

Cuatro tecnologías que afectarán su red empresarial y cómo admitirlas en las redes de sus instalaciones



Por David Knapp
Gerente de Marketing de Productos
Chatsworth Products
y
Duke Robertson
Gerente de Producto, Sistemas Abiertos
Chatsworth Products

Publicado en: Marzo de 2018

EE. UU. y Canadá

+1-800-834-4969
Toronto, Ontario, Canadá
+905-850-7770
chatsworth.com

techsupport@chatsworth.com

América Latina

+52-55-5203-7525
Número gratuito en México
800-01-7592
chatsworth.com.co

Europa

+44-1628-524-834
chatsworth.com

Oriente Medio y África

Dubái, EAU
+971-4-2602125
chatsworth.com

Asia Pacífico

+86 21 6880-0266
chatsworth.com.cn



CHATSWORTH
PRODUCTS

Introducción

Se proyecta que el tráfico IP empresarial tendrá una tasa de crecimiento anual combinada del 21 por ciento entre 2016 y 2021 a 45.452 Petabytes de datos por mes, aproximadamente 4 Gigabytes por mes para el usuario empresarial promedio, según el *Índice de Redes Visuales de Cisco: Pronóstico y Metodología del 2016 al 2021*. Eso implica un crecimiento del 20 por ciento en el tráfico de Internet público, un crecimiento del 10 por ciento en el tráfico (LAN/WAN) administrado y un crecimiento del 41 por ciento en el tráfico de datos móviles.

Como Ingeniero de Redes, responsable de garantizar la disponibilidad y la velocidad de la red para los usuarios comerciales, existe una serie de tecnologías que debe considerar al planificar cualquier actualización de su red empresarial.

Este informe técnico de Chatsworth Products (CPI), resume estas tecnologías y su impacto en la red de las instalaciones físicas, y destaca algunos avances en la gestión de cables y el almacenamiento de equipos que lo ayudarán con las actualizaciones de la red.

SD-WAN

POE++

Red inalámbrica celular 5G

Wi-Fi avanzado



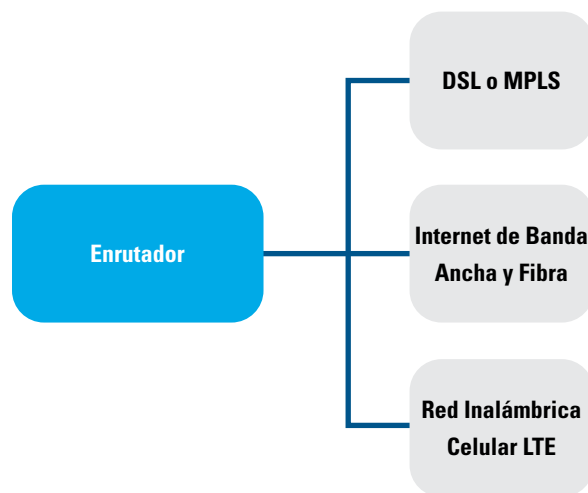
SD-WAN: Redes definidas por software

La red definida por software (SDN) es el concepto de desacoplamiento del hardware de red de su mecanismo de control. La Red de Área Amplia Definida por Software (SD-WAN) es una superposición de software que permite la selección de paso dinámica para compartir la carga a través de varias conexiones WAN. Admite múltiples tipos de conexión, incluido la Conmutación de Etiquetas Multiprotocolo (MPLS), Internet y la Evolución a Largo Plazo (LTE). Brinda una interfaz simple para administrar su WAN, incluido el aprovisionamiento sin intervención en las sucursales. Admite Redes Privadas Virtuales (VPN) y Virtualización de Funciones de Red (NFV), como controladores de optimización de software, balanceadores de carga, firewalls, detección de intrusiones y puertas de enlace web².

La ventaja de la SD-WAN es principalmente clara con una gran red que admite muchas sucursales. La SD-WAN elimina la necesidad de usar dispositivos de hardware separados para cada función de red en cada sucursal. Un solo dispositivo que ejecuta NFV, similar al equipo de las instalaciones del cliente en una conexión de banda ancha doméstica, reemplaza múltiples piezas de equipo (enrutador, firewalls balanceadores de carga, etc.) en cada sucursal. Además, las sucursales se conectan con servicios de banda ancha de menor costo y comparten el ancho de banda del sitio de forma dinámica.

Otros motivos para considerar la SD-WAN son cuando se actualiza el equipo de borde WAN, se renegocia un contrato de operador o se transfieren aplicaciones a la nube. La SD-WAN le permite reducir el costo de los circuitos al cambiar a circuitos de banda ancha, aumentar el ancho de banda disponible para el gasto en la WAN, reducir la cantidad de tiempo en el sitio y de programación e implementar nuevos servicios con rapidez desde una ubicación central³.

Sucursal con SD-WAN



Sucursal con WAN tradicional

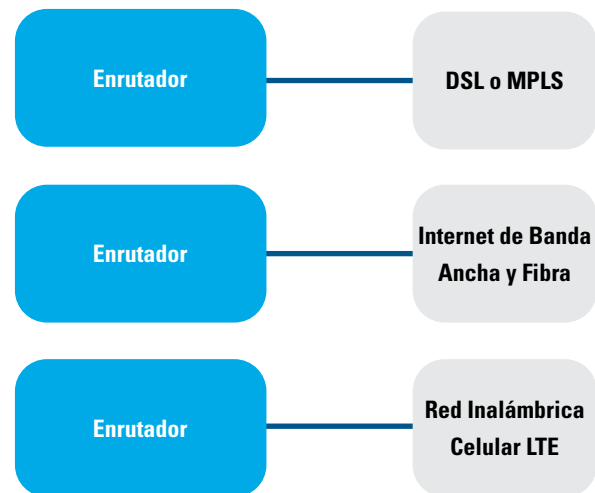


Imagen 1: La SD-WAN reduce los costos de la WAN tradicional al virtualizar los servicios de red y consolidar los equipos de las instalaciones del cliente en un solo dispositivo de hardware que puede administrar múltiples conexiones.

El impacto en la red física es una reducción de la cantidad de hardware físico utilizado para crear y conectar la WAN, como se muestra en la Imagen 1 anterior. El cableado estructurado para el sitio no cambia. El conmutador debería ser compatible con SDN para optimizar las condiciones de WAN-LAN y prepararse para las redes basadas en la intención. Si actualiza los conmutadores, considere un conmutador gestionado en la nube y una función de controlador LAN inalámbrico integrado. En algunos casos, un solo dispositivo provee conmutación, LAN inalámbrica y conexión de banda ancha.

802.3bt: Alimentación a través de Ethernet mejorada (PoE++)

Alimentación a través de Ethernet (PoE) se lanzó en el 2003. El concepto básico es entregar energía a través de la conexión de red a los dispositivos finales, al eliminar la necesidad de una conexión de energía separada. La PoE recién implementada suministra hasta 25,5 vatios de potencia a los equipos. La PoE alimenta los teléfonos de escritorio de Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP), los puntos de acceso inalámbrico (WAP) y las cámaras de seguridad básicas.

El proyecto de enmienda de PoE mejorada, IEEE 802.3bt-2018⁴, propone dos tipos adicionales, o rangos de potencia, para 60 vatios y hasta 100 vatios por conexión, al ampliar así las posibilidades de alimentar otros dispositivos finales como WAP de alto ancho de banda, cámaras de seguridad con Paneo-Inclinación-Enfoque (PTZ), sistemas de control de acceso y sensores IoT.

El cuadro 1 (a continuación) enumera algunas de las diferencias técnicas para las diversas enmiendas estándar de energía de red. Tenga en cuenta que cada enmienda progresiva introduce más potencia en el dispositivo final.

Comparación de las enmiendas IEEE 802.3 de PoE				
Estándar IEEE	802.3af – 2003 ¹	802.3at – 2009 ¹ "POE+"	802.3bt – 2018 "POE++" (proyecto) ²	802.3bt – 2018 "POE++" (proyecto) ²
Tipo	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
Potencia/Puerto	15.4 W	30 W	60 W	90 a 100 W
Fuente de Voltios (Mín. a Máx.)	44 - 57 VDC	50 - 57 VDC	50 - 57 VDC	52 - 57 VDC
Dispositivo de Voltios (Mín. a Máx.)	37 - 57 VDC	42,5 - 57 VDC	42,5 - 57 VDC	41,1 - 57 VDC
Corriente (Máx.)	350 mA	600 mA	600 mA /par	960 mA /par
Potencia Asegurada	12.95 W	25.50 W	51 W	71 W
Cableado Admitido (mín.)	Categoría 3	Categoría 5	Categoría 5	Categoría 5

Cuadro 1: Comparación de las enmiendas IEEE 802.3 relacionadas con la entrega de la Alimentación a través de Ethernet (PoE).

Notas:

1. IEEE 802.3af-2003 e IEEE 802.3at - 2009 están incluidos en IEEE 802.3 - 2012 e IEEE 802.3 - 2015, que no se enumeran en el cuadro anterior.
2. IEEE 802.3bt es un estándar en proyecto que se prevé se aprobará en 2018. Actualmente, varios proveedores fabrican conmutadores que ofrecen un nivel de energía similar a la especificación 802.3bt Tipo 3.
3. Cuadro de abreviaturas: Vatios (W); Voltios de Corriente Continua (VDC), miliamperios (mA).

La implementación de PoE requiere un conmutador de red o un inyector de potencia en línea separado para introducir potencia en la conexión de red. Los conmutadores de red que admiten PoE de tipo 1 y tipo 2 pueden necesitar una actualización para admitir PoE de tipo 3 y tipo 4 de mayor potencia. La fuente de alimentación de los conmutadores PoE tiene una potencia mucho mayor que la de las fuentes de alimentación de los conmutadores que no admiten PoE y, en consecuencia, la conexión de alimentación al conmutador es de mayor potencia.

Además, cuando PoE alimenta teléfonos VoIP, generalmente se instalan una fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) y una batería de respaldo en línea con el interruptor para mantener los circuitos telefónicos durante los cortes de energía. La PoE de mayor potencia requerirá un UPS y baterías de mayor capacidad para mantener el mismo tiempo de ejecución. El conmutador, el UPS y la batería de respaldo también pesarán más en comparación con un conmutador sin PoE, lo que significa que el bastidor seleccionado para admitir el equipo de TI debe poder soportar el peso adicional.

La PoE transmitirá a través del cableado de Par Trenzado No Blindado (UTP) de categoría 5e existente, pero cuando utilice el tipo 4, es posible que deba ajustar el tamaño del paquete debido al calor adicional de la conexión de mayor potencia. Las aplicaciones de PoE están cubiertas en el artículo 725 del Código Eléctrico Nacional⁶ (NEC) de 2017. El cuadro 725.144 del NEC proporciona una guía para el tamaño del paquete según el tamaño del conductor y la clasificación de temperatura del cable. Por ejemplo, para una temperatura ambiente de 86° Fahrenheit (30° Celsius), el cable UTP de categoría 5e construido con 24 conductores de calibre de alambre estadounidense (AWG) y clasificado para 60°C se limitaría a paquetes de 38 a 61 cables.

Por lo tanto, no sería necesario modificar un paquete de 48 cables de un panel de conexión de 2U habitual, pero sería necesario dividir un paquete más grande de 72 cables o 96 cables en paquetes más pequeños. Esto significa que es posible que también deba espaciar los paquetes en los organizadores de cables y en los pasos para mantener un mejor flujo de aire alrededor de los paquetes a fin de eliminar el calor.



Red inalámbrica celular 5G: Sistema de antena distribuida o de células pequeñas de host neutral

La siguiente generación de telefonía celular inalámbrica, 5G, ofrecerá velocidades de descarga de acceso de banda ancha móvil superiores a 50 megabits por segundo (Mbps) con una latencia de 10 milisegundos (ms). Las velocidades de red en muchos casos de uso son considerablemente más altas desde los 300 Mbps hasta 10 Gigabits por segundo (Gbps)⁶. El estándar 3GPP - versión 157, que se espera que se publique a mediados del 2018, define al 5G. Asimismo, existe una serie de iniciativas regionales que realizan pruebas y desarrollan recomendaciones para la implementación de 5G, como 5G Americas con sede en los Estados Unidos, 5GPPP en la Unión Europea, el Ministerio de Ciencias de Corea del Sur, el Foro de Promoción de la Comunicación Móvil de Quinta Generación (5GMF) en Japón y el Grupo de Promoción IMT-2020 (5G) en China⁸. La implementación de la red comenzará en serio a fines del 2018 y los teléfonos se anticipan a principios del 2020.

5G ofrece velocidades de red bastante más rápidas, pero utiliza señales de ancho de banda muy alto para hacerlo. Las señales 5G se propagan a través del vidrio, pero se deterioran rápidamente contra el follaje y otros materiales de construcción. A raíz de esto, 5G requiere una red más densa de células pequeñas para soportar las altas velocidades y la baja latencia prometidas. Dado que la mayor parte del uso inalámbrico celular se origina en el interior, las células pequeñas interiores del host neutral o un sistema de antena distribuida (DAS) mejorado serán un componente fundamental de alta calidad de servicio para los usuarios⁹. Tradicionalmente, uno de los desafíos para la implementación de células pequeñas o DAS es el alto costo de múltiples sistemas para conectar múltiples portadores. La célula pequeña de host neutral o DAS proporcionan la solución, lo que permite que múltiples operadores compartan los gastos de densificación de la red y entreguen una señal inalámbrica celular más fuerte en el interior de los edificios¹⁰. Los propietarios de edificios también pueden beneficiarse al proporcionar puntos para implementar pequeñas células al aire libre, en especial en áreas urbanas densas donde el acceso a postes de servicios públicos o mobiliario urbano puede ser limitado.

Las implementaciones de células pequeñas y DAS son similares. La diferencia principal es que las células pequeñas son miniestaciones base individuales, pero DAS comparte una única señal de estación base a través de una red de antenas. Las células pequeñas pueden conectarse a la red existente y utilizar la conexión de banda ancha del edificio para la red de retorno. DAS es una superposición de red separada con conexiones de red de retorno independientes, como se muestra en la Imagen 2 a continuación. Las células pequeñas son más adecuadas para entornos o grupos de usuarios de tamaño pequeño y mediano. DAS admite lugares y grupos de usuarios muy grandes¹¹.

Diagrama básico de célula pequeña interior

Nota: Cada célula pequeña se conecta a los operadores a través del sitio LAN/WAN.

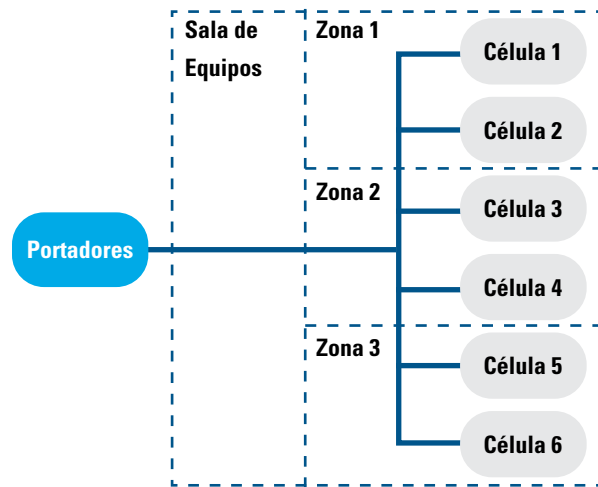


Diagrama DAS básico

Nota: Existe una única estación base que conecta los operadores.

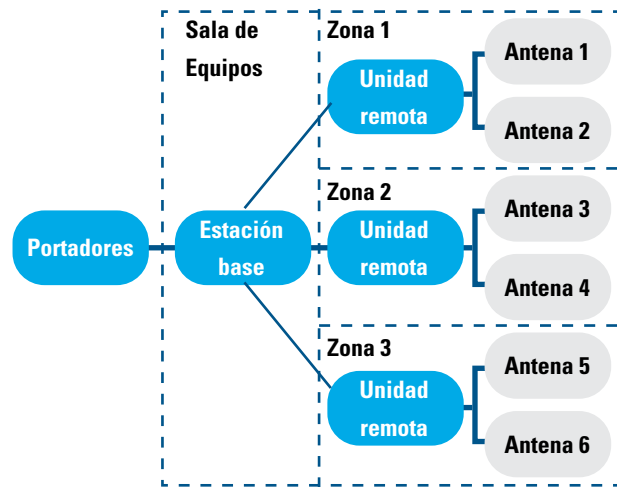


Imagen 2: La célula pequeña utiliza la LAN existente y realiza redes de retorno a través de la conexión WAN. DAS es una superposición separada con una única estación base con múltiples conexiones de portador.

Las células pequeñas se implementan de manera similar a un sistema de Wi-Fi que se conecta a un conmutador PoE que tiene acceso a la conexión de banda ancha del sitio. El DAS puede ser activo o pasivo según las condiciones del sitio. Los sistemas activos requieren potencia y amplifican la señal dentro del edificio. Los componentes incluyen una estación base o una antena/amplificador donante, nodos repetidores/unidades remotas y antenas interiores. Puede haber uno o varios puntos de entrada para las conexiones a las antenas donantes exteriores y esto debe incluir protección contra rayos. Los nodos repetidores/unidades remotas se encuentran en las salas de equipos. Las ubicaciones de las antenas interiores deben determinarse con cuidado mediante una inspección y una prueba del sitio. Una combinación de cableado de fibra y coaxial conecta al sistema. Puede ser posible utilizar cableado estructurado de fibra existente, pero DAS es generalmente una red superpuesta por separado¹².

IEEE 802.11ax e IEEE802.11ac Onda 2: Red inalámbrica de alto rendimiento

El rendimiento de la red inalámbrica, o la tasa de transferencia de datos, ha aumentado de manera considerable en la última década y seguirá aumentando con la próxima enmienda IEEE 802.11ax al estándar IEEE 802.11, que se espera se publique en 2019. IEEE 802.11ax¹³ es una enmienda propuesta por la Asociación de Estándares de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE-SA) para redes inalámbricas (Wi-Fi) que define redes de área local inalámbricas (WLAN) de alta eficiencia para entornos densos. IEEE 802.11ax introduce una serie de mejoras técnicas con respecto a la enmienda IEEE802.11ac-2013¹⁴ anterior que permitirá que los puntos de acceso inalámbricos (WAP) admitan aún más dispositivos y proporcionen conexiones aún más rápidas con miras a la transmisión de video 4K/8K UHD, aumentada y de realidad virtual (AR/VR) y a la proliferación rápida de dispositivos conectados como parte del Internet de Las Cosas (IoT).

Como punto de comparación, el Cuadro 2 (a continuación) enumera algunas de las diferencias técnicas y el rendimiento máximo teórico para varias enmiendas estándar de redes inalámbricas. Tenga en cuenta que cada enmienda progresiva introduce un ancho de canal adicional, más flujos espaciales y una modulación de orden superior, lo que conduce a una tasa de capa física agregada (PHY) más alta según la configuración de la antena. El rendimiento real depende de las especificaciones del equipo seleccionado, la ubicación del equipo y otras condiciones del sitio. 802.11ax puede ser más de lo que necesita, pero el punto aquí es que el ancho de banda y la cantidad de dispositivos compatibles con redes inalámbricas están aumentando.

Comparación de las enmiendas IEEE 802.11: Aumento del rendimiento de las redes inalámbricas (Wi-Fi)				
Estándar IEEE	802.11n – 2009	802.11ac – 2013 "Onda 1"	802.11ac – 2015 "Onda 2" ¹	802.11ax – 2019e (proyecto) ²
Banda(s)	2.4 GHz, 5 GHz	5 GHz	5 GHz	5 GHz
Modulación (máx.)	64-QAM	256-QAM	256-QAM	1024-QAM
MIMO	Usuario único, solo en sentido descendente	Usuario único, solo en sentido descendente	Multiusuario, solo en sentido descendente	Multiusuario, bidireccional
Anchos de canal	20, 40 MHz	20, 40, 80 MHz	20, 40, 80, 80-80, 160 MHz	20, 40, 80, 80-80, 160 MHz
Flujos espaciales (máx.)	4	4	8	8
Tasa de capa física (PHY) (máx./flujo)³	135 Mbps	390 Mbps	780 Mbps	1201 Mbps
Tasa de capa física (PHY) (agregado máx.)³	540 Mbps	1560 Mbps	6240 Mbps	9608 Mbps
Rendimiento estimado (flujo máx.)⁴	87 Mbps	253 Mbps	507 Mbps	780 Mbps
Rendimiento estimado (agregado máx.)⁴	351 Mbps	1014 Mbps	4056 Mbps	6245 Mbps

Cuadro 2: Comparación del impacto de las enmiendas al estándar IEEE 802.11 en el rendimiento de las redes LAN inalámbricas (Wi-Fi).

Notas:

- 802.11ac "Onda 2" es un subconjunto del 802.11ac, publicado en 2013. Sin embargo, los proveedores desarrollaron equipos en fases al introducir MU-MIMO y el ancho de canal de 160 MHz en WAP comerciales a fines del 2015. La distinción es importante porque el equipo "Onda 1" no es compatible con versiones posteriores. Tenga en cuenta que 802.11ac "Onda 1" y "Onda 2" modificaron IEEE 802.11-2012 y ahora están incluidos en IEEE 802.11-2016.
- 802.11ax es una enmienda en proyecto que se prevé se aprobará en 2019. Huawei anunció el primer punto de acceso 802.11ax en diciembre del 2017, el AP7060DN, que utilizará modulación 1024-QAM.
- La tasa de capa física (PHY) en Mbps basada en el intervalo de guarda común de 800 μ s. Tenga en cuenta que 802.11n y 802.11ac también admiten un intervalo de guarda de 400 μ s con un ancho de banda ligeramente mayor. 802.11ax propone un intervalo de guarda de 1600 μ s y 3200 μ s con un ancho de banda ligeramente más corto. La tasa de capa física (PHY) se basa en la modulación máxima, el ancho del canal y el flujo espacial, por lo que un dispositivo puede admitir un estándar IEEE pero tener un ancho de banda menor si tiene una especificación diferente o está configurado de manera diferente.
- Los valores de rendimiento estimados asumen una eficiencia MAC del 65 por ciento (tasa de capa física (PHY)) con MCS más alto. Wi-Fi utiliza ondas de radio para transmitir datos, por lo que la ubicación del WAP en relación con los dispositivos (usuarios) y otras condiciones del sitio pueden afectar la intensidad y el rendimiento de la señal.
- Cuadro de abreviaturas: Gigahercios (GHz); modulación de amplitud en cuadratura (QAM); megahercios (MHz), megabits por segundo (Mbps).

La ventaja de actualizar su WLAN es que 802.11ac Onda 2 o 802.11ax brindan conexiones Wi-Fi más rápidas, pueden admitir más usuarios/dispositivos/conexiones por WAP y pueden tener una cobertura ligeramente mejor según el sitio. Ambas actualizaciones pueden permitirle eliminar las redes cableadas para la mayoría de los usuarios de red y espacios físicos.

Actualizar su WLAN requerirá el reemplazo de WAP porque el hardware permite velocidades de conexión más rápidas. La compatibilidad con su nueva red inalámbrica de gran ancho de banda puede requerir una actualización de sus conmutadores LAN y su cableado estructurado. Los WAP IEEE802.11ac se admiten mejor con conexiones de red de 5 Gigabit por segundo (Gbps). Los WAP IEEE802.11ax requerirán conexiones de red de 10 Gbps. Es probable que esto signifique un aumento en su red horizontal de conexiones de 1 Gbps a 10 Gbps y una actualización correspondiente en sus conexiones troncales de 10 Gbps a 40 Gbps.

Considere un conmutador de red que puede entregar hasta 10 Gbps a cada WAP, admite conmutación multigigabit según la enmienda IEEE 802.3bz-201615 y tiene un controlador de red integrado. La conmutación multigigabit permitirá que la velocidad de rendimiento se ajuste dinámicamente entre 1 Gbps, 2,5 Gbps, 5 Gbps y 10 Gbps según los requisitos del punto de acceso. Un controlador de red, que puede ser una superposición de software o un dispositivo de hardware independiente, proporciona un único punto para administrar todos los puntos de acceso en la red. Si alimenta los WAP a través de la red, necesitará un conmutador (PoE). Los WAP IEEE 802.11ac "Onda 2" consumen aproximadamente 30 vatios.

Además, es posible que sea necesario actualizar el cableado estructurado, consulte el Cuadro 3 (a continuación). Un conmutador multigigabit admitirá conexiones de red de hasta 5 Gbps a través del cableado de red existente de Categoría 5e UTP y Categoría 6 UTP. Pero para 10 Gbps, es mejor usar Cat 6A UTP o mejor. Además, tenga en cuenta que algunos WAP admiten dos conexiones de red.

Comparación de los tipos de cables de cobre y la máxima velocidad y distancia de datos admitidas				
Tipo de cable	Tasa base de datos	Velocidad máx. de datos	Frecuencia máx.	Distancia máxima
Categoría 5e UTP	1000 Base-T	5 Gbps	100 MHz	328 ft (100 m) máx.
Categoría 6 UTP	1000 Base-T	5 Gbps 10 Gbps	250 MHz 250 MHz	328 ft (100 m) 164 ft (55 m)
Categoría 6A UTP	10G Base-T	10 Gbps	500 MHz	328 ft (100 m) máx.
Categoría 8 F/UTP	25G Base-T 40G Base-T	25 Gbps 40 Gbps	2000 MHz	98 ft (30 m) 98 ft (30 m)

Cuadro 3: Comparación de tipos de cables de cobre y velocidad y distancia de datos máxima admitida para conectar puntos de acceso inalámbrico Wi-Fi a su red.

Notas:

1. Cuadro de abreviaturas: Par Trenzado No Blindado (UTP); Lámina o Par Trenzado Blindado (F/UTP); Gigabits por segundo (Gbps); Megahercios (Mhz); pies (ft); metros (m).



Cómo admitir estas nuevas tecnologías en su red local.

Avances en la Gestión de Cables: Escalerilla portacables y organizadores de cables

Aunque los principios básicos de una buena gestión de cables no han cambiado, los componentes de sujeción estructural han mejorado de manera considerable. Las mejores prácticas dictan que debe sujetar el cable para evitar dobleces, torsiones y estiramientos fuertes. Al realizar una transición vertical u horizontal, utilice un radio de curvatura suave de 90 grados que sea cuatro veces el diámetro de los conductores de cobre y un mínimo de 1 pulgada (25 mm) para los conductores de fibra.

Las nuevas instalaciones de cableado estructurado deben considerar una fibra de 25 Gbps o 40 Gbps o una red troncal de Categoría 8 F/UTP o U/UTP y conexiones horizontales de 10 Gbps Categoría 6A UTP o Categoría 8 F/UTP o U/UTP. Sin embargo, el cableado horizontal UTP de Categoría 5e y Categoría 6 existente puede admitir conexiones de red de 5 Gbps y PoE++ en determinadas condiciones.

El nuevo requisito es la necesidad de utilizar paquetes más pequeños y más espacio entre los paquetes para permitir el flujo de aire alrededor de los cables con aplicaciones de tipo 4 POE de mayor potencia. La alternativa es el relleno suelto, pero de manera similar, aún necesitaría poder controlar la posible acumulación de calor donde el cable se une a los pasos.

Existen varios avances en la gestión de cables para abordar estas preocupaciones. En primer lugar, puede alinear fácil y rápidamente las transiciones entre los organizadores de cables verticales junto con los bastidores de equipos y las bandejas de cables superiores. La escalerilla portacables o bastidor de escalera ahora está disponible con travesaños móviles. Esto le permite ajustar la posición de un travesaño si interfiere con la transición de cables entre el organizador vertical y el paso superior, como se muestra en la Imagen 3 a continuación. Puede colocar las caídas de radio exactamente donde deben estar para pasar el cable por el organizador vertical. Además, los divisores de vía sin herramientas fáciles de usar le permiten mantener el espacio entre los manojos de cables dentro del paso.

Imagen 3: Los avances en el paso de cables incluyen el paso de cables (bastidor de escalera) con travesaños ajustables para corregir de manera rápida y fácil los problemas de alineación y los accesorios del paso sin herramientas para separar, guiar y sujetar cables. La foto muestra la escalerilla portacables ajustable de CPI, caída de radio sin herramientas.



En segundo lugar, los organizadores de cables verticales mejorados que incluyen soportes internos para espaciar los paquetes de cables mejoran el flujo de aire alrededor de los cables para aplicaciones de PoE de mayor potencia y mejoran la resolución de problemas al organizar con cuidado cada paquete, como se muestra en la Imagen 4 a continuación. Si prefiere un relleno suelto, utilice organizadores de cables de alta densidad desarrollados originalmente para el centro de datos a fin de proporcionar espacio adicional dentro de los organizadores de cables, lo que permite más espacio alrededor de los cables.

Utilice la gestión de cables para sujetar los cables y organizar e identificar las conexiones de forma ordenada. La gestión de cables adecuada sirve para mantener conexiones de red confiables y ayuda a los técnicos a rastrear y actualizar las conexiones con rapidez. Las soluciones de gestión de cables han evolucionado desde un simple canal para sujetar paquetes de cables hasta un sistema mecánico que se ajusta a fin de optimizar la sujeción de cables. Los sistemas de gestión de cables como la escalera portacables ajustable de CPI, la gestión de cables Motive y los accesorios sin herramientas proporcionan soluciones avanzadas de gestión de cables que son fáciles de usar y ajustar y proporcionan una sujeción precisa.

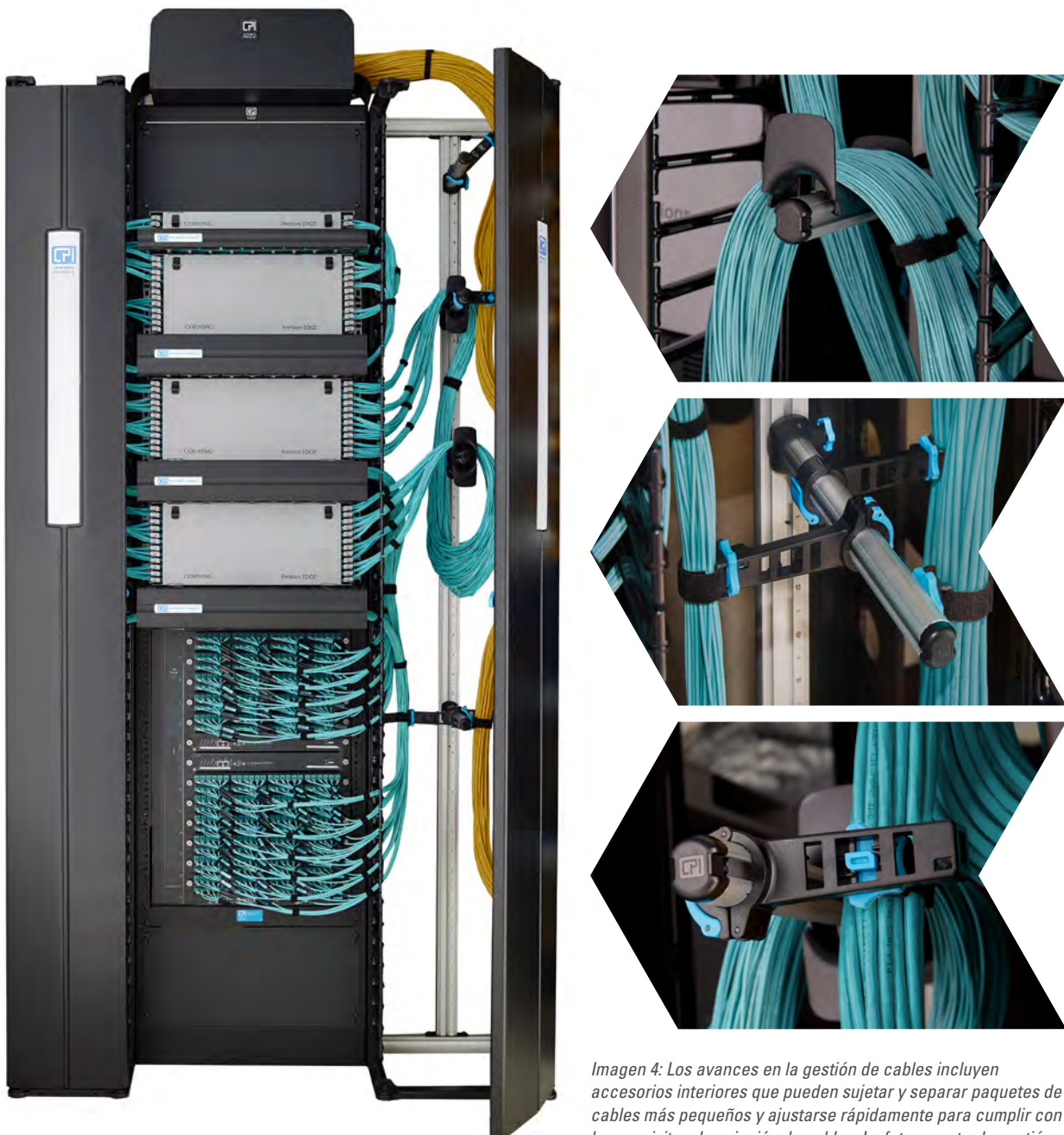


Imagen 4: Los avances en la gestión de cables incluyen accesorios interiores que pueden sujetar y separar paquetes de cables más pequeños y ajustarse rápidamente para cumplir con los requisitos de sujeción de cables. La foto muestra la gestión de cables Motive de CPI.

Avances en la Sujeción del Equipo: Bastidores y gabinetes del equipo

La red local estándar actual incluye un conmutador PoE con conexiones de dispositivos de mayor velocidad. Generalmente, estos conmutadores son más pesados que los interruptores que no son PoE y requieren un UPS más grande o una batería de respaldo para proporcionar tiempos de ejecución más largos con equipos de mayor potencia. Eso puede significar más calor consumido por el equipo. El enlace es más importante con conmutadores PoE y cables blindados F/UTP, U/UTP, STP. La seguridad física del equipo es otra preocupación creciente. Es posible que deba colocar el equipo en una ubicación compartida o adaptar un gabinete alrededor del equipo existente.

Existen varios avances en el soporte de equipos para abordar estas preocupaciones: Los recintos para montaje en pared pueden brindar seguridad para los equipos de red en un espacio compartido. Busque recintos que estén listados por UL en la categoría NWIN. Esto significa que cumplen con ANSI/UL 2416, el estándar para gabinetes de equipos de tecnología de audio/video, información y comunicación, recintos y sistemas de bastidores¹⁶, que requiere una prueba de carga y conexión integrada. En general, las cargas admitidas por los gabinetes de pared se han incrementado para adaptarse a los conmutadores,

UPS y baterías de respaldo más pesados que admiten PoE de alta potencia. El punto de enlace integrado facilita la conexión a la barra del bus de enlace de telecomunicaciones para que pueda unir conmutadores y paneles de parcheo.

Después, busque recintos de doble oscilación, como se muestra en la Imagen 5 a continuación. Los recintos de doble oscilación se abren en la parte delantera y trasera para brindar acceso completo al equipo y al cableado. Los nuevos tipos de aberturas para cables y paneles extraíbles en los recintos permiten que estos se coloquen sobre el equipo montado en la pared existente para modernizar la seguridad física con un impacto mínimo en el cableado de red existente. La tecnología de los ventiladores ha mejorado, lo que permite ventiladores más silenciosos para los equipos de enfriamiento, por lo que los recintos se pueden colocar en áreas comunes como salas de conferencias sin agregar ruido ambiental molesto.

Para fines de actualización, existen gabinetes para montaje en pared con orificios ciegos especiales que permiten la colocación sin reemplazar las conexiones de red. Los bastidores y gabinetes del equipo, como el bastidor CPI universal, el QuadraRack de riel ajustable y el gabinete para montaje en pared CUBE-iT, brindan soluciones avanzadas de soporte de equipos que son fáciles de usar y brindan un soporte preciso.



Imagen 5: Los avances en la sujeción del equipo incluyen recintos con mayor capacidad de carga para equipos más pesados, acceso frontal y posterior al equipo, características de actualización que permiten la instalación sobre equipos existentes y ventiladores más silenciosos que permiten la colocación de recintos y equipos en áreas comunes. La foto muestra el gabinete para montaje en pared CUBE-iT® de CPI.

Resumen de cambios en la red

El Cuadro 4 (a continuación) resume el impacto de las cuatro nuevas tecnologías en los equipos de TI y el cableado estructurado y hace una recomendación para una solución de productos CPI que se analiza en este informe técnico. Úselo como una guía básica cuando considere una actualización tecnológica. Comuníquese con CPI para obtener otras soluciones de productos.

Resumen de Impactos Tecnológicos en su Red Empresarial				
Tecnología	Equipo de TI	Cableado Estructurado	Otra cuestión	Solución del producto
SD-WAN	CPE reducido en sucursales	Ninguno	Considere actualizar el conmutador LAN si no admite redes definidas por software.	Gabinete para montaje en pared CUBE-iT o gabinete para montaje en pared ThinLine II para asegurar el conmutador de CPE y LAN en las sucursales.
802.3bt POE++	<p>Actualice el conmutador LAN para admitir IEEE 802.3bt.</p> <p>Recomiende la combinación de requisitos con las siguientes recomendaciones 802.11.</p>	<p>Recomiende la Categoría 6A UTP o Categoría 8 F/UTP o U/UTP en horizontal.</p> <p>Si utiliza cableado CAT 5e o CAT 6 existente, revise la acumulación de calor y ajuste los tamaños de los paquetes de cables y el espacio entre los pasos, de ser necesario.</p>	<p>Actualice el UPS y la batería de respaldo para admitir un tiempo de ejecución más prolongado para dispositivos de mayor potencia.</p> <p>Puede requerir una conexión de mayor potencia para conmutadores o inyectores de potencia para suministrar vataje adicional.</p> <p>Revise los requisitos térmicos si el conmutador está encerrado en un gabinete o en una sala sin ventilación, los gabinetes del equipo pueden requerir un ventilador para aumentar el flujo de aire.</p>	<p>El bastidor universal y el QuadraRack de riel ajustable, la gestión de cables Motive y el paso de cables ajustable para el conmutador LAN y la conexión cruzada en salas de equipos tradicionales.</p> <p>Gabinete para montaje en pared CUBE-iT para el conmutador LAN y la conexión cruzada en una red pequeña.</p> <p>Recintos de zona para asegurar los WAP y las conexiones de red de punto final.</p>
Célula pequeña interior o DAS para 5G	<p>Implemente un nuevo host neutral de célula pequeña interior o DAS para 5G:</p> <p>Puede requerir una actualización o instalación de lo siguiente:</p> <p>Estación base o antena/ amplificador exterior</p> <p>Repetidor/nodos</p> <p>Antenas interiores</p> <p>Antenas externas</p>	<p>Se recomienda fibra</p> <p>Instale conexiones de cableado externo desde la antena/amplificador exterior al repetidor/nodos.</p> <p>Instale nuevas conexiones de red entre los repetidores y las antenas interiores.</p> <p>Actualice las conexiones LAN para las células pequeñas, de ser necesario.</p>	<p>Requiere consulta de ingeniería para determinar la especificación DAS correcta y la ubicación de las antenas interiores.</p>	<p>Gabinetes RMR industriales para conexiones exteriores a antenas/amplificadores exteriores.</p> <p>El bastidor universal y el QuadraRack de riel ajustable, la gestión de cables Motive y el paso de cables ajustable para el conmutador LAN o repetidor/nodos y la conexión cruzada en salas de equipos tradicionales.</p> <p>Gabinete para montaje en pared CUBE-iT para el conmutador LAN o repetidor/nodos y la conexión cruzada en una red pequeña.</p>
802.11ac Onda 2 o 802.11ax Wi-Fi	<p>Reemplace los WAP.</p> <p>Actualice el conmutador LAN si no es compatible con la conmutación multigigabit IEEE802.3bz (NBASE-T).</p> <p>Considere el dispositivo de 10 Gbps/conexiones horizontales; conexiones troncales de 40 Gbps.</p> <p>Recomiende el controlador de red integrado.</p> <p>Recomiende la combinación de requisitos con 802.3 anterior.</p>	<p>Recomiende la Categoría 6A UTP o Categoría 8 F/UTP o U/UTP en horizontal.</p> <p>Algunos WAP necesitarán dos conexiones de red, que pueden requerir un nuevo cableado horizontal.</p> <p>Considere las conexiones adicionales para células pequeñas 5G en cada piso, vea arriba.</p>	<p>La red troncal de 40 Gbps puede requerir cambios en el recinto de fibra.</p>	<p>Recintos de zona para asegurar los WAP y las conexiones de red de punto final.</p> <p>Gabinete para montaje en pared CUBE-iT para el conmutador LAN y la conexión cruzada en una red pequeña.</p> <p>El bastidor universal y el QuadraRack de riel ajustable, la gestión de cables Motive y el paso de cables ajustable para el conmutador LAN y la conexión cruzada en salas de equipos tradicionales.</p>

Cuadro 4: Resumen de tecnologías de red e impactos en las redes empresariales.

Soluciones de Productos Recomendadas

Gabinete para Montaje en Pared CUBE-iT: El recinto para montaje en pared con bisagras dobles para aulas, salas de conferencias y oficinas medianas protege al equipo mientras proporciona un fácil acceso frontal y posterior para el cableado.

Gabinete para Montaje en Pared ThinLine II: El recinto de montaje vertical ocupa un espacio mínimo en una sucursal pequeña. Admite un solo conmutador y panel para las conexiones de red.

Bastidor Universal: Montaje vertical para paneles de parcheo y recintos de fibra para maximizar el espacio en el piso de las salas de equipos tradicionales.

QuadraRack de Riel Ajustable: Montaje vertical para conmutadores de red modulares en salas de equipos tradicionales.

Gestión de Cables Motive: Se conecta al lateral de los bastidores y crea un paso actualizado para sujetar y organizar los cables de instalación y cables de conexión.

Escalerilla portacables ajustable: El bastidor de escalera actualizado le permite mover los peldaños si interfieren con la salida de los cables del paso aéreo.

Recintos de Zona: Cree espacios seguros sobre techos falsos para conexiones de red y puntos de acceso en oficinas modernas.

Recintos RMR: Los recintos ambientales e industriales brindan protección exterior contra el agua y la suciedad.



Conclusión

Existe una serie de nuevas tecnologías de red que se deben tener en cuenta para las actualizaciones a medida que realiza la transición de la red de su local para admitir una demanda cada vez mayor de ancho de banda.

No olvide evaluar su red física, su cableado estructurado, las prácticas de gestión de cables y la seguridad física como parte del proceso. Los productos de gestión de cables mejorados le permiten colocar los soportes exactamente donde se necesitan y separar con facilidad los cables para controlar el calor. Los nuevos tipos de recintos para montaje en pared crean espacios sólidos y seguros para su equipo de TI y pueden actualizarse con facilidad sobre equipos existentes o colocarse en salas de reuniones y otros espacios donde se requieren conexiones de red más fuertes.

Referencias

- ¹Cisco Systems, Inc. junio de 2017. Índice de Redes Visuales de Cisco: Pronóstico y Metodología, 2016 al 2021. Informe Técnico Descargado el 02/2018 Sitio web: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.html>.
- ²Gartner, Inc. Gartner Blog Network. Andrew Lerner. Julio de 2015 Odio mi WAN... SD-WAN al rescate. Blog. Sitio web: <https://blogs.gartner.com/andrew-lerner/2015/07/07/sdwan/>.
- ³Network World. Brandon Butler. Junio de 2017 SD-WAN: ¿Qué es y por qué lo usará algún día? Un SDN para su sucursal. Sitio web: <https://www.networkworld.com/article/3031279/sd-wan/sd-wan-what-it-is-and-why-you-ll-use-it-one-day.html>.
- ⁴IEEE Working Group WG802.3 – Ethernet Working Group. 2018. IEEE 802.3bt-2018 Enmienda a IEEE 802.3-2015, Enmienda 2: Alimentación a través de Ethernet sobre 4 pares. Sitio web: <https://standards.ieee.org/develop/project/802.3bt.html>.
- ⁵Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA). 2017. NFPA 70 Código Eléctrico Nacional 2017. Artículo 725.144 Transmisión de Energía y Datos.
- ⁶5G Americas. 2017. Transformación de la red 5G. Informe Técnico Descargado el 02/2018 Sitio web: http://www.5gamericas.org/files/3815/1310/3919/5G_Network_Transformation_Final.pdf.
- ⁷3GPP. 2018. 3GPP versión 15 ASN.1. Sitio web: <http://www.3gpp.org/release-15>.
- ⁸5G.co.uk. Kevin Thomas. ¿Qué es la 5GPPP? Sitio web: <https://5g.co.uk/guides/5gppp/>.
- ⁹5G Americas. 2017. Servicios 5G y Casos de Uso. Informe Técnico Descargado el 02/2108 Sitio web: http://www.5gamericas.org/files/9615/1217/2471/5G_Service_and_Use_Cases_FINAL.pdf.
- ¹⁰Inalámbrico 20|20. Berge Ayvazian, Randall Schwartz, Haig Sarkissian. Enero de 2016. El Caso Empresarial para Redes de Host Neutrales. Informe Técnico Descargado el 02/2018 Sitio web: <http://www.wireless2020.com/media/white-papers/NeutralHostWhitePaper01192016.pdf>.
- ¹¹5G Americas y Foro de Célula Pequeña Diciembre de 2016. Pequeñas células multi-operador y anfitrión neutral. Informe Técnico Descargado el 02/2018 Sitio web: http://www.5gamericas.org/files/4914/8193/1104/SCF191_Multi-operator_neutral_host_small_cells.pdf
- ¹²Infinigy Networks. Introducción a los sistemas de antenas distribuidas de host neutral. Informe Técnico Descargado el 02/2018 Sitio web: <http://infinigy.com/PDF/InfinigyNeutralHostWhitepaper.pdf>
- ¹³IEEE Working Group WG802.11 – Wireless LAN Working Group. Proyecto. IEEE 802.11ax Enmienda a la Parte 11: Mejoras para WLAN de alta eficiencia al estándar IEEE para tecnología de la información. Telecomunicaciones e intercambio de información entre sistemas. Redes de área local y metropolitana. Sitio web: <https://standards.ieee.org/develop/project/802.11ax.html>.
- ¹⁴IEEE Working Group WG802.11 – Wireless LAN Working Group. 2013. IEEE 802.11ac-2013 Enmienda 4 a la Parte 11: Mejoras para un rendimiento muy alto para la operación en bandas por debajo de 6 GHz al estándar IEEE para tecnología de la información. Telecomunicaciones e intercambio de información entre sistemas. Redes de área local y metropolitana. Sitio web: <https://standards.ieee.org/findstds/standard/802.11ac-2013.html>.
- ¹⁵IEEE Working Group WG802.3 – Ethernet Working Group. 2016. IEEE 802.3bz-2016 Enmienda a IEEE 802.3-2015, Parte 7: Parámetros de control de acceso a medios, capas físicas y parámetros de gestión para operación de 2.5 Gb/s y 5 Gb/s, tipos 2.5GBASE-T y 5GBASE-T. Sitio web: <http://standards.ieee.org/findstds/standard/802.3bz-2016.html>.
- ¹⁶Underwriters Laboratory y American National Standards Institute (UL y ANSI). Marzo de 2015 UL 2416. Estándar para sistemas de gabinetes, recintos y bastidores de equipos de tecnología de información y comunicaciones de audio/video.

Colaboradores



David Knapp | Gerente de Marketing de productos

David Knapp tiene más de 20 años de experiencia en el sector de telecomunicaciones con CPI como experto en aplicación de producto y comunicador técnico en los puestos de Soporte Técnico, escritor técnico y gerente de Marketing de Productos. Actualmente, se concentra en soluciones de centros de datos, redes empresariales, incluidas redes industriales, y gestión de la energía.



Duke Robertson | Gerente de Productos, Sistemas de Bastidores

Duke Robertson se unió CPI en diciembre de 2007 y cuenta con más de 20 años de experiencia en una amplia gama de disciplinas, incluyendo el diseño, la fabricación, la gestión y el desarrollo de productos. En su rol en CPI, Duke se centra en el desarrollo de soluciones a medida para aplicaciones específicas del cliente, utilizando las amplias y únicas capacidades de diseño y fabricación de CPI.



CHATSWORTH PRODUCTS

Si bien se han realizado todos los esfuerzos para garantizar la precisión de toda la información, CPI no se responsabiliza por errores u omisiones, y se reserva el derecho de modificar la información y las descripciones de los servicios o los productos presentados.

©2018 Chatsworth Products, Inc. Todos los derechos reservados. Chatsworth Products, Clik-Nut, CPI, CPI Passive Cooling, eConnect, Evolution, GlobalFrame, MegaFrame, OnTrac, QuadraRack, RMR, Saf-T-Grip, Secure Array, SeismicFrame, SlimFrame, TeraFrame y Velocity son marcas comerciales registradas federalmente de Chatsworth Products. CUBE-iT, EuroFrame, Motive y Simply Efficient son marcas comerciales de Chatsworth Products. Todas las otras marcas comerciales pertenecen a sus respectivas empresas. 03/18 MKT-60020-703.es-CO