



La LAN moderna: Repensar el diseño de red para la era moderna
¿Está lista su LAN para conectarse de forma segura a las "cosas" de Internet de las cosas?

Un libro blanco de Frost & Sullivan

Resumen ejecutivo 3

Comprender los desafíos del diseño de LAN tradicional 4

Romper el ciclo de amenazas con una arquitectura LAN moderna 6

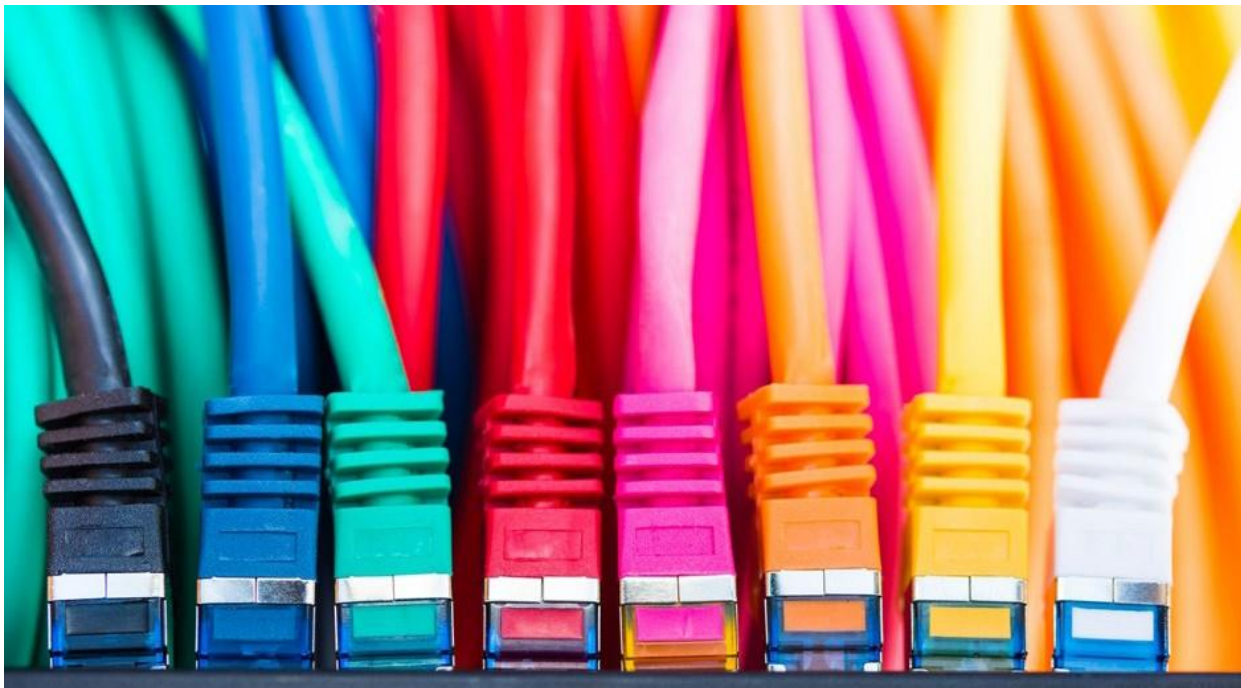
Recomendaciones de mejores prácticas 8

Conclusión 9

RESUMEN EJECUTIVO

Los diseños de redes tradicionales están atrapados en un mundo centrado en las PC, lo que pone a los sistemas inteligentes en riesgo de amenazas cibernéticas significativas y una administración ambiental deficiente, además de tener un impacto negativo en los resultados de la empresa. La red de área local (LAN) es el centro neurálgico de la mayoría de las empresas en la actualidad, y ofrece aplicaciones y comunicaciones de misión crítica a los usuarios finales de toda la organización. Las empresas confían en sus redes de datos para operar cada faceta de sus operaciones, con dispositivos inteligentes conectados que reemplazan todo, desde los teléfonos en los escritorios de los empleados hasta las cámaras y sensores que protegen sus instalaciones. Sin embargo, Frost & Sullivan ha identificado un desafío importante para estas organizaciones inteligentes: la red de área local.

Los sistemas inteligentes necesitan una red más inteligente. El diseño moderno de LAN, basado en un conjunto fundamentalmente nuevo de mejores prácticas que reflejan estas nuevas plataformas y dispositivos inteligentes, aborda directamente muchos de los desafíos que enfrentan los arquitectos y administradores de redes. El diseño moderno de LAN considera no solo los requisitos de ancho de banda y energía, sino también las preocupaciones ambientales, las amenazas de seguridad y las necesidades del usuario final. El objetivo es establecer un marco sostenible para hacer que la red sea tan inteligente como los dispositivos y las aplicaciones que admite.



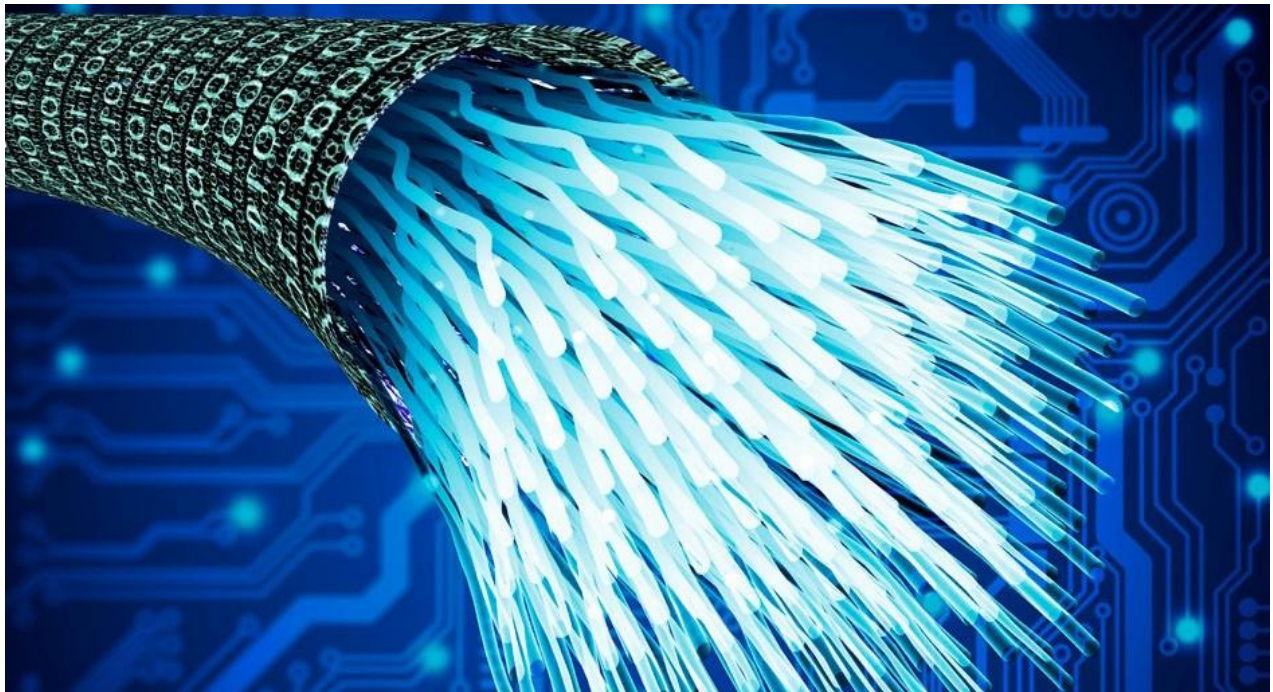
Los principios clave de la LAN moderna no solo ofrecen la oportunidad de repensar cómo diseñar mejor una red de área local, sino también cómo adaptar la red de la manera más efectiva a las interrupciones tecnológicas y los esfuerzos de transformación digital; ofrecer seguridad rentable; e incorporar la responsabilidad ambiental y la sostenibilidad en el diseño de la red. Este informe técnico destacará los desafíos que enfrentan muchas empresas bajo los preceptos de diseño de LAN tradicionales, identificará un nuevo enfoque para el diseño de redes de área local y ofrecerá un nuevo conjunto de mejores prácticas de redes para brindar una LAN moderna que satisfará las necesidades comerciales actuales y futuras. el futuro.

COMPRESIÓN DE LOS DESAFÍOS DEL DISEÑO LAN TRADICIONAL

Los administradores de red experimentados están bien versados en las mejores prácticas asociadas con el diseño tradicional de redes de área local, que tienen sus raíces en la era de las aplicaciones cliente-servidor y el papel inicial que desempeñó la computadora personal en las aplicaciones comerciales. En una arquitectura de red centrada en PC, hacer que una cantidad cada vez mayor de ancho de banda estuviera disponible para los escritorios de los usuarios finales era fundamental para garantizar el rendimiento adecuado de las aplicaciones comerciales principales. Además, las comunicaciones en tiempo real, como Voz sobre IP y videoconferencias, migraron de su propia infraestructura dedicada a Protocolo de Internet (IP) y redes de área local para el transporte, tanto como terminales de hardware independientes como aplicaciones de escritorio.

Para seguir siendo competitivos, los arquitectos de redes deben reevaluar sus mejores prácticas tradicionales y adoptar un nuevo conjunto de diseños.

Hoy, sin embargo, estas prácticas tradicionales de diseño de LAN, basadas en una infraestructura de red homogénea y suposiciones de requisitos de gran ancho de banda, están creando una serie de desafíos a medida que las empresas incorporan un conjunto diverso de puntos finales en sus redes. La proliferación de puntos finales de red, el advenimiento de Los servicios basados en la nube, las aplicaciones centradas en dispositivos móviles y el Internet de las cosas (IoT) están revolucionando el diseño LAN tradicional. En su lugar está Modern LAN, un nuevo conjunto de principios de diseño y una nueva metodología de implementación para redes de área local que deben admitir una amplia gama de dispositivos.



Veamos algunas consideraciones clave:

La consolidación de la red presenta riesgos de seguridad Antes de la modernización del transporte basado en IP, las soluciones de seguridad (cámaras, sensores de movimiento, lectores de tarjetas y dispositivos de control de acceso) y las soluciones de comunicaciones (teléfonos de escritorio, teléfonos de salas de conferencias y terminales de videoconferencia) operaban en sus propios dispositivos físicos.

islas de red. Si bien este enfoque limitó la integración, proporcionó una medida de seguridad y confiabilidad para cada red. Las LAN basadas en IP, por otro lado, ofrecen nuevas capacidades para las plataformas de seguridad y comunicaciones, incluido un nivel más profundo de integración con las aplicaciones comerciales y una economía de escala que viene con la infraestructura compartida. Pero esas ventajas tienen un costo. Con una infraestructura compartida, los dispositivos y servicios IoT mal evaluados y rápidamente implementados pueden afectar negativamente la seguridad de misión crítica, las comunicaciones y los sistemas basados en PC. Por el contrario, las aplicaciones y los servicios que consumen mucho ancho de banda podrían privar inadvertidamente a otros dispositivos. La eliminación de la segregación pone a todos los dispositivos en riesgo de ataques de denegación de servicio, malware o incluso un punto final no autorizado que consume más ancho de banda de la red de lo que debería.

Infrastructure and Physical Plant Requirements: High- Requisitos de infraestructura y planta física: la conectividad de red de gran ancho de banda a menudo se ve obstaculizada por limitaciones de distancia. El alcance de Ethernet sobre el cableado estructurado CAT5 o CAT6 estándar de la industria está limitado a 100 metros entre dispositivos en red. Para oficinas pequeñas, 100 metros pueden ser razonables, pero las instalaciones más grandes requerirán una infraestructura de red diseñada específicamente en torno a esta limitación. Como resultado, se requieren marcos de distribución intermedios (IDF), comúnmente denominados armarios de cableado secundarios, para brindar conectividad Ethernet en toda la instalación. Los IDF sirven como un punto de unión para el cableado de Ethernet, con conmutadores de red instalados para abordar la limitación de distancia de Ethernet y conectar dispositivos en red cercanos. En una arquitectura de red tradicional o centrada en PC, el cableado estructurado se puede planificar e incorporar en diseños de oficinas o cubículos. Pero eso se convierte en una barrera importante cuando una empresa tiene en cuenta puntos finales adicionales, como teléfonos basados en IP, megafonía aérea, cámaras de seguridad o IoT/sensores de edificios inteligentes. Estos tipos de dispositivos a menudo se implementan fuera del alcance para evitar la manipulación o, como en el caso de los sensores, se instalan en ubicaciones en toda la instalación. En cualquier caso, dichos elementos de red a menudo superan los límites de distancia de Ethernet; en los diseños de LAN tradicionales, es probable que requieran IDF adicionales para funcionar sin problemas.

Ciclos de compra perpetuos y costos hundidos Cada gran avance en las velocidades de Ethernet requiere nuevo hardware. Para lograr actualizaciones de rendimiento para conmutadores de red de configuración fija o no expandible, las empresas deben reemplazar todo el conmutador e invertir en equipo nuevo. Para las empresas que han invertido en conmutadores de red modulares, las actualizaciones de velocidad de Ethernet requieren tarjetas de línea de reemplazo, aunque la densidad del puerto (la cantidad de puertos Ethernet disponibles por tarjeta de línea) a menudo se ve comprometida por la velocidad del puerto.

CONVERGENCIA EN LA LAN MODERNA

Las redes de área local, que alguna vez fueron el dominio de las computadoras de escritorio, los servidores y las impresoras, ahora albergan varias redes que antes eran dispares:

La red de comunicaciones de la empresa, incluidas las plataformas de comunicaciones, los teléfonos de escritorio, los altavoces de techo y los sistemas de megafonía e intercomunicación.

La red de seguridad y control de acceso, con estaciones de monitoreo y grabación de video, sensores de movimiento y alarma, balizas, lectores de tarjetas de acceso y cámaras.

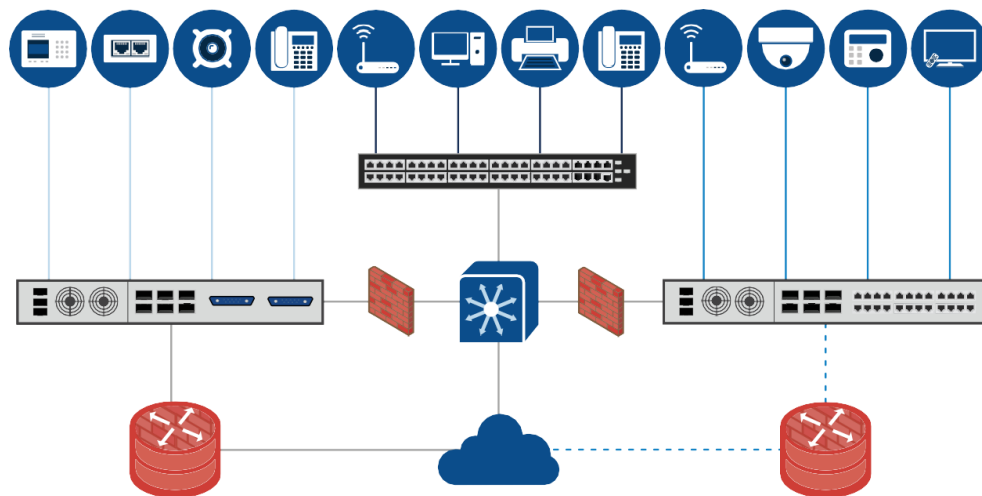
La red de edificios e instalaciones, que gestiona los sistemas de climatización y HVAC, iluminación LED y, cada vez más, IPTV, señalización digital y sistemas de antenas distribuidas.

Independientemente del tipo de dispositivo de conmutación Ethernet, una arquitectura LAN centrada en PC y su necesidad continua de ancho de banda adicional da como resultado una cadencia constante de ciclos de actualización de "quitar y reemplazar" para mantener el ritmo de los avances en velocidades y alimentaciones. El ciclo puede ocurrir incluso con mayor frecuencia cuando se implementan puntos finales equipados con alimentación a través de Ethernet (PoE), como teléfonos de escritorio VoIP, cámaras IP y puntos de acceso Wi-Fi, ya que se necesitan conmutadores de red habilitados para PoE para suministrar energía a estos terminales (con costo adicional). Finalmente, a medida que aumentan las velocidades de Ethernet, es posible que se deba volver a certificar o incluso reemplazar la planta de cable físico para manejar las capacidades adicionales, lo que aumenta los costos irre recuperables asumidos por las empresas.

Manejo de excepciones Si bien la mayoría de los administradores de red se esfuerzan por lograr redes de área local homogéneas y administración centralizada, la realidad es que siempre habrá excepciones a las reglas cuando se trata de implementar dispositivos de red. Por ejemplo, en función de su ubicación física, las cámaras de seguridad a menudo requieren una solución de alimentación a través de Ethernet (LRPoE) de largo alcance. Las decisiones difíciles sobre cómo resolver las excepciones. En un diseño de LAN tradicional, esto significa implementar conmutadores de red adicionales y, en muchos casos, IDF adicionales (con sus demandas adicionales de energía y cableado) para lidiar con las limitaciones del rango de Ethernet. Alternativamente, un administrador de red puede optar por aprovechar soluciones Ethernet alternativas, como como productos LRPoE, pero se tratan como instalaciones únicas o de solución rápida. A medida que se migran más plataformas a IP, estas excepciones se vuelven más frecuentes, pero permanecen fuera de la estrategia de red central. Sin un enfoque claro en toda la empresa para hacer frente a las excepciones, las redes corporativas que antes eran prístinas pueden degradarse y convertirse en una mezcla de productos puntuales inconsistentes comprados e implementados impetuosamente para abordar una necesidad inmediata. El resultado: más trabajo para administrar la red, mayor exposición a posibles riesgos de seguridad y un gasto excesivo en TI.

ROMPIENDO EL CICLO DE AMENAZAS CON UNA ARQUITECTURA LAN MODERNA

Para hacer frente a los muchos desafíos que enfrentan las empresas y los administradores de redes, Frost & Sullivan recomienda repensar a fondo el diseño de la red de área local. En primer lugar, el diseño de LAN moderna requiere una ruptura total con el enfoque centrado en la PC del pasado para tener en cuenta realmente la miríada de dispositivos que existen ahora en las redes corporativas: terminales de comunicaciones unificadas, cámaras de seguridad, unidades de control de acceso, dispositivos móviles y los dispositivos emergentes. uso de sensores IoT, balizas y plataformas de control.



Con ese fin, el diseño de LAN moderna prescribe un enfoque de afuera hacia adentro. Mientras que los principios de diseño de LAN tradicionales se centran en las redes centrales, de agregación y perimetrales sin tener en cuenta los puntos finales en sí, el enfoque de afuera hacia adentro comienza con una evaluación profunda de los dispositivos de punto final en la red. Al comprender las necesidades y el propósito de cada dispositivo de red en el borde, incluidos los requisitos de ancho de banda, energía y ubicación física, las empresas pueden aprovechar la implementación de red más adecuada. Por ejemplo, mientras que las PC, los servidores y las unidades de videoconferencia son dispositivos que hacen un uso intensivo del ancho de banda con poco o ningún requisito de PoE, los teléfonos IP, las cámaras de seguridad y los sensores de IoT son todo lo contrario, con necesidades de energía estrictas (a menudo de largo alcance) pero requisitos de ancho de banda relativamente pequeños. El diseño moderno de LAN se adapta a cada uno de estos dispositivos, asegurando que sus necesidades únicas se satisfagan de la manera más eficiente y rentable posible.

Los principios de diseño de LAN modernas también abordan la red desagregada creada por los diseños tradicionales. Con un enfoque de afuera hacia adentro, los administradores de red están facultados para incorporar un nivel de segregación física entre las soluciones, al mismo tiempo que mantienen las ventajas de la integración de la red IP. Por ejemplo, en una LAN moderna, los dispositivos de seguridad se consolidan en sus propios conmutadores, lo que crea una ruta dedicada, en lugar de distribuirse en los mismos conmutadores perimetrales como PC o puntos de acceso inalámbrico. En caso de un problema de red en la red de la aplicación principal, la red de seguridad no se ve afectada y sigue operativa, y viceversa.

Modern El diseño moderno de LAN también se alinea estrechamente con las iniciativas de sostenibilidad y responsabilidad ambiental que muchas organizaciones están llevando a cabo actualmente. En primer lugar, las prácticas modernas de LAN satisfacen los requisitos exactos de ancho de banda y potencia de los puntos finales de red implementados y aplican el mejor equipo de conmutación de red para satisfacer esas necesidades, en lugar de los diseños de red tradicionales que aplicaban un enfoque de "talla única para todos" a la red. arquitectura. Esto significa que el ciclo de vida de los componentes de la arquitectura LAN moderna variará según el punto final al que sirven. Por ejemplo, si bien el equipo de red para PC y servidores puede seguir necesitando actualizaciones continuas, los conmutadores que conectan teléfonos IP, cámaras de seguridad u otros dispositivos de bajo ancho de banda deberán actualizarse con mucha menos frecuencia. Al centrarse en los puntos finales, en lugar de en la red en sí, una organización puede reducir drásticamente la cadencia de "quitar y reemplazar", así como disminuir su producción de desechos electrónicos con el tiempo.

El diseño moderno de LAN también fomenta la reutilización de la infraestructura de cableado existente, incluido el cableado de par trenzado confiable y el cableado coaxial. Muchas organizaciones, guiadas por el diseño de LAN tradicional y la sabiduría convencional,

PENSANDO MÁS EN EL PODER

Tener en cuenta los requisitos de alimentación de las redes de área local significa algo más que encontrar el enchufe más cercano. Las aplicaciones de misión crítica, incluidas las cámaras de seguridad, los paneles de control de acceso y los sistemas de respuesta de emergencia, exigen sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS), también conocidos como respaldos de batería, para continuar, incluso si se corta la energía.

Las redes consolidadas, basadas en el diseño de LAN tradicional, requieren una amplia gama de unidades UPS repartidas por toda la instalación, que son costosas, difíciles de mantener y perjudiciales para el medio ambiente. Modern LAN, con su segregación de red, optimiza la implementación de UPS en los dispositivos que lo necesitan y ofrece un enfoque sostenible para el uso de la batería.

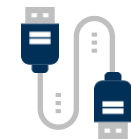
“En NMSU somos un ejemplo de los principios de LAN moderna de Frost & Sullivan en acción”, dijo Ray Cadena, Gerente de Sistemas de Telecomunicaciones. “Cuando actualizamos nuestro sistema de telecomunicaciones de TDM a teléfonos IP, nuestra primera acción fue analizar los requisitos del terminal (teléfono IP). Luego comenzamos una búsqueda de tecnología que pudiera ayudarnos a cumplir con esos requisitos y encontramos el interruptor de largo alcance PoLRE™. Esto nos permitió enviar PoE a través de nuestra planta de cobre existente, reutilizar nuestra topología TDM punto a punto y salvaguardar la convergencia del teléfono IP con nuestra red central. Además, aceleramos nuestra transformación, ahorramos dinero y cuidamos el medio ambiente: un pensamiento bastante moderno, si me preguntan”.

han abandonado esta infraestructura de cableado establecida como parte de los esfuerzos previos de modernización de IP. Junto con las soluciones de red adecuadas, como la alimentación a través de Ethernet de largo alcance (LRPoE), los arquitectos de redes pueden recuperar el valor de la infraestructura abandonada que todavía está instalada en las paredes de sus instalaciones. De hecho, aprovechar el cableado existente puede acelerar la construcción inteligente, la transformación digital y iniciativas de empresa inteligente, todo mientras reduce los costos, la complejidad de la implementación, la interrupción y el riesgo. Los principios de las LAN modernas fomentan activamente el establecimiento de una estrategia de reutilización en los casos en que los requisitos de ancho de banda y energía se pueden cumplir con soluciones Ethernet alternativas, en lugar de un enfoque de reciclaje o descarte. En última instancia, al incluir la sustentabilidad y el impacto ambiental en sus opciones de diseño de red, los arquitectos de red no solo pueden reducir los costos continuos de cableado y armarios IDF, sino también minimizar la huella de desperdicio y el consumo de recursos de una organización.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



Adopte un enfoque de "afuera hacia adentro" para el diseño y la planificación de redes de área local. Antes de implementar nuevos terminales, identifique los requisitos de potencia, ancho de banda y aplicaciones de cada dispositivo físico único para determinar la mejor topología e infraestructura para respaldarlo.



Considere el impacto de todas las aplicaciones y terminales adicionales en la red para garantizar la confiabilidad, la seguridad y la facilidad de administración generales hoy y en el futuro. Esto debe incluir dispositivos BYOT (es decir, la tecnología que los empleados traen a la empresa).



Desarrollar un marco ambientalmente responsable en torno al diseño y despliegue de LAN. Reutilice y reutilice la infraestructura de cableado de punto final existente, reduzca los requisitos de armario IDF y adopte puntos finales y conmutadores PoE de bajo consumo siempre que sea posible.



Busque oportunidades estratégicas para aprovechar la infraestructura física existente para acelerar los esfuerzos de modernización de IP. Reutilizar la infraestructura de cableado existente, cuando corresponda, puede reducir la interrupción del usuario final y los costos de implementación al tiempo que acelera la implementación de soluciones de TI innovadoras.



Evalúe y certifique los conmutadores de red y las soluciones de infraestructura que ofrecen LRPoE y pueden aprovechar la infraestructura y las topologías de cableado físico existentes como parte de los estándares de red aprobados.



Cuando sea posible, construya rutas de red IP físicamente separadas pero funcionalmente integradas para aplicaciones diferentes y dedicadas, asegurando que las plataformas de misión crítica no se vean afectadas por interrupciones o intrusiones de la red empresarial principal. Al hacerlo, las organizaciones tienen la opción de crear redes separadas o conectarlas en el sitio o en la nube con un solo cable.

Considere la segregación de la red para aislar los puntos finales administrados en la nube y minimizar la seguridad o la exposición a violaciones de la red. Los diseños de LAN modernos deben tener en cuenta múltiples aplicaciones y plataformas de administración, incluidas aplicaciones locales, basadas en servidor, plataformas basadas en la nube y soluciones híbridas.

CONCLUSIÓN

Las empresas con visión de futuro están aprovechando la tecnología disruptiva para aumentar la productividad, mejorar las comunicaciones y optimizar o automatizar muchos de sus procesos comerciales. Desafortunadamente, el centro neurálgico de estas tecnologías, la red de área local, aún se está diseñando con una generación anterior de tecnologías en mente, lo que expone a las empresas a amenazas cibernéticas, sobrecostos y demandas elevadas en una organización de TI ya gravada. Un nuevo conjunto de principios de diseño, la LAN Moderna, es necesaria para hacer que la red corporativa actual sea tan ágil, flexible y disruptiva como las tecnologías que debe soportar.



El diseño moderno de LAN aborda directamente muchos de los desafíos que enfrentan los arquitectos y administradores de redes. Al adoptar un enfoque de afuera hacia adentro que considere las necesidades ambientales, las preocupaciones de seguridad y los requisitos del usuario final, las empresas pueden aprovechar más fácilmente las tecnologías de transformación hoy y crear un marco para adoptar soluciones completamente nuevas mañana.

Schedule a meeting with our global team to experience our thought leadership and to integrate your ideas, opportunities and challenges into the discussion.

Interested in learning more about the topics covered in this white paper? Call us at 877.GoFrost and reference the paper you're interested in. We'll have an analyst get in touch with you.

Visit our [Digital Transformation](#) web page.

Attend one of our [Growth Innovation & Leadership \(GIL\)](#) events to unearth hidden growth opportunities.

SDCC
408.343.47
Canada 416.299.9910
Tel 952.559.210
Fax 50.475.1571

SAN ANTONIO
7550 West Interstate 10
Suite 400
San Antonio, TX 78229
Tel 210.348.1000
Fax 210.348.1003

LONDON
Floor 3 - Building 5,
Chiswick Business Park
566 Chiswick High Road
London W4 5YF
Tel +44 (0)20 8996 8500
Fax +44 (0)20 8994 1389

**MICHAEL
BRANDENBURG**
Industry Analyst, Connected Work
Digital Transformation
Frost & Sullivan
P: 1.920.403.0010
E: michael.brandenburg@frost.com

Frost & Sullivan, the Growth Partnership Company, works in collaboration with clients to leverage visionary innovation that addresses the global challenges and related growth opportunities that will make or break today's market participants. For more than 50 years, we have been developing growth strategies for the Global 1000, emerging businesses, the public sector and the investment community. Is your organization prepared for the next profound wave of industry convergence, disruptive technologies, increasing competitive intensity, Mega Trends, breakthrough best practices, changing customer dynamics and emerging economies?

For information regarding permission, write:
Frost & Sullivan
3211 Scott Blvd
Santa Clara CA, 95054