por la pérdida de conectividad. Cisco ofrece transporte SDLC o conversión a protocolos LAN para proteger las inversiones de los clientes en SDLC. Cisco admite medios LAN clave (Token Ring, Ethernet y FDDI), así como la conversión entre protocolos LAN. Por último, Cisco ofrece compatibilidad con una amplia selección de servicios WAN y ha liderado el sector en la compatibilidad con nuevas tecnologías emergentes, como el servicio de datos conmutados de varios megabits (SMDS), Frame Relay, ATM e interfaz serie de alta velocidad (HSSI).

### Protección de la inversión: Compatibilidad con SDLC

Para las empresas que deseen integrar entornos SDLC con LAN multiprotocolo, Cisco ofrece dos opciones: convierta SDLC a Token Ring o Ethernet, o transporte SDLC sin conversión.

### Conversión SDLC integrada

La conversión SDLC se puede utilizar para convertir dispositivos conectados a SDLC remotos a Token Ring, lo que facilita la migración a un entorno LAN. Mediante el uso de esta opción, los dispositivos SDLC remotos se muestran a un procesador frontal (FEP) como conectado a Token Ring, lo que mejora el rendimiento, simplifica la configuración y reduce los requisitos de línea del FEP. Además, se pueden utilizar FEP más pequeños para admitir el tráfico SNA.

En muchos entornos SNA, Ethernet se está convirtiendo en una opción cada vez más popular, debido al bajo coste de los adaptadores Ethernet y a la capacidad de gestión mejorada con los hubs. Actualmente, los FEP IBM 3745 no admiten SNA sobre Ethernet. Los productos de Cisco permiten que los dispositivos conectados a Ethernet remotos accedan a las tramas principales a través de un FEP 3745 mediante la conversión de Ethernet a SDLC o Token Ring.

Las plataformas de Cisco también se pueden utilizar para convertir el tráfico de dispositivos conectados a SDLC remotos a Ethernet, lo que permite el acceso a la unidad central a través de controladores de establecimiento 3172 menos costosos.

### Transporte SDLC

Algunos entornos necesitan la capacidad de transportar SDLC sin conversión (por ejemplo, entornos sin tarjetas Token Ring en sus FEP). El transporte SDLC de Cisco permite la consolidación de redes de LAN multiprotocolo y entornos SNA/SDLC sin conversión de medios. El transporte SDLC se puede utilizar para transportar tráfico FEP a FEP además del tráfico FEP al controlador.

Cuando se utiliza el transporte SDLC para conectar los controladores a un FEP, Cisco ofrece una opción llamada *multidrop virtual*, que hace que varias líneas SDLC remotas aparezcan al FEP como parte de una línea multidrop virtual. Esta opción reduce los costes, ya que reduce el número de líneas FEP necesarias y simplifica los requisitos de configuración para los traslados y cambios.

### Flexibilidad de medios: LAN

Cisco ofrece transporte de alto rendimiento de cualquier protocolo a través de Token Ring, Ethernet y FDDI. Con el software Cisco IOS, el tráfico SNA puede atravesar cualquier medio LAN; por ejemplo, SNA puede atravesar las LAN de estructura básica FDDI o Ethernet. Además, la conversión de medios es posible entre cualquier par de los tipos de LAN admitidos.

### Servicios WAN rentables

Como los servicios WAN suponen un coste recurrente, la flexibilidad a la hora de elegir los servicios WAN es clave. Las plataformas de interconexión de redes de Cisco permiten a los usuarios seleccionar el servicio que proporciona el mejor rendimiento y disponibilidad al menor coste. Estos incluyen links punto a punto dedicados a velocidades que oscilan entre 1,2 kbps y 155 Mbps; servicios de conmutación de circuitos para aplicaciones de bajo volumen de llamadas; servicios conmutados por paquetes, incluidos X.25, Frame Relay y SMDS; y servicios de switching de celdas, como ATM. La compatibilidad con Frame Relay de Cisco permite circuitos virtuales independientes para el tráfico SNA y el tráfico que no es SNA, lo que proporciona un medio para garantizar el nivel de servicio de SNA mientras SNA se consolida en un solo link físico con otros protocolos.

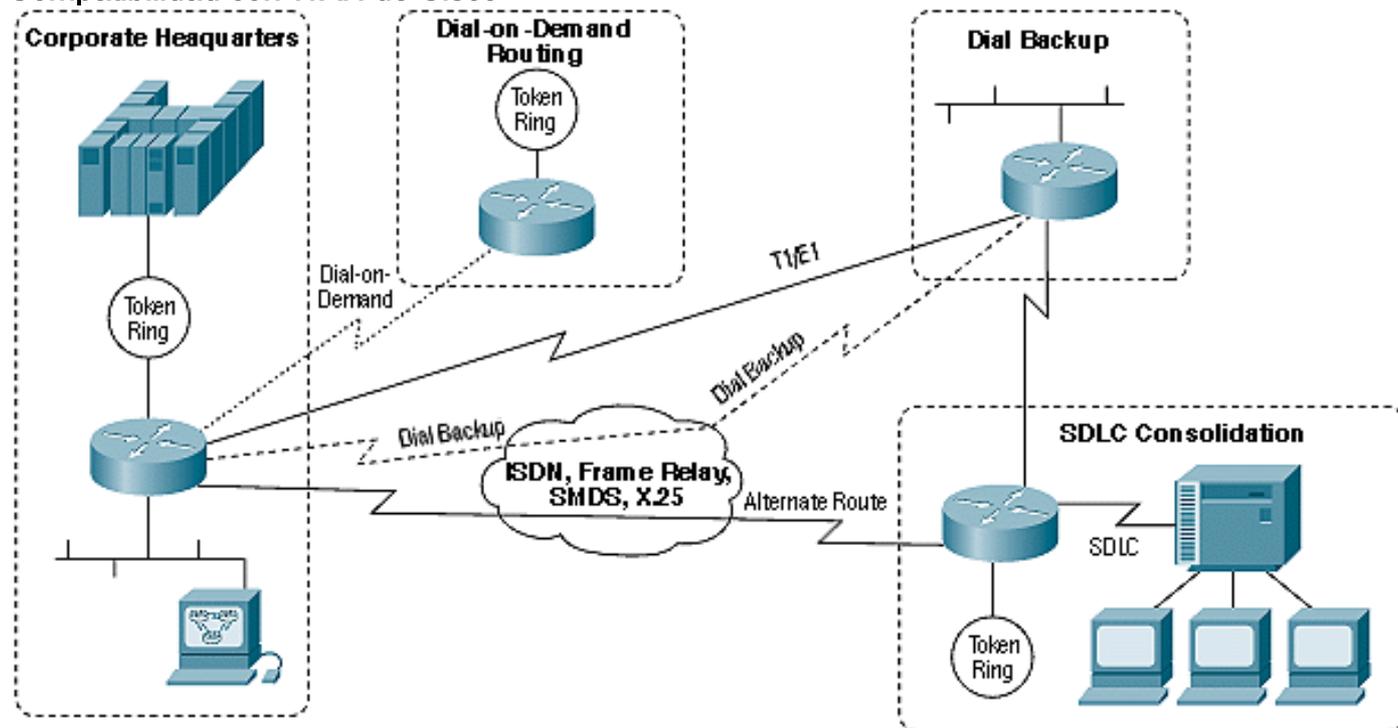
Con circuitos dedicados, la red asigna una cantidad fija de ancho de banda para servir exclusivamente a los dos terminales en un enlace determinado. Por otra parte, los servicios

conmutados por circuitos ofrecen ventajas en las aplicaciones de bajo volumen de llamadas, ya que proporcionan conexiones WAN dinámicas y flexibles que son más rentables que los circuitos dedicados. Cisco es compatible con todas las redes de circuitos conmutados analógicas y digitales actuales, incluida la interfaz física ISDN (RDSI).

Una innovación de switching de circuitos de Cisco conocida como Dial-on-Demand Routing (DDR) permite crear conexiones de forma dinámica cuando hay tráfico que enviar y desconectarse automáticamente cuando ya no se necesite. Las exclusivas funciones de copia de seguridad por marcación y uso compartido de carga de Cisco marcan automáticamente las líneas de copia de seguridad cuando el enlace principal falla o alcanza un nivel predefinido de congestión.

Las plataformas de interconexión de redes de Cisco admiten todos los servicios de conmutación de paquetes clave, incluidas X.25, Frame Relay, SMDS y redes ATM emergentes. Los productos de Cisco no solo admiten la conexión a X.25, sino que pueden proporcionar una estructura básica X.25, que permite que las redes de router transporten datos desde dispositivos que sólo admiten interfaces X.25. Cisco también admite el control de enlace lógico calificado (QLLC), el protocolo ampliamente utilizado por los dispositivos SNA que se conectan a través de una red X.25. Dado que proporciona la conversión del tráfico QLLC X.25 al tráfico LAN o SDLC, esta función permite a los usuarios mejorar el rendimiento en sus redes troncales X.25 y consolidar las redes SNA tradicionales con las redes LAN interconectadas más recientes.

### Compatibilidad con WAN de Cisco



*La completa compatibilidad con WAN de Cisco proporciona a las organizaciones flexibilidad, escalabilidad y un menor coste total de propiedad.*

### Gestión de red completa

A medida que las interredes se convierten en recursos cada vez más estratégicos, muchas organizaciones se enfrentan a la difícil tarea de cómo crear una interred productiva y bien administrada que maximice la disponibilidad de aplicaciones integrales al tiempo que minimiza el coste total de propiedad. A medida que las interredes se expanden (a menudo a ubicaciones remotas), los recursos de gestión suelen estar limitados.

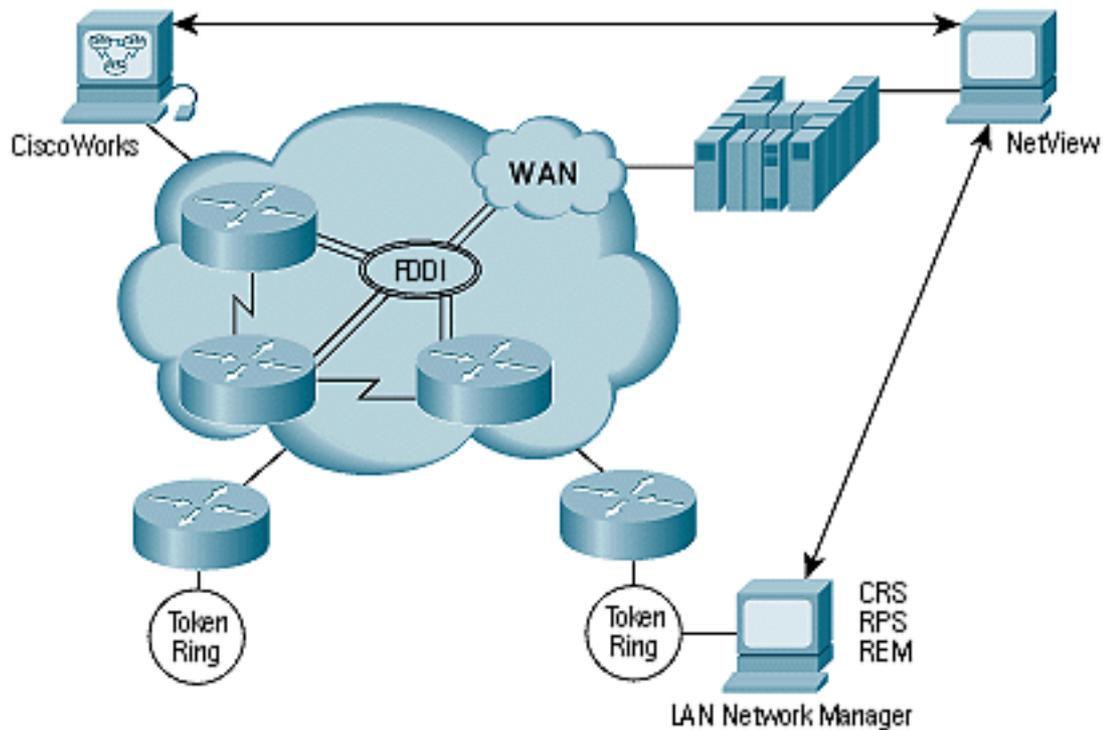
La estrategia de Cisco para hacer frente a estos retos es triple: centralización, automatización e integración. Esta estrategia se logra con [CiscoWorks](#), un paquete completo de aplicaciones de gestión basadas en plataformas y protocolos estándares del sector. CiscoWorks ofrece estos servicios:

- *Los servicios de configuración* reducen el coste de la instalación, actualización y reconfiguración de routers. Además, la función AutoInstall de Cisco elimina virtualmente el tiempo y el coste de la instalación de plataformas remotas. Con las funciones plug-and-play de AutoInstall, un sitio remoto simplemente conecta el router a la red; el centro de operaciones central se encarga de las tareas de configuración y conexión. CiscoWorks también le permite agrupar routers y aplicar cambios de configuración comunes a todos los routers a la misma hora programada.
- *Los completos servicios de supervisión* proporcionan a los administradores de red datos de diagnóstico y operativos que se utilizan para garantizar el máximo tiempo de actividad de la red y la máxima disponibilidad de las aplicaciones. Mediante el uso de amplios atributos de Base de información de administración (MIB) del [Simple Network Management Protocol \(SNMP\)](#), los administradores de red pueden utilizar los comandos CiscoWorks **show** para ver las estadísticas de tráfico y errores en cada interfaz y para cada protocolo. Además, los comandos **debug** habilitan el aislamiento rápido de problemas.
- *Los servicios de diagnóstico* ayudan a los administradores a minimizar el tiempo de inactividad; por ejemplo, hay herramientas que prueban la conectividad del router, rastrean rutas de paquetes y depuran operaciones internas del router.

CiscoWorks se ejecuta en NetView/6000 (también conocido como NetView para AIX), HP OpenView y SunNet Manager. CiscoWorks también admite una interfaz de punto de servicio a NetView para proporcionar visibilidad y control centrales. La interfaz de punto de servicio garantiza que los eventos importantes se puedan ver desde una consola NetView central y permite que las aplicaciones se inicien automáticamente desde NetView, si se dan ciertas condiciones. CiscoWorks incluye un conjunto de programas NetView para ayudar con la administración de una red Cisco desde NetView.

Las plataformas de Cisco también admiten la comunicación bidireccional con IBM LAN Network Manager. Esta función permite a los administradores de red gestionar sin problemas sus LAN Token Ring desde un administrador de red LAN de sitio central, que protege la inversión del cliente en formación y aplicaciones de gestión.

## Gestión entre redes



Cisco ofrece completas funciones de gestión compatibles con SNMP, NetView y LAN Network Manager de IBM.

## Estándares abiertos

Cisco es compatible con una extensa lista de *estándares abiertos* de interconexión de sistemas abiertos (OSI), el Comité Consultivo para Telégrafos y Teléfonos Internacionales (CCITT) y el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF). En los casos en los que no existan estándares o estos carezcan de funcionalidad, Cisco ha proporcionado la funcionalidad necesaria para satisfacer los requisitos clave de los clientes.

## DLSw

Cisco admite el transporte SNA sobre redes troncales IP desde 1990. Un subconjunto de las funciones que Cisco ha ofrecido para admitir el transporte SNA ahora se conocen colectivamente como *Data Link Switching* (DLSw). DLSw también es una especificación de ruteo SNA-over-IP emergente diseñada para facilitar la integración de redes entre redes SNA y LAN, a través de la encapsulación de protocolos SNA y NetBIOS no enrutables dentro de protocolos IP enrutables. El objetivo principal de DLSw es proporcionar un estándar abierto que los proveedores de routers puedan utilizar para lograr la interoperabilidad de nivel básico entre sus productos. Por último, el estándar DLSw incluye mejoras recientes clave en las soluciones que ya existen, como el control de flujo estandarizado y la gestión mejorada.

Cisco tiene previsto admitir el estándar DLSw en el primer trimestre de 1995. Cisco DLSw no solo es compatible con el estándar, sino que también incluye funciones adicionales, como una amplia flexibilidad de medios y transporte, y añade mejoras de escalabilidad para permitir redes integradas aún más grandes que admitan la conectividad de cualquiera a cualquiera. Al mismo tiempo que Cisco añade nuevas funciones al estándar DLSw, continuará manteniendo una interoperabilidad total y compatibilidad con las soluciones existentes, lo que proporcionará la implementación de DLSw más sólida del sector.

## Migración a redes de sucursales remotas

Cisco ha desarrollado una estrategia completa para migrar las sucursales de redes SNA y heredadas a redes de cliente/servidor integradas e interconexiones de igual a igual. Estas soluciones cumplen todos los requisitos de acceso para las sucursales remotas: Conectividad de LAN a LAN, compatibilidad con protocolos y medios heredados, acceso a redes públicas y acceso a hosts SNA.

Para medios LAN, Cisco ofrece soporte para SNA y NetBIOS, tanto en Token Ring como en Ethernet, en todas las plataformas, a través de SRB/RSRB y soluciones de Transparent Bridging. Además, el puente de traducción de Cisco aborda la conectividad Ethernet a Token Ring para estos protocolos no enrutables. La implementación de DLSw de Cisco amplía funciones como reconocimiento local y almacenamiento en caché de rutas a redes SNA basadas en Ethernet, y mejora la solidez de las redes Token Ring.

En las sucursales con protocolos heredados, Cisco proporciona una variedad de capacidades, incluida la tunelización serial del tráfico asíncrono, bisincrónico y SDLC, así como la conversión SDLC a LAN integrada. Estas capacidades consolidan los diversos tipos de tráfico que existen en los entornos de sucursales. Por ejemplo, una sucursal bancaria típica puede consolidar cajeros automáticos bisíncronos, plataformas de cajeros SDLC, automatización de oficinas basada en LAN y sistemas de alarma asíncronos en una única instalación de comunicación.

### Estrategia de acceso de IBM de Cisco

Acceso LAN	Medios heredados	Red pública	Arquitectura de host SNA
SRB/RSRB Transparent Bridging Translation l Bridging DLSw	Túnel Bisync de Túnel Asíncrono STUN SDLLC	Frame Relay - Capa 3 X.25 - Capa 3 Conversión QLLC Frame Relay - Capa 2 (RFC 1490) CFRAD	DLUR de concentración de DSPU de NCIA TN3270

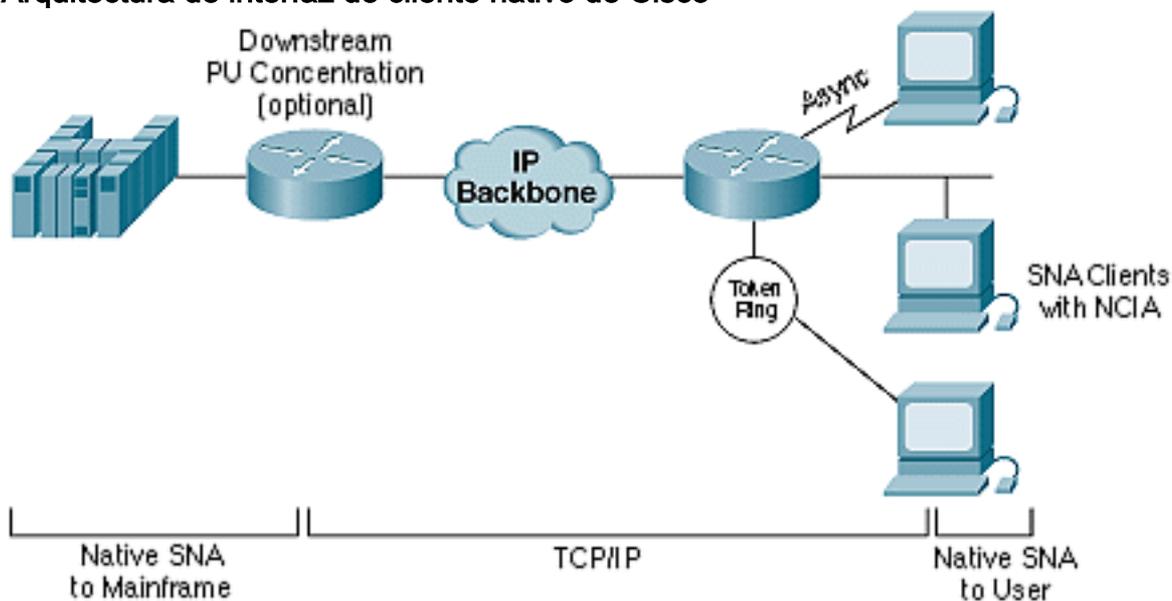
*La estrategia de acceso de IBM de Cisco proporciona un soporte completo para cliente/servidor, SNA y acceso a protocolos heredados a través de una variedad de instalaciones de switching de paquetes que admiten varias opciones de acceso de host SNA para aplicaciones SNA críticas basadas en mainframe.*

Cisco ofrece muchas opciones flexibles para la conexión a redes públicas. En el dominio Frame Relay, Cisco admite dos opciones de transporte: capa 2 o capa 3. La opción de capa 2 de Cisco cumple con [RFC 1490](#) y permite que SNA y NetBIOS se transporten directamente sobre Frame Relay. Los clientes también pueden optar por transportar en la capa 3 (que encapsula SNA y NetBIOS en IP y lo envía a través de Frame Relay) para aprovechar las ventajas de las capacidades de routing dinámico de IP, como el reenrutamiento de sesión no disruptivo. Además, Cisco proporciona una plataforma rentable para los clientes que migran de redes SDLC dedicadas a Frame Relay, en forma de un dispositivo de acceso de Frame Relay de Cisco (CFRAD). Cisco FRAD se puede actualizar a funciones de routing completas a medida que se implementan las LAN. La estrategia de acceso de IBM de Cisco es compatible con diversos métodos de acceso de host SNA. Para los usuarios SNA en redes TCP/IP, Cisco ha proporcionado servicios de cliente TN3270 en sus productos de servidor de acceso. Gracias a la conexión de canal directa de Cisco a los mainframes TCP/IP, los usuarios de TN3270 se benefician de mayores niveles de rendimiento y escalabilidad. Para los usuarios de SNA en redes APPN, Cisco ofrecerá el Solicitante de unidad lógica dependiente (DLUR) de APPN para el acceso 3270 desde controladores y gateways heredados, con el fin de evitar costosas

actualizaciones de estos dispositivos heredados.

Por último, la arquitectura Native Client Interface Architecture (NCIA) de Cisco ofrece a los clientes una nueva opción de acceso a las aplicaciones SNA que combina todas las funciones de las interfaces SNA nativas tanto en el host como en el cliente con la flexibilidad necesaria para aprovechar sus redes troncales TCP/IP. NCIA encapsula el tráfico SNA en un PC o estación de trabajo cliente para proporcionar acceso TCP/IP directo mientras se conserva la interfaz SNA nativa en el nivel de usuario final. Esto puede obviar la necesidad de un gateway independiente y proporcionar ruteo TCP/IP flexible sobre la estructura básica con una interfaz SNA nativa al host. Cisco también ofrece una función de concentración de unidad física descendente (DSPU) que concentra varias unidades físicas SNA (PU), como clientes y controladores de clúster, y proporciona una única imagen PU al host. Esto simplifica la configuración del host y minimiza la sobrecarga de la WAN.

### Arquitectura de interfaz de cliente nativo de Cisco



*Los clientes SNA con NCIA proporcionan interfaces SNA nativas de funcionalidad completa a los usuarios y proporcionan acceso TCP/IP flexible a las redes troncales empresariales a través de cualquier medio IP sin el requisito de un gateway independiente. La plataforma de Cisco proporciona una interfaz SNA nativa eficaz a los grandes sistemas.*

### Integración de mainframe

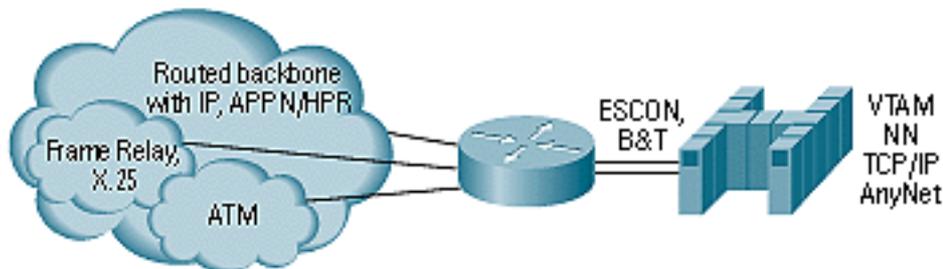
Un router es un vehículo excelente para integrar el sistema central, porque los clientes de este sistema ya utilizan routers junto con controladores de canal LAN. La ventaja de una conexión directa a un canal de unidad central es un mayor rendimiento y una mejor integración con menos puntos de fallo. Con el uso de la plataforma Cisco 7000, la estrategia de Cisco consiste en combinar la potencia de la interfaz de mainframe de velocidad multimedia con interfaces LAN, WAN y ATM de velocidad multimedia y el motor de switching de silicio de 270 kpps de Cisco, para ofrecer la solución de integración de mainframe y LAN más potente del sector.

El procesador Cisco Channel Interface Processor (CIP) es compatible tanto con Enterprise Systems Connection (ESCON), la arquitectura de canal de alta velocidad de IBM, introducida por primera vez en 1990, como con las conexiones Bus y Tag, la arquitectura de canal más antigua de IBM, ampliamente utilizada en la base instalada actual de grandes sistemas.

El CIP de Cisco 7000 incluye un potente motor de procesamiento de protocolos integrado para

garantizar que no se creen cuellos de botella. Además, Cisco 7000 ofrece dos fuentes de alimentación y tarjetas de interfaz conectables en caliente para garantizar una alta disponibilidad. En todas las plataformas de Cisco, el software Cisco IOS ofrece una reconfiguración dinámica de cualquier opción de configuración, lo que mejora aún más la disponibilidad, ya que minimiza la necesidad del tiempo de inactividad programado. Con las tarjetas LAN y WAN de alta densidad de la serie 7000, FDDI y módulos de interfaz ATM, se trata de la principal plataforma de integración de canales de mainframe.

### Integración de mainframe



*El acoplamiento directo de canal de Cisco permite a los usuarios integrar estrechamente los grandes sistemas, tanto con las redes actuales como con las del futuro.*

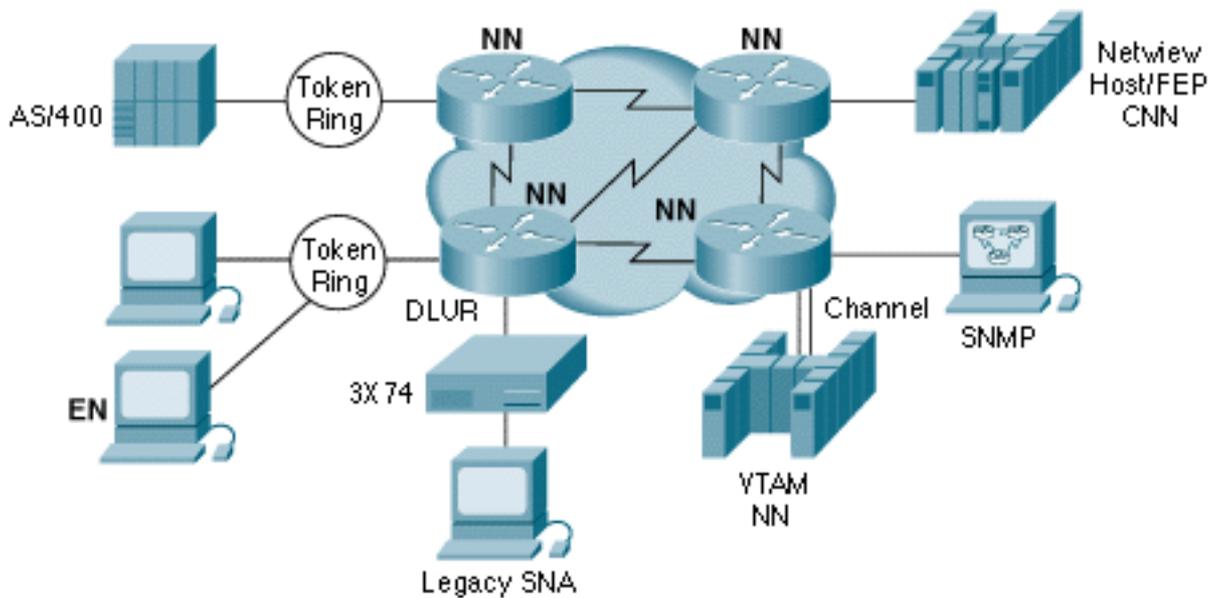
### [Interred basada en nodos de red APPN](#)

Cisco se compromete a respaldar las redes P2P avanzadas de IBM. Cisco proporcionará compatibilidad nativa con APPN Network Node en sus plataformas de interconexión de redes y ha concedido una licencia al código fuente de IBM para garantizar la compatibilidad total con los nodos de red. Los productos de Cisco, con su amplia compatibilidad con medios LAN y WAN, proporcionan una plataforma ideal de alto rendimiento para admitir APPN NN de IBM. Los productos de Cisco con funcionalidad NN se pueden utilizar en una red APPN pura con una combinación de plataformas APPN de otros proveedores. Como alternativa, la plataforma APPN de Cisco se puede utilizar en interredes multiprotocolo integradas, con las técnicas de priorización de Cisco como medio para controlar la asignación de ancho de banda. Cisco también proporcionará un método rentable para permitir que el tráfico heredado 3270 aproveche las ventajas de APPN: la función DLUR. Con el uso de esta capacidad, varios controladores o gateways SNA compatibles con SNA heredado pueden conectarse a una plataforma Cisco, y el tráfico heredado puede transportarse a través de una red troncal APPN nativa sin necesidad de actualizaciones a APPN.

Cisco también será compatible con el protocolo de routing de alto rendimiento (HPR) de APPN, que permitirá a SNA nativo recuperarse de forma no disruptiva de los fallos de enlace y mejorará el rendimiento de APPN.

Los productos de Cisco permiten a los clientes integrar redes SNA heredadas hoy y elegir entre una variedad de opciones para la migración futura: basado en TCP/IP, basado en APPN o combinado de TCP/IP y APPN.

### Solución APPN de Cisco



*La implementación de APPN de Cisco es compatible con las aplicaciones antiguas actuales y con las futuras aplicaciones P2P, a la vez que garantiza una compatibilidad total con las soluciones finales de APPN.*

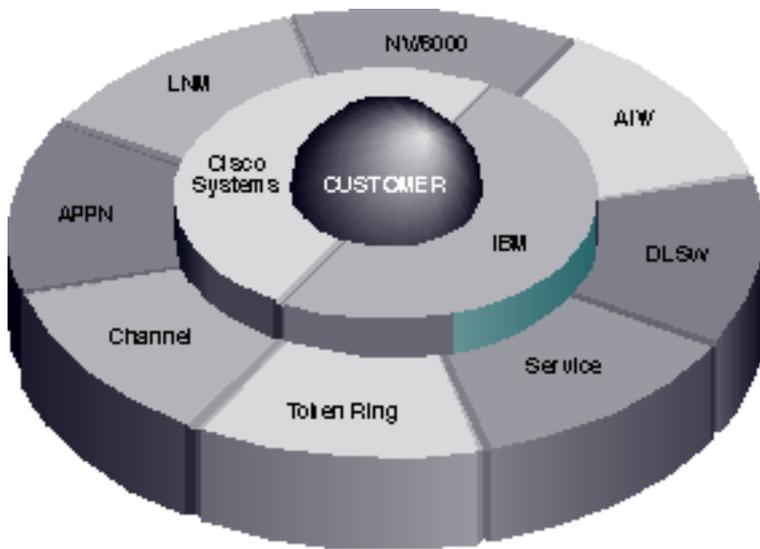
### Colaboración de IBM

Cisco e IBM colaboran en muchos frentes para mejorar la capacidad del producto, el servicio al cliente y la capacidad de gestión, así como para proteger las inversiones de los clientes en instalaciones informáticas y de red. Las dos empresas cooperaron para desarrollar la tarjeta Token Ring de cuatro puertos con el conjunto de chips "Spyglass" de IBM, que ofrece el mayor rendimiento del mercado. Cisco también ha otorgado licencias a las tecnologías ESCON y Bus y Tag de IBM para su incorporación al CIP Cisco 7000. Además, Cisco utiliza instalaciones de prueba de IBM para garantizar la compatibilidad entre la interfaz de canal de Cisco y los grandes sistemas de IBM.

Cisco e IBM también colaboran estrechamente como parte del taller de implementadores de APPN (AIW), un organismo de IBM desarrollado para definir protocolos de APPN. Cisco otorga licencia al código fuente APPN de IBM. Las dos empresas también establecieron en colaboración el Grupo de Trabajo sobre switching de enlaces de datos en el marco del AIW, para ayudar a promover el desarrollo del estándar DLSw.

Para el servicio, la organización de servicio in situ de IBM realiza el mantenimiento in situ, almacena y entrega las piezas de repuesto, y proporciona servicios de instalación para los clientes de Cisco. Cisco también colabora activamente con IBM para habilitar la interoperabilidad con los agentes de LAN Network Manager en la plataforma de gestión de redes Token Ring de IBM. Además, Cisco es miembro de NetView/6000 Association, que incorpora Cisco MIB en NetView/6000 y certifica la compatibilidad. Por último, Cisco proporciona aplicaciones CiscoWorks para NetView/6000, así como certificación de compatibilidad.

### **Trabajo con IBM**



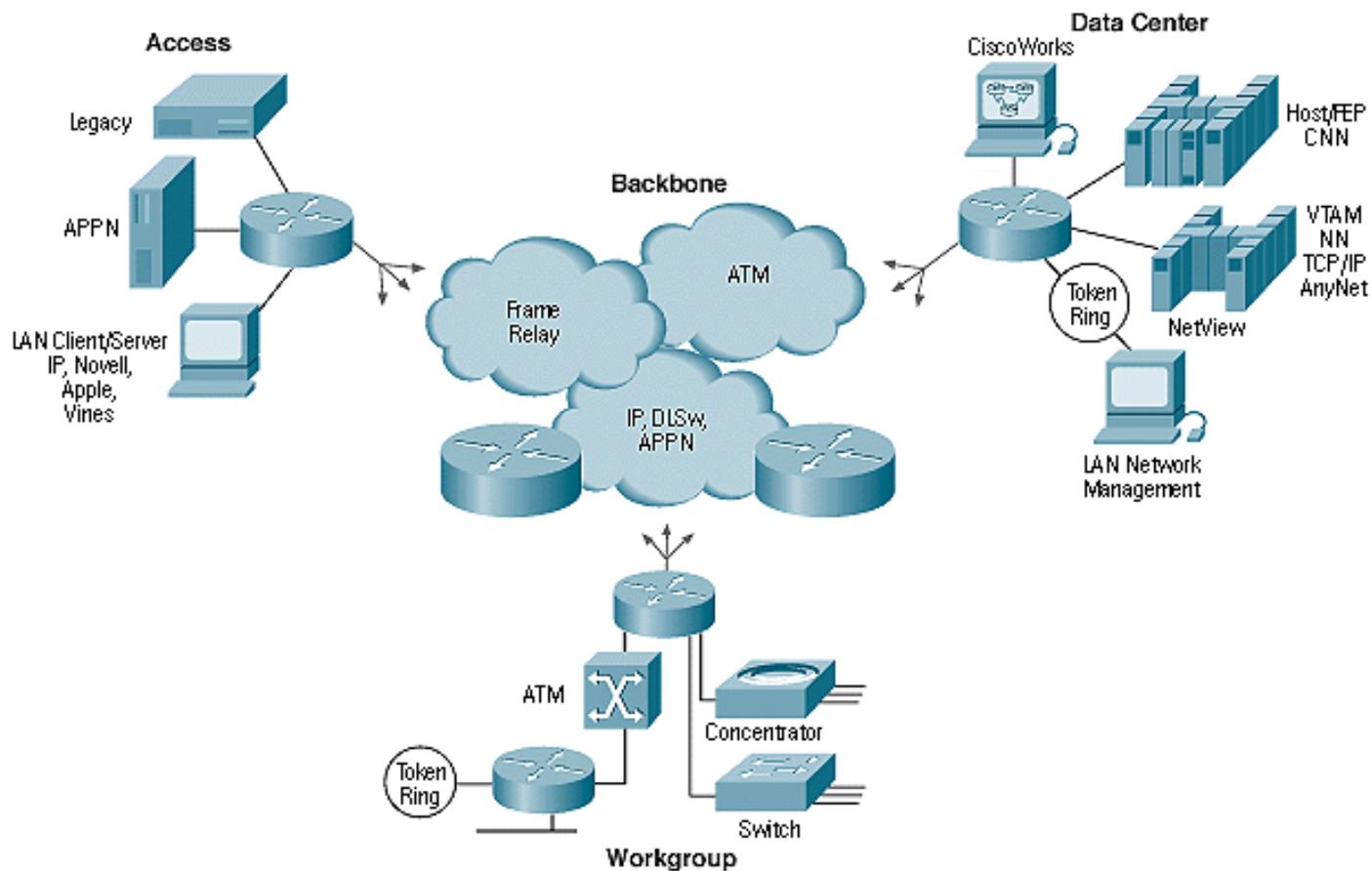
*Cisco tiene muchas relaciones de cooperación con IBM para mejorar la compatibilidad de los productos, el servicio al cliente y la capacidad de gestión.*

### [El futuro: Más allá de la integración](#)

A medida que los clientes implementan la tecnología de Cisco e integran sus entornos SNA en redes interconectadas multiprotocolo, surgen nuevas opciones. Independientemente de la dirección que elija el cliente (ya sea para evolucionar de SNA a APPN, de SNA a cliente/servidor o para mantener un entorno SNA puro), Cisco proporcionará las rutas de migración más flexibles a las redes futuras.

En el centro de los esfuerzos de Cisco se encuentra su sistema operativo entre redes líder del sector que integra todos los entornos: Acceso orientado a IBM, red troncal principal, integración de mainframe y tecnologías de grupos de trabajo. Los años de experiencia de Cisco con el trabajo entre redes en los principales protocolos y entornos de todos los tipos de servicios WAN, combinados con la dedicación de la empresa al entorno de IBM, convierten a Cisco en el principal proveedor de trabajo entre redes para la integración de mainframe y SNA de IBM, tanto hoy como en el futuro.

### **Interconexión integrada con IOS**



*La completa estrategia de interconexión de redes de IBM de Cisco proporciona las opciones de migración más flexibles en todas las áreas de las futuras interconexiones; Access, Workgroup, Backbone y Data Center.*

## [Información Relacionada](#)

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)

## Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).