



Patrocinado por: **IBM**

**Autor:**  
Brad Casemore

Noviembre de 2019

# Modernización de la red: esencial para la transformación digital y la multinube

## OPINIÓN DE IDC

La modernización y la transformación de la red, desde el centro de datos hasta la red de área amplia (WAN) y la sucursal, son facetas necesarias e integrales de los esfuerzos más amplios de la empresa para modernizar a fondo la infraestructura de TI y los procesos al servicio de la transformación digital (DX).

A medida que las aplicaciones se han vuelto cada vez más importantes en los resultados de negocios y, conforme el escenario de aplicaciones ha sido redefinido por la nube y la multinube, la red debe adaptarse arquitectónica y funcionalmente. Este cambio debe ocurrir en el centro de datos, donde la nube ha redefinido los límites fijos, y en las oficinas, donde los requisitos de conectividad basados en las aplicaciones y en las necesidades operativas también han sido reformulados por la adopción de la nube. Ahora la atención se centra más en la automatización inteligente de la red y en el aumento de la programabilidad, que ofrecen la agilidad, flexibilidad, seguridad y escala elástica que requieren las aplicaciones en la nube.

En este documento, IDC examina por qué la transformación extensa de la red debe acompañar a la transformación digital y explora cómo IBM pretende ayudar a las empresas a satisfacer las cambiantes necesidades operativas y de arquitectura de la red desde el centro de datos multinube hasta la WAN.

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SITUACIÓN

La transformación digital sigue siendo un imperativo que impulsa a las organizaciones de todo el mundo. Las empresas de todas las industrias y geografías están digitalizándose para lograr una mayor agilidad, eficiencia operativa y una ventaja competitiva. Cada organización es cada vez más como una empresa de tecnología en la medida en que las experiencias y la competencia digitales crecen en importancia.

Mientras que la mayoría de las organizaciones han llegado a valorar la importancia crítica de la transformación digital para su éxito a largo plazo, a veces no reconocen todo lo que hace la TI optimizada con una infraestructura de red y prácticas operativas modernizadas para permitir la realización de iniciativas de transformación digital. Dicho esto, la creciente importancia de la red es clara cuando se examina el papel de la nube en las estrategias de DX.

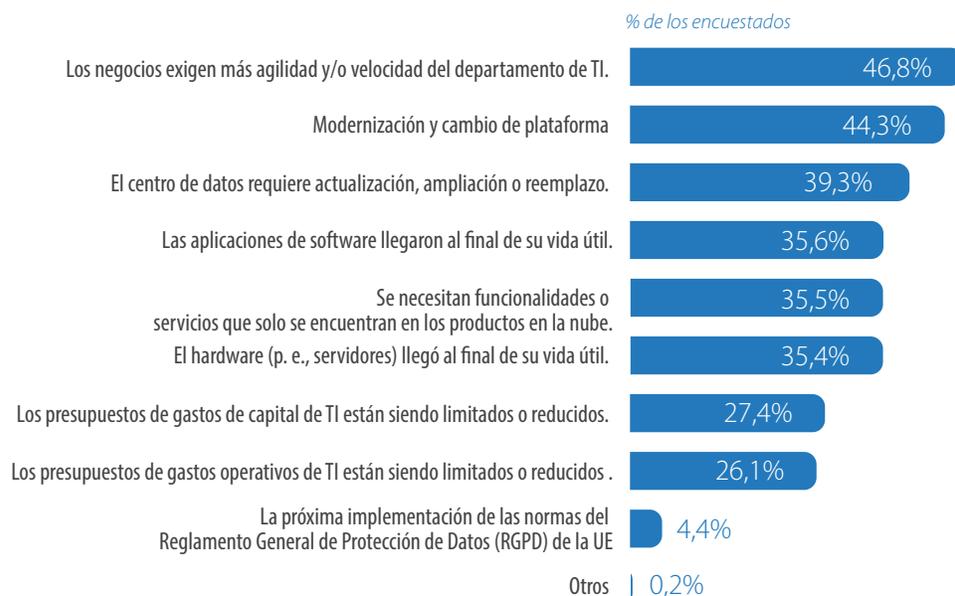
La nube es un medio clave por el cual las organizaciones buscan y alcanzan la transformación digital. La adopción de la nube se produce dentro del contexto más amplio de transformación del departamento de TI y la necesidad de agilidad de TI. De hecho, IDC espera que el gasto en infraestructura de TI en la nube supere el gasto en infraestructura de TI tradicional sobre una base anual en 2020, lo que confirmaría la nueva realidad de la TI híbrida y la nube.

En la encuesta *CloudView* de 2018 de IDC, se pidió a los encuestados citar factores o eventos desencadenantes que hayan sido (o serían) más importantes para que utilicen o consideren seriamente la posibilidad de utilizar servicios en la nube. Alrededor del 47 % de los encuestados citó la demanda del negocio por más agilidad y/o velocidad de TI, alrededor del 44 % citó la modernización y el cambio de plataforma, y el 39 % hizo referencia a requisitos de actualización, expansión o reemplazo del centro de datos. Estos datos confirman que la nube es percibida como un mecanismo para la realización de la transformación digital (consulte la Figura 1).

**FIGURA 1** Promedio de beneficios anuales por base de datos



**P.** ¿Cuál de los siguientes factores o eventos desencadenantes han sido (o serían) más importantes para que utilice o considere seriamente la posibilidad de utilizar servicios en la nube?



n = 5740 Fuente: encuesta *CloudView* de IDC, abril de 2018

Las empresas también están adoptando cada vez más la multinube en la estructura de sus estrategias de DX. Más del 90% de las empresas que participaron en la encuesta CloudView de IDC indicaron que harían evolucionar sus estrategias de transformación digital para abarcar posturas de multinube este año (2019). (IDC define a la infraestructura de multinube como el uso de dos o más nubes de infraestructura en la empresa)

IDC ha encontrado una correlación directa entre el número de nubes utilizadas por una empresa y el grado de complejidad asociado con su reto de multinube. De hecho, la gestión de múltiples nubes, incluida la gestión de la infraestructura de red de la cual la multinube depende, sigue siendo una prioridad empresarial importante. Si bien la promesa es convincente y las motivaciones son muchas, la adopción de la multinube presenta riesgos, así como recompensas.

## LA NUBE IMPULSA LA NECESIDAD DE UNA MODERNIZACIÓN DE LA RED INTEGRAL

La modernización de la red es esencial para el éxito de su empresa en la era de la nube. La red, después de todo, es la columna vertebral y el sistema nervioso que conecta los diferentes centros de datos distribuidos (on-premise, instalaciones de colocación, nubes públicas IaaS y servicios SaaS) hasta el borde de la red, lo que incluye empleados de sucursales, y clientes y socios en todo el mundo.

La nube, como destino de las cargas de trabajo y como conjunto de prácticas operativas altamente eficientes, proporciona la base para la agilidad y flexibilidad de la empresa, pero también presenta retos, ya que la red deberá soportar y ejecutar las aplicaciones distribuidas y los datos, que son de importancia y valor sin precedentes en el contexto de la transformación digital.

Por consiguiente, la modernización de la red debe ser amplia y de largo alcance; se extiende desde el núcleo, compuesto de centros de datos y nubes, pasa por todas las instalaciones de la empresa y llega por la WAN hasta ubicaciones de oficinas y sitios remotos.

En la era previa de cliente / servidor, la red del centro de datos era exclusivamente on-premise, pero multinube significa que el centro de datos (y la red que lo soporta) se distribuye inherentemente y es más difícil de aprovisionar y gestionar. Incluso en el centro de datos on-premise, dentro del contexto de la incesante transformación digital, la red debe ser más ágil, automatizada, flexible, programable y abierta. En otras palabras, los modelos operativos y de infraestructura de red tipo nube son aplicables en todas partes, no solo en las nubes públicas. De hecho, la nube es al menos tanto un modelo operativo como un destino (o destinos).



*En la era previa de cliente / servidor, la red de centro de datos estaba exclusivamente on-premise, pero la multinube significa que el centro de datos (y la red que lo soporta) se vuelve inherentemente más complejo y distribuido para provisionar y gestionar.*

A medida que la virtualización sigue creciendo, ahora acompañada por la contenedorización y los microservicios, sus consecuencias se hacen sentir en todo el centro de datos. Actualmente se entiende que las arquitecturas de red del centro de datos tradicionales fueron diseñadas para adaptarse a las aplicaciones cliente/servidor que residen en servidores físicos, caracterizados por tenencia simple y patrones de tráfico norte-sur relativamente predecibles. Estas arquitecturas de red tradicionales no fueron diseñadas para aplicaciones virtualizadas o contenedorizadas con flujos de tráfico intensos este-oeste (servidor a servidor y rack a rack). Ni las prácticas tradicionales de red de tres niveles (núcleo, agregación y acceso) ni las manuales de gestión de red basada en CLI fueron diseñadas para alojar entornos de aplicaciones nativas en la nube o para facilitar la agilidad operativa similar a la de la nube. Aunque inicialmente la virtualización ha expuesto las limitaciones de las redes tradicionales, la computación en la nube ha hecho que esas limitaciones sean insostenibles.

Mientras tanto, en el campus, existe una necesidad similar por escapar de las limitaciones de la interfaz de línea de comandos (CLI) y utilizar programación y automatización para mejorar la agilidad y la flexibilidad de aprovisionamiento y las operaciones de la red actual. Asimismo, como en el centro de datos, hay una mayor necesidad de visibilidad generalizada para agilizar la resolución de problemas y la corrección de problemas de red y de seguridad que pueden provocar interrupciones o cortes.

En la WAN, la necesidad de modernización es particularmente importante. En este contexto, los recursos de la red que soportan iniciativas digitales están bajo un intenso control. La WAN empresarial tradicional fue construida principalmente para alojar los patrones de tráfico para aplicaciones que residen exclusivamente detrás del firewall de los centros de datos empresariales. Como tal, no fue diseñada para la nube ni tampoco para facilitar la transformación digital. En vez de eso, las WAN heredadas fueron diseñadas y construidas para soportar el tráfico de oficinas a centro de datos y de oficinas a oficinas, y no para soportar el tráfico cada vez más crítico de las aplicaciones de oficinas a la nube. Además, la WAN tradicional fue mal adaptada a los requisitos de seguridad asociados con aplicaciones distribuidas y basadas en la nube. Una complicación adicional es que las WAN heredadas, difíciles de configurar, implementar y administrar, son inherentemente incapaces de soportar la agilidad empresarial deseada en el contexto de la transformación digital.

Las arquitecturas WAN tradicionales de *hub-and-spoke* normalmente requieren redistribuir el tráfico a Internet desde las sucursales al centro de datos, luego hacia donde residen las aplicaciones en la nube antes de regresar a través del centro de datos hasta las oficinas. Esto es costoso e intrínsecamente ineficiente y compromete el rendimiento de las aplicaciones, la agilidad del negocio y la productividad de los empleados.

El auge de la TI híbrida y la multinube también tiene importantes implicaciones para la WAN y las oficinas. Esto es porque los requisitos técnicos y operativos de la WAN han sido tan redefinidos por las aplicaciones SaaS e IaaS como lo han sido los de los centros de datos distribuidos.

En la encuesta realizada por IDC sobre conectividad en las comunicaciones empresariales en los EE. UU. en 2018, se pidió a los encuestados que citaran tres problemas que habían tenido, o que estaban teniendo, que ocasionaron el mayor impacto en sus operaciones y estrategia de WAN y centro de datos. Encabezando la lista estaba la computación en la nube, incluidos SaaS e IaaS, citada por casi el 35 % de todos los encuestados. Después estaba el ancho de banda de la red y la conectividad entre centros de datos, citado por más del 31% de los encuestados.

## ABORDAR EL DESAFÍO DE MODERNIZACIÓN EN TODA LA RED

### SDN del centro de datos y multinube

Las redes y aquellos que las operan enfrentan enormes retos de modernización, pero, afortunadamente, se han desarrollado soluciones para abordar los requisitos de la nube.

En el centro de datos, las redes definidas por software (SDN) han surgido como un abordaje arquitectónico para las redes de centros de datos en la era de la nube. La SDN es esencialmente un modelo de arquitectura que puede ayudar a alinear mejor la infraestructura de red con las necesidades de las cargas de trabajo de las aplicaciones mediante el aprovisionamiento automatizado (más ágil); la gestión de red programática; la visibilidad de la red orientada hacia las aplicaciones; y, cuando sea necesario, la integración directa con plataformas de orquestación de nube. Estas capacidades pueden traducirse en significativos ahorros operativos, mientras que proporcionan a las organizaciones un medio para obtener ingresos más rápidamente. En ese sentido, las SDN pueden ayudar a posicionar a la red del centro de datos como un habilitador de resultados de negocios relacionado con las aplicaciones críticas en lugar de un centro de costos. También puede ayudar a los operadores de red a repositionarse como transformadores digitales en lugar de jockeys de CLI.

Dicho esto, incluso la SDN del centro de datos se ha visto obligada a seguir evolucionando para responder al surgimiento de la multinube. En la medida en que los parámetros de la red del centro de datos son redibujados por tecnologías de nube y modelos operativos, la modernización de redes debe producirse donde sea que residan las aplicaciones, incluido el centro de datos on-premise y hacia las nubes públicas. Un enfoque integral de la SDN multinube puede asegurar que políticas coherentes de seguridad y de red estén definidas de forma declarativa y sencilla, de manera que se apliquen sistemáticamente en todo un entorno híbrido y multinube.

Las aplicaciones nativas en la nube, basadas en contenedores y microservicios, complican aún más la situación e impulsan la necesidad de modernización de la infraestructura de red del centro de datos. Desde una perspectiva de red, los contenedores y los microservicios tienen requisitos particulares y las plataformas de SDN deben ser capaces de alojarlos. Cualquier

estructura de SDN implementada para soportar microservicios en contenedores debe tener agilidad, elasticidad, flexibilidad y capacidad de programación automatizadas (incluido soporte API y plug-ins), además de la seguridad de red adecuada para estos entornos. En muchos casos, la red será necesaria para ampliar desde la capa 2 hasta la capa 7, la capa de aplicaciones, donde las tecnologías de código abierto, incluidas las redes de servicio, están destinadas a desempeñar un papel esencial.

## SDN en campus empresarial y SD-WAN

La SDN en campus empresarial, a menudo denominada SD-LAN, proporciona un medio para automatizar y verificar los procesos de aprovisionamiento y configuración de red basados en CLI, que de otro modo serían propensos a errores. Además, SD-LAN puede aportar la agilidad y la flexibilidad necesarias para las redes en campus empresariales en expansión, con redes cableadas e inalámbricas. La SDN en campus empresarial puede ayudar a implementar la segmentación y la microsegmentación para posturas de seguridad de cero confianza mientras contribuye a solucionar problemas más rápidamente y resuelve incidentes relacionados con la red que afectan la productividad de los empleados.

Aunque esos beneficios son innegablemente convincentes, la necesidad de modernización de la red se ha hecho sentir aún con más fuerza en la WAN. La SD-WAN ha surgido como una solución para las empresas modernas que dependen de la nube y de una fuerza de trabajo que requiere acceso a la aplicación “en cualquier momento y en cualquier lugar”.

Al utilizar los principios de la SDN en el centro de datos, la SD-WAN separa la aplicación de los transportes de red subyacente, lo cual proporciona la flexibilidad para ejecutar cualquier aplicación en cualquier transporte o combinación de transportes, que pueden incluir MPLS, internet de banda ancha de negocios y de nivel de consumidor y 4G/5G. Por consiguiente, la SD-WAN trata acerca de la transformación de la WAN para la era de la nube, porque ayuda a asegurar que las oficinas y sitios remotos estén configurados de forma consistente para conectar los usuarios a aplicaciones, al mismo tiempo que garantiza la seguridad y optimiza el rendimiento de la red y las aplicaciones, lo cual reduce la complejidad y los costos.

Una típica oferta SD-WAN incluye un controlador de políticas basado en aplicaciones, analítica y telemetría para la visibilidad de aplicaciones y redes, una superposición de software (virtual) segura que abstrae las redes subyacentes y un transportador o enrutador SD-WAN en la oficina. Estas tecnologías se combinan en la SD-WAN para proporcionar una selección de ruta inteligente impulsada por aplicaciones a través de transportes WAN heterogéneos (MPLS, acceso a Internet de banda ancha, LTE, etc.) según políticas definidas centralmente en el controlador.

La investigación de IDC indica que la necesidad de una SD-WAN es crítica para un número creciente de empresas, especialmente en lo que migran a los servicios en nube pública e



Según la encuesta sobre estrategia de TI y adopción de IA de IDC de febrero de 2019, los encuestados citaron la optimización y la mejora del rendimiento y de la disponibilidad de aplicaciones y la experiencia del usuario como los aspectos más importantes de la automatización de red habilitada por IA.

intentan reforzar su grado de captación de clientes. En la encuesta sobre WAN definidas por software de IDC de 2018, 95% de las empresas encuestadas indicaron que esperaban implementar SD-WAN dentro de los próximos dos años.

## REDES CON SOPORTE DE IA Y TECNOLOGÍAS ABIERTAS, BASADAS EN ESTÁNDARES

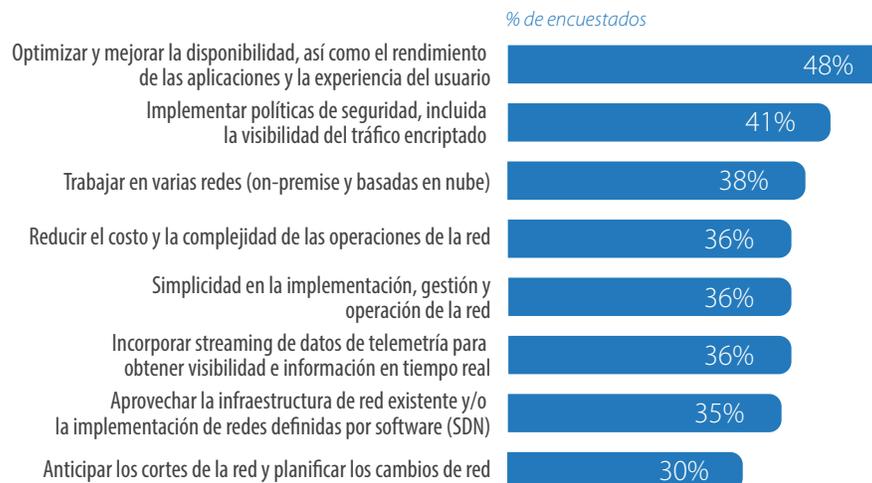
En la era de la nube, las empresas también perciben el valor considerable de contar con una automatización habilitada por IA en todos los lugares de la red. Según la encuesta sobre estrategia de TI y adopción de IA de IDC de 2019, los encuestados citaron la optimización y la mejora del rendimiento y de la disponibilidad de las aplicaciones, y la experiencia del usuario como los aspectos más importantes de una red habilitada por IA. También se citó frecuentemente la implementación de políticas de seguridad, que incluyen la visibilidad del tráfico cifrado (ver Figura 2).

A medida que las organizaciones luchan con las implicaciones de la transformación digital y la necesidad de aprovechar eficazmente la multinube híbrida en medio de una continua escasez de habilidades relativas a nuevos procesos y tecnologías, exigen enfoques que mitiguen la complejidad y ofrezcan simplicidad. Después de todo, la complejidad es el enemigo de la agilidad, un objetivo primordial en el ámbito de la transformación digital.

**FIGURA 2** La optimización de aplicaciones/experiencia del usuario y la seguridad son las principales prioridades para la automatización de red habilitada por IA



**P.** ¿Cuáles son los aspectos más importantes de una solución de automatización de red habilitada por IA? (Escoja tres.)



*n = 301 Fuente: encuesta sobre estrategia de TI y adopción de IA de IDC, febrero de 2019*

Las arquitecturas abiertas y las tecnologías basadas en estándares también son valiosas porque ofrecen variedad y flexibilidad, lo que permite la adopción de nuevas tecnologías fluidas para satisfacer la evolución de los requisitos.

## El valor de la experiencia de consultoría y orientación

Muchas organizaciones no saben por dónde empezar cuando tratan de modernizar sus redes para la DX y la nube y se encuentran desmotivadas por la amplitud y profundidad del reto. Están abrumadas por la complejidad de la tarea y por el creciente número de posibles soluciones disponibles en el mercado. Además, muchas organizaciones tienen dificultades para entender cómo la evolución de su entorno de aplicaciones se correlaciona con las nuevas necesidades en infraestructura de red y operaciones de red. Para estos clientes, la consulta y la participación de un socio de confianza experto es un valioso primer paso en el camino hacia el éxito de la modernización de la red.

La interacción con un socio de confianza puede ayudarles a comprender cómo se pueden modernizar sus redes y cómo se puede lograr dicha modernización pragmáticamente, dentro de los límites de las inversiones existentes en tecnología y el conjunto de habilidades y niveles de confianza del personal de TI y redes existentes.

## ENFOQUE DE IBM HACIA LA TRANSFORMACIÓN DE LA RED

IBM integra tecnologías de red existentes y nuevas a través de nubes híbridas y toda la TI, con un enfoque neutro, basado en estándares abiertos, para atender las necesidades de los clientes. Dicho esto, la neutralidad de los proveedores de IBM no significa que la empresa carezca de una perspectiva informada y de un punto de vista sobre cómo las ofertas de cada proveedor pueden abordar los retos y casos de uso de un cliente específico.

En SDN, IBM tiene alianzas con proveedores de tecnología como VMware (NSX), Cisco (ACI) y Juniper (Contrail Enterprise Multicloud), lo que proporciona a los clientes opciones en la forma en que abordan la modernización de las redes para entornos híbridos y multinube y logra una colocación de carga de trabajo flexible en un escenario distribuido. Además, como se ha señalado previamente, IBM aporta información y perspectivas sobre cómo estos portafolios de proveedores pueden ser aplicados a la solución de problemas específicos a los que se enfrentan los clientes.

SDN Services de IBM puede ayudar a los clientes empresariales en la construcción de una estructura de red altamente programable que se extienda desde las redes de los centros de datos y nubes hasta la SD-WAN y la SD-LAN de la oficina. IBM sigue un enfoque consultivo que ayuda a los clientes a definir y aplicar modernas redes SDN que tienen la flexibilidad, la tolerancia a fallas y la apertura para dar cabida a las estrategias de nube en constante evolución.

Los servicios de modernización de la red y la SDN que proporciona IBM se examinan en las secciones siguientes.



## Consultoría de red

Esto involucra el desarrollo de una estrategia para la futura red, que incluye la identificación de las brechas que podrían inhibir la implementación de SDN, la determinación de las necesidades de automatización generales, que definen una estrategia de orquestación y la elaboración de un plan de trabajo. IBM Network Services se posicionó como líder de mercado en el estudio [\*IDC MarketScape: evaluación de proveedores de servicios de consultoría de red en todo el mundo de 2019\*](#), (IDC n. US44532219, julio de 2019). En ese documento, IDC señaló que los puntos fuertes de IBM incluyen la seguridad de la red, las eficiencias operativas y la transformación digital, así como una experiencia de consultoría que brinda la personalización para las industrias y las necesidades específicas del cliente.



## Red definida por software

SDN Services de IBM ayuda a los clientes empresariales a construir una estructura de red altamente programable que abarca centro de datos/nube SDN (SDN-DC), SD-WAN y redes de oficinas SD (SD-Branch/SD-LAN). Este enfoque del centro al borde para soluciones de transporte neutral para SDN/SD-WAN cubre la integración de dispositivos, la entrega de aplicaciones basadas en la nube, opciones de seguridad y otros servicios de red.

Los Centros de Innovación para el Cliente de IBM ayudan a los clientes a crear, integrar y probar soluciones de SDN antes de implementarlas en entornos de producción; simulan condiciones reales para identificar y resolver de manera proactiva los problemas potenciales y para ayudar a los equipos a familiarizarse con la nueva tecnología.



## Servicios de red administrados

Para una gestión y operación eficientes de los entornos de SDN, IBM ofrece servicios de monitoreo, administración e informe de redes remotas personalizables, modulares y basados en catálogos.

Los servicios gestionados de IBM para SDN pueden ayudar a asegurar que su nueva red seguirá trabajando según lo previsto en el futuro. IBM también puede proporcionar servicios de soporte continuo directamente o ayudar a las empresas a desarrollar las habilidades necesarias para mantener y operar redes por sí mismas.



## Cloud Network Intelligent Control

Cloud Network Intelligent Control Center (CNICC) de IBM es un punto de control para integrar y gestionar las funciones y los servicios de la red virtual de múltiples proveedores. Al aprovechar la orquestación basada en intenciones y los métodos definidos por software, reduce la complejidad de la integración de la red de nube híbrida y mejora el tiempo de ciclo de ejecución mientras

ofrece una selección con base en las necesidades de red únicas. CNICC ofrece valor en todo el ciclo de vida de una red, que incluye el diseño, la transformación y la gestión.

Encuentre más información acerca de los productos de IBM haciendo clic en este enlace:

<https://www.ibm.com/services/network>

## RETOS Y OPORTUNIDADES

Para el cliente empresarial, la oportunidad radica en alinear mejor la arquitectura de la red y las operaciones con las necesidades de la organización. Esto sucede a través de soporte de red mejorado para las aplicaciones y cargas de trabajo que proporcionan compromiso y valor para los clientes, socios y empleados. El reto es transformar la red, para que deje de ser percibida como un centro de costos y una disciplina de TI rígida y aislada, con sus prácticas secretas y complejidades operativas inherentes, y que se considere como un auténtico facilitador significativo de resultados empresariales y de valor para el negocio, más estrechamente conectada con otros departamentos y con los estatutos estratégicos de la organización.

Para IBM, la oportunidad consiste en convertirse en un socio de confianza para estas organizaciones que van tras la modernización de redes como un eje de transformación digital. Al ayudar a las organizaciones a planificar y ejecutar sus iniciativas de modernización de red para trasladarlas desde el centro de datos on-premise hacia las nubes públicas, así como a oficinas y sitios remotos, IBM puede convertirse en un recurso clave y socio de confianza. Muchas organizaciones, como se mencionó anteriormente, requieren este tipo de asistencia, debido a la naturaleza de los problemas, que a menudo implican la adquisición de nuevas habilidades o la utilización de las nuevas tecnologías.

Esa transformación de la red ocurre invariablemente como parte de una iniciativa de transformación más amplia, que involucra no solo otras formas de infraestructura, sino también procesos operativos, e IBM está bien situada para ofrecer valor en todo el espectro de transformación, lo que asegura que la red esté bien alineada con los resultados y objetivos generales.

El reto para IBM es demostrar que tiene la experiencia y el portafolio de tecnología para ayudar a los clientes a navegar por este nuevo ámbito de modernización y transformación de la red. IBM tiene competencia en esta área y debe establecerse como un líder de opinión y un ejemplo de modernización práctica de la red.

## CONCLUSIÓN

La transformación digital y la adopción de multinubes por las empresas están rediseñando los límites de los centros de datos y, por lo tanto, la redefinición de lo que es necesario tanto en redes de centros de datos como en WAN. En este contexto, la modernización y la transformación de la red son necesarias para garantizar que la red pueda alojar y soportar las necesidades de las cargas de trabajo distribuidas y los negocios digitales.

La agilidad de la red es valiosa en la era de la nube y se consigue a través de la capacidad de la SDN y la SD-WAN para proporcionar automatización inteligente orientada a aplicaciones. La flexibilidad y las opciones son igualmente valoradas y se logran mediante la adopción de productos y tecnologías abiertos y basados en estándares. No obstante, muchas empresas reconocen que necesitan SDN y SD-WAN, pero no están seguras de cómo proceder o tienen dudas acerca de los productos y tecnologías que mejor se adapten a sus estrategias de TI híbrida y multinube. Por lo tanto, buscan trabajar con un socio de confianza que les pueda ayudar a evaluar, seleccionar, implementar y gestionar los enfoques correctos para la modernización de la red en sus entornos.

El portafolio de servicios de IBM para la modernización de red definida por software está diseñado para ayudar a los clientes a alcanzar una transformación de la red que esté alineada con las más amplias iniciativas de TI y de transformación digital. Si IBM sigue superando con éxito los retos descritos en este documento, se mantendrá bien posicionada para ayudar a sus clientes a construir redes inteligentes y modernas que ofrezcan la agilidad, la flexibilidad, la capacidad de programación, la escalabilidad elástica y la seguridad que se necesitan para dar soporte a aplicaciones y cargas de trabajo distribuidas en un mundo multinube.

### Casa matriz de IDC

5 Speen Street  
Framingham, MA 01701  
USA  
508-872-8200  
Twitter: @IDC  
idc-insights-community.com  
www.idc.com

### Aviso de copyright

Publicación externa de información o datos relacionados con IDC: toda información de IDC que se use en publicidad, comunicados de prensa o material promocional requiere la aprobación previa por escrito del correspondiente vicepresidente o gerente de país de IDC. Toda solicitud debe venir acompañada de un borrador del documento propuesto. IDC se reserva el derecho de negar la aprobación para uso externo por cualquier motivo.

Copyright 2019 IDC.  
Prohibida su reproducción sin autorización escrita.

## Acerca de IDC

International Data Corporation (IDC) es el principal proveedor global de inteligencia de mercado, servicios de consultoría y eventos para los mercados de tecnología de la información, telecomunicaciones y tecnología del consumidor. IDC ayuda a profesionales de TI, ejecutivos de negocio y a la comunidad de inversores a tomar decisiones de compra de tecnología y estrategia de negocio basadas en hechos. Con más de 1100 analistas, IDC ofrece experiencia y conocimientos globales, regionales y locales sobre oportunidades y tendencias de tecnología y del sector en más de 110 países en todo el mundo. Hace 50 años que IDC proporciona conocimientos estratégicos para ayudar a sus clientes a alcanzar sus objetivos clave de negocio. IDC es una subsidiaria de IDG, la compañía de eventos, investigación y medios tecnológicos líder del mundo.