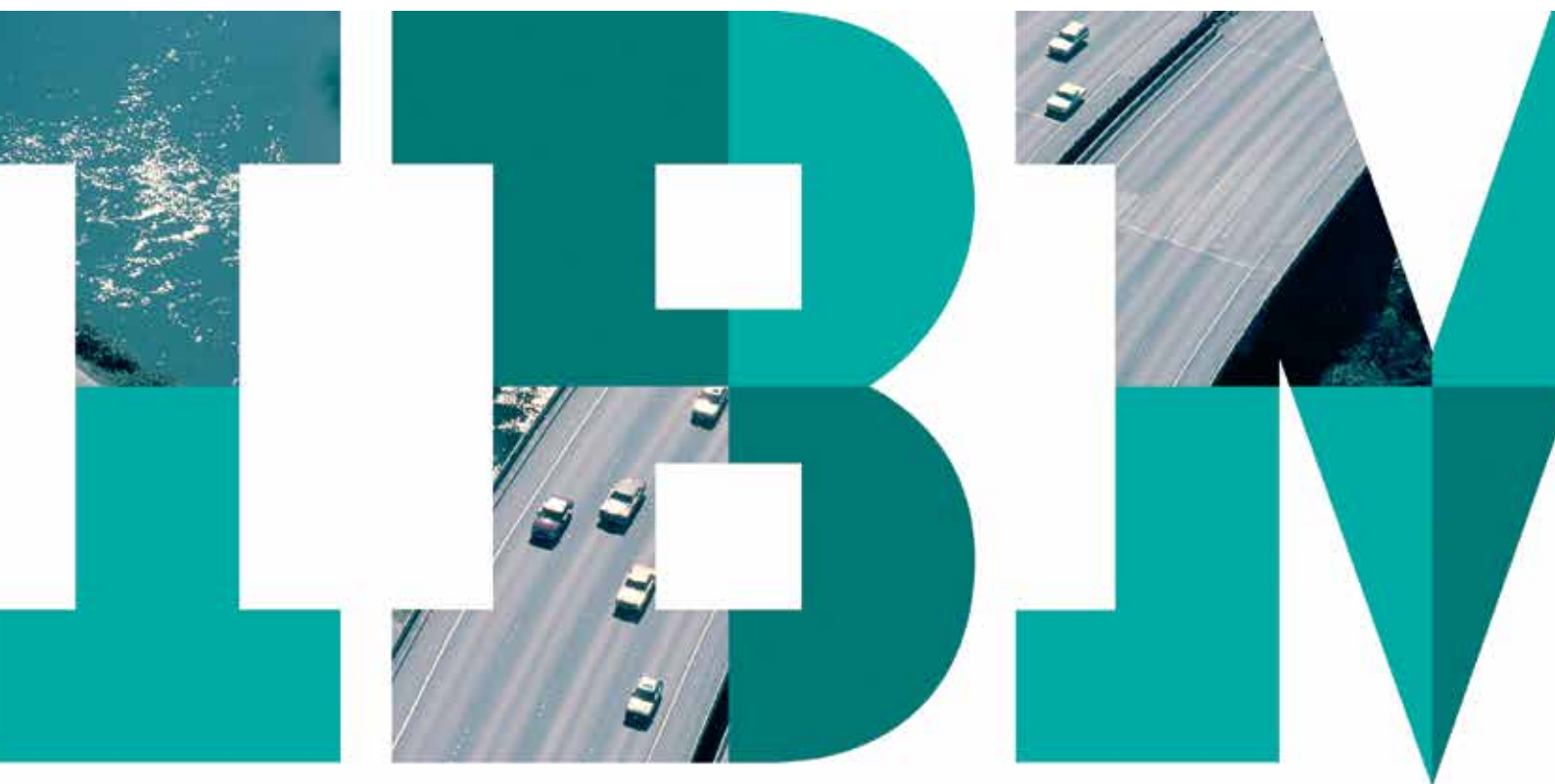


# Software defined networking en la nueva frontera empresarial

*La clave para cumplir con las demandas de agilidad, innovación  
y aplicación de la próxima generación*



## Contenido

- 2 Introducción
- 2 Las tendencias empresariales impulsan la necesidad de un cambio de red
- 4 El valor de software defined networking en un entorno definido por software
- 6 Fundamentos de la SDN
- 9 La hoja de ruta de SDN
- 10 IBM conoce las redes
- 11 Conclusión

## Introducción

Las redes corporativas de hoy alimentan la forma en la que las personas viven, trabajan y juegan, y aún así su habilidad para sacar el creciente volumen de datos y aplicaciones en tiempo real y cumplir las expectativas de un acceso ubicuo y seguro se ve cada vez más amenazada. La omnipresencia de la computación en nube junto con la creciente demanda por movilidad, colaboración social y analítica continúa colocando una enorme presión en las redes corporativas. Con demasiada frecuencia, el desarrollo innovador puede verse estancado durante semanas esperando el suministro de los servicios de redes. El efecto acumulativo puede ser devastador para la empresa.

Las aplicaciones altamente interactivas y los patrones de tráfico volátiles demandan una infraestructura de redes que sea más ágil, más adaptable, y que esté más en sintonía con la empresa que soporta. La necesidad de contar con una conectividad elástica, instantánea en toda la empresa ya no es solo una opción; es lo mínimo que se puede pretender para una empresa exitosa. Ya sea que las organizaciones estén buscando activamente oportunidades de crecimiento o reducciones en la complejidad y el costo de

TI, ellas necesitan una red que sea automatizada, inteligente y que esté optimizada para la operación continua dentro de un entorno de TI cada vez más virtualizado e híbrido.

Software Defined Networking (SDN) responde a la necesidad de agilidad al transformar las redes heredadas basadas en hardware en redes completamente programables impulsadas por software que agilizan las operaciones y la entrega de nuevos servicios. SDN crea una red gestionada de manera central que puede detectar de manera dinámica y responder a los requisitos cambiantes de la carga de trabajo. Su habilidad para automatizar y orquestar los servicios de redes reduce drásticamente la complejidad, al permitir que los servicios de redes se desplieguen con la misma velocidad que el servidor y el almacenamiento. Esto promueve un mayor desarrollo innovador y acelera el tiempo de comercialización para las nuevas aplicaciones y servicios, lo que permite que la empresa capte nuevas oportunidades y aumente los ingresos.

Este documento explora las tecnologías de la era de la nube que están conduciendo a la SDN, las implicaciones para la empresa, y los excepcionales beneficios empresariales que se obtienen cuando se despliega la SDN de manera global como parte de un entorno definido por software (software defined environment, SDE). El documento presenta el punto de vista de IBM y describe el camino a seguir para la transformación de la SDN.

## Las tendencias empresariales impulsan la necesidad de un cambio de red

Durante décadas, las organizaciones han confiado en la red subyacente para enlazar los sistemas y facilitar la transferencia de información. No hay ninguna duda acerca del rol de la red como agente para TI, ya que prácticamente todos los trabajos, transacciones y operaciones dependen de ella. Pero en la actualidad es el rol de la red como agente para la empresa lo que es mucho más convincente.

Las nuevas tecnologías – nube, movilidad, comunicaciones sociales y analítica de big data – están remodelando la manera en la que se hacen los negocios a la vez que crean nuevas oportunidades para la innovación y el crecimiento. La red desempeña un papel vital al activar estas tecnologías, que han intensificado la demanda de ancho de banda, rendimiento y conectividad en cualquier momento, en cualquier lugar y a través de cualquier dispositivo. La TI híbrida y el Internet de las cosas (IoT) están ajustando estas presiones de red aún más. El auge masivo de los datos de la IoT de cosas comunes como aparatos, carreteras e interconexiones revolucionará la inteligencia y la toma de decisiones empresarial, pero solo si la red puede manejar el volumen de dispositivos conectados – lo que se espera que alcance los 32 millones para el 2020<sup>1</sup>. Asimismo la TI híbrida, aclamada como una puerta de enlace a la agilidad de la infraestructura, no puede tener éxito sin una red capaz de soportarla. La orquestación de las cargas de trabajo y los datos de la aplicación a través de la nube y los dominios tradicionales depende de la infraestructura de la red subyacente.

El rendimiento de las tecnologías de la era de la nube exige una red que sea integrada, ágil y segura, capaz de adaptarse a las demandas de carga de trabajo que cambian rápidamente, de una manera flexible y dinámica. Este tipo de red puede ser un motor de crecimiento para la empresa al:

- Aumentar la agilidad y velocidad de comercialización para la innovación y la capitalización de nuevas oportunidades.
- Sustituir la complejidad y el riesgo por la eficacia operativa.
- Mejorar la experiencia del usuario para obtener una mayor lealtad y retención del cliente.

El problema es que la mayoría de las redes corporativas simplemente no estaban diseñadas para este nuevo entorno empresarial. Las redes tradicionales no estaban diseñadas para soportar la actual proliferación de dispositivos y canales de

comunicaciones interactivos, desbordamientos masivos en la demanda, y aplicaciones que se ejecuten en cualquier lugar (en las instalaciones o en la nube). Los usuarios de hoy quieren la libertad y la flexibilidad de conectarse donde, cuando y como a ellos les plazca, y esperan un acceso rápido y seguro a los servicios y a la información cuando lo hacen. Todas estas fuerzas convergentes están centrando nueva atención en la red y forzando a las organizaciones a dirigir una mirada crítica y exigente a la infraestructura subyacente.

El hecho es, la mayoría de las redes son altamente ineficientes, están mal utilizadas y compuestas por costosas aplicaciones especializadas con el tamaño para la capacidad máxima. Requieren mucha administración manual, con controles típicamente incorporados en el dispositivo. Debido a que cada dispositivo se configura por separado, el proceso de modificar o expandir la red para obtener nuevas capacidades, cargas de trabajo o usuarios lleva mucho tiempo, requiere mucho personal y es costoso.

El efecto dominó de estas ineficiencias en el resto de la infraestructura de TI puede reprimir el nuevo desarrollo. El flujo de ideas innovadoras y el despliegue de nuevas aplicaciones y servicios se vuelven lentos cuando a la red le falta agilidad. Mientras que el cálculo virtualizado y los recursos de almacenamiento se pueden procesar casi instantáneamente en apoyo de las nuevas aplicaciones y las cambiantes condiciones empresariales, los recursos de redes (incluidos los conmutadores, firewalls y equilibradores de carga) pueden pasar semanas o meses hasta el suministro, lo que le cuesta a la organización tiempo, dinero y en muchas ocasiones oportunidades. Los retardos a menudo llevan a los usuarios comerciales a recurrir a la TI para suministrar sus propias infraestructuras de desarrollo en la nube. Mientras esta práctica, conocida como TI oculta, aborda las necesidades de las unidades de negocio individuales, también representa riesgos considerables para la empresa, al complicar las operaciones, la seguridad y la conformidad.

La seguridad también se ve obstaculizada por la administración manual de la red. Cuando las aplicaciones y los servicios que se desplegaron requieren que se cambien las reglas del firewall o los controles de acceso, reconfigurar cada dispositivo de red puede ser una tarea ardua y complicada, y esto pone en riesgo a la empresa.

Por otra parte, cuando la red falla, la experiencia del usuario invariablemente sufre. Cuando no se cumplen las expectativas de una conectividad segura, confiable y una comunicación fluida, es probable que los usuarios abandonen un Web site y se vayan al de un competidor. En algunos casos, la reputación de una compañía y las relaciones con los clientes pueden dañarse irreparablemente.

La red es un eje fundamental para el crecimiento y la agilidad de negocio. Al habilitar las tecnologías de la era de la nube que impulsan el desarrollo de nuevas aplicaciones y modelos empresariales innovadores, la red puede ayudar a incrementar el resultado final. Como el vehículo para la información y la analítica, la red proporciona inteligencia crítica para que la toma de decisiones sea un proceso informado, mejorar las operaciones y el rendimiento, e identificar las nuevas oportunidades del mercado. Mientras que la mayoría de las organizaciones no pueden permitirse hacer borrón y cuenta nueva y construir una nueva red desde cero, se necesitan nuevas arquitecturas y abordajes para soportar el entorno en rápida evolución en el que debe operar la empresa. Software defined networking (SDN) es uno de esos enfoques.

SDN está revitalizando el espacio de las redes porque cumple con la promesa de un entorno de red ágil. Quita la red como un obstáculo hacia a la innovación y el despliegue de nuevos servicios. Hace que la red sea completamente programable y capaz de operar con la misma fluidez que los servidores y el almacenamiento definidos por software. Con la SDN, los conmutadores, los enrutadores, e incluso arquitecturas completas son capaces de adaptarse de manera dinámica a las condiciones cambiantes de carga de trabajo en tiempo real.

---

*Software defined networking responde a la necesidad de una infraestructura de red más dinámica y flexible.*

---

### **El valor de software defined networking en un entorno definido por software**

SDN es una tecnología y una filosofía que está cambiando la forma en la que se diseñan, gestionan y operan las redes. Pero sus capacidades y beneficios aumentan de manera sustancial cuando se integran de manera global con el cálculo definido por software y los recursos de almacenamiento en un entorno definido por software (software defined environment, SDE).

Los software defined environments representan la próxima generación de automatización y agilidad de la infraestructura. Con el SDE, la infraestructura de TI es completamente programable y tiene en cuenta las aplicaciones. Cada proceso es impulsado por software, lo que elimina la necesidad de la administración manual. La infraestructura opera de una manera más adaptativa, respondiendo a los requisitos de la aplicación de forma dinámica e inteligente, y ajustándose al cambio a medida que ocurre. El SDE descompone los silos del servidor, el almacenamiento y la red que típicamente disminuyen la capacidad de respuesta. Funciona a través de los dominios para unir los mejores recursos con la carga de trabajo de cada aplicación, en base a una variedad de factores, incluidas las características de la aplicación, la disponibilidad de recursos y las políticas de nivel de servicio.

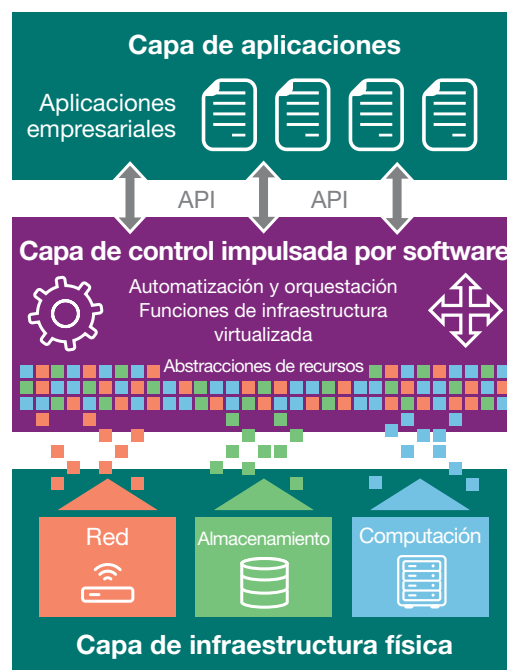
Esta orquestación global de recursos es una de las características del SDE. El SDE depende de la integración del cálculo, el almacenamiento y los recursos de redes. Los tres dominios necesitan ser virtualizados y automatizados con programabilidad impulsada por software para permitir el tipo de aprovisionamiento, configuración y gestión orquestados que se requiere para obtener un entorno TI verdaderamente ágil.

La orquestación y la automatización están centralizadas en una capa de control impulsada por software, que aprovecha las plantillas predefinidas para optimizar los recursos para la carga de trabajo de cada aplicación (ver Modelo SDE a la derecha). Las plantillas definen las buenas prácticas para la forma en la que se deben suministrar y configurar los recursos, al asegurar que las cargas de trabajo de producción vital reciban acceso prioritario a los recursos premium y tengan asignados controles de acceso más estrictos. Esto permite que los desarrolladores se enfoquen en la construcción de nuevas aplicaciones en lugar de en suministrar y configurar la infraestructura subyacente.

Las cargas de trabajo de la aplicación no están vinculadas a sistemas específicos. Se ejecutan en la combinación más apropiada de hardware, sea cual sea y esté donde esté. Los beneficios de este entorno de TI dinámico y adaptativo incluyen:

- Infraestructura orquestada que suministra en minutos.
- Rápido despliegue de la aplicación, permitido por las plantillas predefinidas.
- Optimización y reconfiguración continua de la infraestructura para responder a ciclos impredecibles de demanda con el uso de la automatización DevOps.
- Gestión centralizada de dominios cruzados de recursos de TI híbridos.

La red ya no tiene que interponerse en el camino de una infraestructura más simple, más adaptativa, con capacidad de respuesta. SDN permite la realización de un entorno de TI completamente orquestado y gestionado.



**Modelo de SDE.** En un software defined environment, el control se extrae del hardware. En su lugar reside en una capa de control impulsada por software que orquesta la gestión y el suministro de recursos.

## Fundamentos de la SDN

En una infraestructura de red tradicional, cada conmutador decide si el tráfico debe ser enviado, y lo envía en base a esas decisiones. Con la SDN, estas dos funciones se han desvinculado. El conmutador aún envía el tráfico, pero determinar qué se envía a quién pasa a un punto de control centralizado, una interfaz programable que automatiza el control y la gestión de la red, comúnmente denominada controlador de SDN.

El controlador de SDN es consciente de que lo que están haciendo todos los nodos de la red. Centraliza de manera lógica la inteligencia de la red, al integrar la información y los controles de todos los conmutadores de red en un tejido común. En lugar de establecer de manera manual los controles de conmutadores individuales, los administradores de la red pueden configurar los valores de toda la red por medio de una consola centralizada. Cuando se deben desplegar los cambios en la red, no se tienen que implementar de manera fragmentada en dispositivos individuales. Se pueden desplegar de manera cohesiva, ya que el software despliega los cambios de manera uniforme en todos los dispositivos que los necesitan. Por otra parte, los cambios se pueden desplegar hacia un equipo de conmutación de múltiples proveedores por medio de una sola interfaz.

Además, los administradores de red tienen la flexibilidad para redirigir el tráfico de la red cuando cambian las condiciones. El controlador no solo simplifica su trabajo al reducir la complejidad, permite que la red soporte mejor las necesidades – y la velocidad – de los negocios, sin importar lo impredecibles que puedan ser.

## Beneficios vitales para la empresa

En una encuesta del 2014, el IDC descubrió que los principales controladores para la consideración y el despliegue de la SDN eran las “cargas de trabajo de las nuevas aplicaciones, la

virtualización y la nube.”<sup>22</sup> La habilidad de la SDN para escalar y reconfigurar la red para las nuevas capacidades, aplicaciones y usuarios hace que sea muy adecuada para direccionar estos y otros objetivos empresariales importantes.

**Agilidad.** La habilidad de la SDN para lanzar los servicios de red mucho más rápido que las redes tradicionales convierte lo que actualmente es un proceso de suministro de semanas en minutos. En particular, la SDN hace que sea más fácil conectarse a y aprovechar los recursos de nube para desarrollar y probar las nuevas aplicaciones (Caso de uso Nro. 1). Las nuevas aplicaciones, servicios y modelos empresariales innovadores se pueden llevar al mercado a un ritmo extremadamente acelerado, al permitir a las organizaciones capturar las oportunidades y mejorar los ingresos antes que los competidores (Caso de uso Nro. 2). Al proporcionar un entorno abierto y ágil para el desarrollo, la SDN fomenta a la base más amplia de usuarios a colaborar, construir y comercializar las aplicaciones. Además, las aplicaciones existentes que pueden haber sido desarrolladas a un costo considerable son más fáciles de monetizar con una red más capaz.

---

### Caso de uso Nro. 1: Irrupción de la nube para la escalabilidad de la aplicación y la nueva innovación

La volatilidad del tráfico es una realidad diaria para la mayoría de las compañías. Al desplazar las aplicaciones y los servicios a la nube, es posible adquirir de manera económica la capacidad del servidor adicional necesaria. Pero la irrupción requiere una red que esté lista para manejar el flujo alternativo del tráfico. SDN es capaz de volver a enrutar el tráfico y autoescalar rápidamente para satisfacer las demandas en rápido cambio de la irrupción de la nube.

---

---

### Caso de uso Nro. 2: Mejorar la velocidad de comercialización para aumentar los ingresos y el crecimiento empresarial

SDN permite a las organizaciones establecer una colección de plantillas de red reutilizables que se pueden usar para desplegar redes virtualizadas con todas las capacidades exigidas (conmutadores, firewalls, equilibrio de carga y más) ya automatizadas y orquestadas. Cuando las nuevas aplicaciones están listas para ser desplegadas a la producción, las plantillas equipan de manera apropiada las redes virtualizadas para que sean suministradas en una cuestión de minutos.

---

**Riesgo reducido.** Las decisiones de automatización y envío habilitadas por la SDN mejoran la posición de seguridad de la red al permitir una seguridad de red más granular, de confianza cero. Mientras que las redes heredadas permiten la seguridad en el perímetro alrededor del centro de datos, la SDN permite colocar controles de seguridad más detallados alrededor de las zonas, aplicaciones y máquinas virtuales de confianza. Cada activo y usuario puede tener su propio perfil de seguridad basado en las políticas de nivel macro que definen el nivel de protección apropiado. Dicha microsegmentación permite la aplicación más eficaz de las medidas de seguridad como firewalls porque las reglas subyacentes – que se pueden contar en decenas de miles para una sola organización – son más fáciles de gestionar. Las modificaciones se realizan de manera central y después se expulsan de modo que cualquier activo o usuario con ese perfil se actualiza de manera automática. Las políticas se aplican a medida que las aplicaciones y los servicios se despliegan, y las políticas se eliminan cuando esos mismos servicios se desmantelan. SDN libera a las organizaciones de tener que buscar y modificar de manera manual cada instancia de una regla de firewall. Además, la SDN hace que sea posible establecer un sistema de firewall distribuido, que puede mitigar las vulnerabilidades en el caso de que se vulnere el firewall del perímetro o se explote una aplicación (ver Caso de uso Nro. 3).

**Mejor experiencia del usuario.** SDN crea un entorno de red que es capaz de responder a las elevadas expectativas del cliente en cuanto a la disponibilidad, resiliencia y capacidad de respuesta. También es un habilitador para la plataforma ágil que permite que la analítica convierta masivos volúmenes de datos de redes, aplicaciones y clientes en conocimientos empresariales procesables. Estos conocimientos se emplean cada vez más para mejorar la experiencia del usuario.

**Eficiencia operacional.** A medida que aumenta la escala y la complejidad de la red, también lo hace la necesidad de visibilidad y gestión. SDN brinda gestión y control al centralizar y automatizar. Esto no solo simplifica la resolución de problemas y el enrutamiento del tráfico, permite que se suministren y vuelvan a configurar cadenas de servicios completas (es decir, todos los servicios de redes requeridos para el flujo de una aplicación dada) desde un solo punto de control. Se pueden superar las limitaciones de redes de larga data para la eficiencia de TI y la productividad general.

---

### Caso de uso Nro. 3: Proteja el tráfico del centro de datos interno con un firewall distribuido

SDN permite una protección más focalizada y a la vez simplifica la administración del firewall. En lugar de confiar en un firewall de perímetro convencional para proteger el centro de datos completo, las organizaciones pueden crear un sistema de firewall distribuido, al agregar firewalls virtuales para proteger cada máquina virtual. Esta capa adicional de seguridad de firewall mitiga una violación en una máquina virtual de un salto a otro. Además, la automatización y el control centralizado y de la SDN permiten que los administradores vean, modifiquen y reduzcan rápidamente la actividad de la red para limitar las posibilidades de una violación en primer lugar.

---

**Eficiencia de costos.** SDN ofrece el potencial para disminuir significativamente los costos de operación actuales. La automatización y el control centralizado reducen el tiempo que se gasta al suministrar y gestionar la red. Al expandir la capacidad de procesamiento, la virtualización de la red reduce la necesidad de gastar capital adicional y a la vez permite ahorros considerables en energía, refrigeración, cableado y gestión inmobiliaria. SDN también reduce la necesidad de aparatos construidos expresamente para un fin, lo que permite la virtualización de las funciones de la red como equilibrio de carga en los servidores de conveniencia de menor costo. Además, ejecutar múltiples funciones en la misma plataforma de un servidor reduce el grado de exceso de capacidad necesario, comparado a cuando la misma infraestructura se despliega con el uso de dispositivos de hardware específicos para esa función.

### Virtualización de la red

La virtualización de la red es integral a la SDN. SDN virtualiza y extrae los servicios de redes (construcciones, segmentación y seguridad) de la infraestructura de red física y los define en software, lo que hace que la red sea programable.

En una encuesta del 2014 realizada por SDNCentral, se citó la flexibilidad como el beneficio número uno de la virtualización de la red, seguido por los ahorros en el costo operacional, la agilidad y la escalabilidad.<sup>3</sup> La virtualización de la red también permite el aislamiento entre las instancias virtuales, ya sea para conformidad, contención, o simplemente para evitar que interactúen los entornos de desarrollo, prueba y producción. Es fundamental para contener los riesgos de seguridad y para mantener la privacidad de los datos en entornos multiusuario.

Hay dos enfoques para la virtualización de la red. El enfoque orientado al tejido se centra en operar el hardware de redes (tejido) con mayor programabilidad y eficiencia. Generalmente se hace como parte de una renovación mayor, e involucra modificar o comprar nuevos conmutadores físicos. El enfoque más popular y económico es crear redes de preformato virtual (abstracciones de software) por encima de la red física existente. La virtualización del preformato se puede desplegar gradualmente según sea necesario sin ningún cambio para la red física.

Las redes virtuales resultantes y las aplicaciones que se ejecutan en ellas son aisladas lógicamente de modo que se puedan programar y gestionar de manera individual. Las redes virtuales aceleran el tiempo de comercialización para las nuevas aplicaciones porque permiten la creación de entornos de desarrollo, prueba y producción virtuales idénticos, lo que optimiza la promoción de un entorno al siguiente.

También se pueden virtualizar las funciones de la red como equilibrio de carga, firewalls y sistemas de detección de intrusiones. En lugar de ejecutar estas funciones en dispositivos de redes dedicadas, la virtualización de la función de la red (network function virtualization, NFV) despliega estas capacidades como el software en las máquinas virtuales. Esto reduce los costos de equipo porque permite que las funciones de la red se ejecuten en un hardware de conveniencia estándar. Una vez virtualizadas, estas funciones son más accesibles para las aplicaciones que las necesitan.

Los enfoques orientados al tejido, de preformato y de virtualización de la función de la red son complementarios y se pueden usar de manera individual o juntos. SDN como un enfoque arquitectónico optimiza lo que estas técnicas de virtualización pueden lograr. Proporciona la orquestación y la inteligencia dinámica que optimiza continuamente la utilización y la entrega de los recursos de redes virtualizadas y el flujo de los datos a través de la infraestructura de la red.

### Arquitectura de referencia de la SDN de IBM

Debido a que se ha incrementado el interés en la SDN, la demanda para integrarla en los diseños de redes existentes ha producido una matriz compleja de tecnologías y opciones de despliegue. IBM ha trabajado con muchos de los proveedores de soluciones de SDN para comprender las capacidades y las limitaciones de estos productos. Hemos incorporado mucho de este conocimiento y experiencia en una arquitectura de referencia diseñada para ayudar a las organizaciones a navegar por el mercado de la SDN.



Actualmente, IBM ha definido 16 casos de uso (como la microsegmentación) y más de 100 requisitos para ayudar a adaptar la SDN a diferentes entornos de clientes. Los requisitos incluyen la necesidad de alinear las políticas de seguridad de la red con las nuevas capacidades impulsadas por la SDN, quizás al aprovechar los metadatos de máquinas virtuales junto con las reglas de segmentación de la dirección IP estándar.

Los activos de IBM como la arquitectura de referencia ayudan a los clientes a determinar la mejor manera de usar las tecnologías de la SDN para resolver los desafíos de su organización. Explican cómo hacer que las tecnologías de la SDN estén listas y en funcionamiento rápidamente y con el mínimo esfuerzo. La arquitectura de referencia les proporciona a los profesionales de los servicios de IBM un modelo para la SDN y para asistir a los clientes con la estrategia y el diseño de la SDN. Esto ayuda a simplificar la solución, acortar el tiempo de despliegue y reducir el riesgo al alinear la solución con las prioridades empresariales.

## La hoja de ruta de SDN

Para la mayoría de las organizaciones, la justificación de negocios para la SDN se ha vuelto más clara. En una encuesta reciente de Juniper Networks y Wakefield Research se descubrió que el 53 por ciento de los líderes de TI ya tienen planes para adoptar la SDN y el 74 por ciento de ellos espera desplegarla en el próximo año. Aunque esos números reflejan un sólido impulso, solo el 27 por ciento de las compañías encuestadas dicen estar completamente listas para adoptar la SDN.<sup>4</sup>

La infraestructura de TI está en constante cambio, volviéndose más virtualizada, automatizada, habilitada para la nube e híbrida. Con tantas partes en movimiento, puede ser difícil agregar cualquier nueva tecnología. Esto hace que la preparación de la SDN sea vital, y hay muchas consideraciones para tener en cuenta. Ciertamente, se deben comprender bien los impulsores de los negocios para asegurarse de que la SDN puede abordar satisfactoriamente las prioridades actuales. La agilidad empresarial debe estar entre las principales. Es imposible exagerar las ventajas de una red completamente programable, autoajustable y de autoaprovisionamiento.

La preparación organizacional es imprescindible. SDN no mejora simplemente las redes actuales, sino que requiere una perspectiva completamente nueva de las redes y la TI. Sin embargo, si las operaciones de redes actuales están arraigadas, es posible que el personal de redes no vea una razón para el cambio, especialmente si nada está fundamentalmente roto. Ellos pueden estar preocupados por la relevancia de sus habilidades y resistirse al cambio. La preparación necesita abordar estas preocupaciones, y debe incluir la capacitación para fomentar el dominio de las nuevas tecnologías, incluidas las habilidades de programación, creación de script y la Interfaz de Programación de Aplicaciones (application programming interface, API) necesarias para facilitar la transición a una red automatizada. La oportunidad espera por aquellos que adopten la SDN y desarrollen este conocimiento. IDC descubrió que el 53 por ciento de las empresas prevé que la SDN será un medio para desplegar el personal de redes a tareas de mayor nivel, incluidas la analítica, la orquestación y virtualización de redes.<sup>5</sup>

La adopción de la SDN requerirá una mayor colaboración entre los grupos que proporcionan los servicios de redes en la actualidad. Por ejemplo, aquellos que soportan la seguridad de las redes deben colaborar estrechamente con aquellos que proporcionan los servicios de redes para servidores, middleware y aplicaciones. Es especialmente importante establecer un vínculo más estrecho entre los equipos de redes, otros equipos de infraestructura de TI y los grupos de aplicaciones porque permite que los comportamientos de la red se vinculen con las prioridades empresariales. Esto facilita la automatización y la orquestación dentro de un contexto de SDE general, y esta es la base para una mejor agilidad y eficiencia.

La preparación de la infraestructura es otro requisito previo fundamental para la SDN. El personal de redes debe evaluar la estabilidad y la resiliencia de la infraestructura y su madurez en términos de automatización y virtualización. El valor completo de la SDN se logra a través de la integración con el cálculo definido por software y los dominios de almacenamiento. Cuando la infraestructura completa tiene la inteligencia para percibir y responder a los cambiantes requisitos de carga de trabajo y orquestar los recursos de manera global, los beneficios de la SDN son mayores.

### Metodología de transformación de IBM

SDN no es una tecnología que se tenga que implementar de una sola vez. Se puede implementar de manera gradual, al automatizar partes de la red según lo requiera la organización. Los preformatos de la red son una opción principal para el despliegue incremental porque no interrumpen de manera significativa las operaciones existentes.

La metodología en tres pasos de transformación de IBM ayuda a los clientes a aprovechar su red existente en la creación de una software defined network:

- **Elabore una estrategia y planifique.** Los consultores de redes de IBM comenzaron ayudando en el desarrollo de una estrategia de software defined network. Comenzamos con una evaluación en profundidad de las cargas de trabajo, la gestión y la infraestructura actuales, para indicar la preparación empresarial. Los niveles de madurez actuales son examinados en procesos relevantes para la SDN y el SDE, incluidas la virtualización, automatización, integración y seguridad. Estos servicios de diseño de redes ayudan a identificar los problemas que dificultan la agilidad de la red y determinan dónde se requieren las mejoras para que la infraestructura y la organización estén listas. A menudo las recomendaciones tienen como objetivo vincular el trabajo en red de manera operativa, técnica y organizacional con otras partes de la empresa, incluidas las operaciones, la seguridad y el desarrollo y la gestión de la aplicación.
- **Consolide y virtualice.** La consolidación y la virtualización eliminan las redundancias y mejoran la escalabilidad del hardware de red existente y a la vez reducen la necesidad de futuros desembolsos de capital. Los expertos en el trabajo en red de IBM ayudan a los clientes a identificar las redundancias y a decidir qué dispositivos se pueden retirar. Ayudan a los clientes a determinar la mejor tecnología de virtualización para sus necesidades y los ayudan a aplicar esas tecnologías en su entorno de red.
- **Automatice y optimice.** La automatización del suministro inicial y las tareas de orquestación introduce mejoras en la agilidad fundacional. Después de la implementación de la SDN, IBM permite la optimización a través de la analítica de las operaciones de TI, que visualiza la red para maximizar el rendimiento de la red, mejorar el tiempo de respuesta para las aplicaciones y mejorar la experiencia del usuario.

### IBM conoce las redes

IBM sabe lo que se necesitará para modernizar y optimizar la arquitectura de la red para la nueva frontera empresarial. En la era de la nube, la movilidad y la Internet de las cosas, donde la norma es la computación hiperescalada, la agilidad es esencial y la virtualización, así como las tecnologías definidas por software, brindan el camino para alcanzarla. IBM tiene muchos años de experiencia en diseñar e integrar estas capacidades en las infraestructuras de redes con las personas y la experiencia necesarias para transformar las redes para el rendimiento y la disponibilidad de la era de la nube.

Los servicios de SDN de IBM no están simplemente diseñados para construir una mejor infraestructura y simplificar las operaciones. Están diseñados para mejorar los resultados de negocio de nuestros clientes al aumentar su agilidad y acelerar el tiempo para generar valor para la nueva innovación y entrega de servicio. Nosotros diseñamos nuestras soluciones para cumplir con las necesidades de la organización, al permitir a los clientes aprovechar su inversión de infraestructura existente. Ofrecemos un diseño de solución y consejo objetivo e independiente, al ayudar a los clientes a recorrer el laberinto de los diferentes proveedores de tecnología de SDN.

Los consultores de IBM aprovechan los métodos probados y la arquitectura de referencia para el diseño y la estrategia de la SDN, después les brindan a los clientes la flexibilidad para elegir cómo y dónde se implementará. Ofrecemos un conjunto completo de servicios o herramientas de implementación para los clientes que deciden hacerlo ellos mismos. En nuestros Centros de innovación de redes, podemos construir, integrar y probar las soluciones de SDN del cliente antes de que realmente se implementen en un entorno de producción. En estos laboratorios, reunimos todos los productos de los principales proveedores de redes para determinar las mejores tecnologías y opciones de despliegue para cada cliente y para asegurar un despliegue más sencillo después.

Las soluciones de SDN completamente integradas se pueden desplegar en el centro de datos de un cliente, el sitio de un proveedor externo o una nube, y nosotros contamos con una biblioteca de plantillas para optimizar la automatización y orquestación de la red. Una vez que la SDN esté lista y en funcionamiento, podemos proporcionar servicios de supervisión y gestión en el lugar o de manera remota. Brindamos servicios para cada etapa del ciclo de vida de la SDN.

En IBM, no creemos que la red se aproveche mejor como un dominio operacional en silos. El mayor potencial de la SDN reside en su convergencia con el almacenamiento y el cálculo definido por software, cuando todos los recursos de la infraestructura de la empresa se pueden orquestar de manera dinámica a través de los dominios y los centros de datos. IBM brinda tecnologías y servicios para habilitar este tipo de gestión y orquestación global al permitir que las organizaciones escapen de sus silos, adopten la propuesta de valor definida por software y se beneficien más completamente de la promesa de agilidad empresarial de la SDN, el SDE y las tecnologías de la era de la nube que soportan.

---

*IBM dirige a nuestros clientes a través de una hoja de ruta transformacional que incluye la estrategia, la arquitectura, el diseño, el despliegue y las operaciones de la SDN. Nosotros proporcionamos las capacidades, la experiencia y el conocimiento para ayudar a los clientes a transformar sus infraestructuras de redes existentes y maximizar los beneficios de un software defined environment.*

---

## Conclusión

Ahora más que nunca, la red es el tejido que conecta la empresa, pero las necesidades del negocio han sobrepasado la capacidad de la red para brindarle un servicio. El rápido aumento de las demandas de servicios de movilidad basada en la nube, medios sociales y big data requiere un nuevo enfoque, uno que pueda percibir el tráfico y volver a configurar la red de manera automática para las nuevas cargas de trabajo y condiciones empresariales. SDN es ese enfoque.

Las ventajas empresariales de un entorno de red dinámico, inteligente y altamente automatizado y virtualizado son significativas e incluyen más innovación, tiempo de comercialización más rápido y mejor seguridad. La transición a la SDN requiere un diseño y una estrategia bien pensados para preparar la organización y la infraestructura. IBM ofrece el conocimiento, la experiencia y los servicios para ayudar a desarrollar las habilidades necesarias y facilitar la transformación.



## Para obtener más información

Para obtener información acerca de cómo IBM está ayudando a las organizaciones a transformar la red para lograr una mayor agilidad, póngase en contacto con el representante de IBM o el asociado de negocios de IBM, o visite

[ibm.com/services/networking](http://ibm.com/services/networking)

### IBM de Colombia S.A.

Cra 53 No. 100 – 25  
Bogotá – Colombia

La página de inicio de IBM se puede encontrar en:  
**ibm.com**

IBM, el logotipo de IBM e [ibm.com](http://ibm.com) son marcas registradas de International Business Machines Corporation en los Estados Unidos, otros países o ambos. Si estos u otros términos de marcas registradas de IBM están marcados en su primera ocurrencia en esta información con un símbolo de marca registrada (® o ™), estos símbolos indican marcas registradas de EE.UU. o de derecho común de propiedad de IBM en el momento en que se publique este informe. Estas marcas registradas también pueden ser marcas registradas o marcas registradas de derecho consuetudinario en otros países. Otros nombres de productos, compañías o servicios pueden ser marcas registradas o marcas de servicio de otros. Hay una lista actualizada de las marcas registradas de IBM en la web en “Información de copyright y marcas registradas” en [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Este documento entra en vigencia a partir de la fecha inicial de publicación y puede ser modificado por IBM en cualquier momento. No todas las ofertas están disponibles en todos los países donde opera IBM.

LA INFORMACIÓN EN ESTE DOCUMENTO SE PROPORCIONA “COMO ESTÁ” SIN NINGUNA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, SIN GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN, ADECUACIÓN PARA UN FIN PARTICULAR NI NINGUNA GARANTÍA O CONDICIÓN DE INCUMPLIMIENTO. Los productos de IBM están garantizados de acuerdo con los términos y condiciones de los acuerdos bajo los cuales se suministraron.

El cliente es responsable por asegurar la conformidad con las leyes y las regulaciones que se le aplican. IBM no proporciona asesoría legal ni declara o garantiza que sus servicios o productos aseguren que el cliente esté en conformidad con cualquier ley o regulación. Las declaraciones relacionadas con la dirección y la intención futuras de IBM están sujetas a cambios o cancelación sin previo aviso y representan únicamente metas y objetivos. Se puede informar la capacidad de almacenamiento disponible real tanto para datos comprimidos como no comprimidos, que puede variar y ser menor que la indicada.

<sup>1</sup> IDC, “*The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things*,” IDC #1672, abril de 2014.

<sup>2</sup> IDC, “*SDN Momentum Builds in Datacenter and Enterprise Networks*,” IDC #250288, agosto de 2014.

<sup>3</sup> SDNCentral, “*Network Virtualization Report: 2014 Edition*,” 2014.

<sup>4</sup> Juniper Networks and Wakefield Research, “*The SDN Progress Report*,” julio de 2014.

<sup>5</sup> IDC, “*SDN Survey: Big Changes for Datacenter Networking Operations and Personnel*,” IDC #224599, junio de 2014.

© Copyright IBM Corporation 2016



Reciclar