

ZYXEL

Your Networking Ally



WiFi 6

– ¿Cómo marcará la diferencia?

Por qué WiFi 6 podría suponer el comienzo de una nueva era en el aula, así como en el sector comercial

El nuevo estándar de red wireless 802.11ax, o WiFi 6, como también se le llama, ofrece importantes ventajas sobre 802.11ac en términos de velocidad y, lo que es más importante, la densidad de usuarios que puede soportar. En este documento se exponen las principales ventajas de WiFi 6 y dónde y cuándo puede o debe ser utilizado de forma útil por las organizaciones.

También explicamos por qué podría desencadenar una nueva ola de adopción de tecnología en los colegios, al hacer posible el aula del futuro, así como al aportar una mayor flexibilidad y capacidad a otras organizaciones comerciales y del sector público de todos los tamaños.

¿Cómo hemos llegado hasta aquí?

El wifi se ha convertido en una parte esencial de nuestra vida laboral y personal. Ahora, por lo general, se da por hecho que donde quiera que vaya se podrá conectar a una red wireless. Esto ha resultado ideal para los trabajadores móviles que desean seguir siendo productivos mientras se desplazan. También es excelente para la vida diaria de la gente, puesto que implica que, estén donde estén, pueden obtener información, ver videoclips y utilizar las redes sociales, y sin necesidad de utilizar la carga de datos de su teléfono móvil.

El wifi también ha aportado un nuevo nivel de flexibilidad al sector educativo, permitiendo a los estudiantes acceder a recursos e información en línea dentro del aula y en todo el colegio o la universidad.



La tecnología wireless ha seguido desarrollándose continuamente durante la última década, hasta el punto de que ahora tenemos el estándar 802.11ac Wave 2. Esta es la última versión de la quinta generación de WiFi. La hemos estado usando durante varios años y es la forma más utilizada de wifi a nivel mundial.

802.11ac Wave 2 utiliza la tecnología MU-MIMO para ofrecer velocidades wireless superiores a 2 Gbps y con un diseño y configuración inteligentes, un máximo teórico de más de 6 Gbps. También soporta flujos espaciales adicionales, lo que significa que al colocar una segunda antena en un dispositivo, es posible conectar a más usuarios a velocidades más altas.

Los puntos de acceso de Wave 2 son bastante rápidos en comparación con la mayoría de las redes y conexiones de banda ancha, y en la mayoría de las situaciones actuales, la velocidad del wifi no es realmente un problema. Pero aunque 802.11ac Wave 2 aumentó el número de conexiones simultáneas que podía soportar, en comparación con los estándares anteriores, todavía tiene algunas limitaciones en este sentido.

El problema lo causa el método de detección de colisiones utilizado para gestionar el tráfico en Wave 2. Utiliza el protocolo CSMA-CA (carrier sense multiple access/collision avoidance, acceso múltiple por detección de portador y prevención de colisiones) para gestionar los diferentes flujos de transmisión. Se trata esencialmente de un servicio basado en la contención que, como su nombre indica, evita las colisiones en la red.

Para ello, comprueba la disponibilidad de un canal antes de transmitir un paquete de datos. Si el canal está libre, reserva el canal y luego transmite el paquete. Una vez que ha terminado, hace que el canal vuelva a estar disponible. Si un canal está ocupado, la transmisión tiene que esperar hasta que esté libre para poder transmitir.

Todo esto ocurre en microsegundos, es preciso y apenas perceptible cuando solo hay unos pocos dispositivos conectados al punto de acceso. Pero a medida que el número de conexiones y el volumen de tráfico aumentan, hay una mayor contención. Más transmisiones pasan más tiempo esperando a que los canales se liberen y el rendimiento empieza a degradarse.

El cambio sería detectable con un número sorprendentemente bajo de conexiones. Una vez que se hayan conectado 12 o 15 usuarios o dispositivos a un punto de acceso 802.11ac Wave 2, es posible que se empiece a notar una diferencia.

Cada vez son más las organizaciones que tienen que pensar en cómo se ve afectado el rendimiento de la tecnología wifi cuando el número de usuarios aumenta drásticamente. Como dijimos al principio de este documento, la expectativa ahora es que el wifi esté disponible en todas partes, por lo que estamos viendo

más situaciones en las que hay muchos usuarios que intentan conectarse dentro de un área relativamente pequeña. Pero con la tecnología Wave 2 es un reto proporcionar un rendimiento rápido y fiable para un gran número de usuarios conectados simultáneamente.

Cuando esto ocurre casi todo el tiempo (por ejemplo, en grandes oficinas corporativas, en aeropuertos y estaciones de ferrocarril, hoteles y centros de conferencias y exposiciones), el coste de añadir infraestructura adicional, como puntos de acceso adicionales, así como la gestión y los controles de ancho de banda adicionales para reducir el grado de contención de la red wifi, puede justificarse en casi todos los casos. Pero este enfoque solo llega hasta cierto punto, e incurre en gastos adicionales y a menudo bastante significativos. También añade complejidad a la red y aumenta la sobrecarga de gestión.

Para otras organizaciones, donde es necesario soportar una mayor densidad de usuarios con menos frecuencia, es más difícil de justificar. Es posible que algunas organizaciones, como es el caso de los colegios y las universidades, no cuenten con el presupuesto necesario para cubrir el coste de la infraestructura adicional o de las soluciones de gestión de ancho de banda y aplicaciones.



¿Cómo resuelve WiFi 6 el problema?

El desarrollo del estándar 802.11ax se ha centrado principalmente en aumentar la compatibilidad con densidades más altas. También proporciona aumentos significativos de velocidad, alrededor del 40 % en 802.11ac Wave 2, y gracias a las otras tecnologías incluidas en WiFi 6, el rendimiento no se degradará cuando se conecten más dispositivos a la red.

Esencialmente, hay dos tecnologías que marcan una diferencia real en WiFi 6: el acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA) y la reutilización espacial, que también se conoce como coloración del conjunto de servicios básicos (BSS). Esto hace de WiFi 6 una tecnología mucho más eficiente que la 802.11ac.

OFDMA es un método incontenible de acceso y gestión de canales que se ha desarrollado a partir de técnicas que ya se utilizan en la tecnología de comunicaciones móviles LTE (evolución a largo plazo). Por lo tanto, se ha comprobado que este enfoque funciona muy bien en entornos de alta densidad y, al estar libre de contención, supera uno de los problemas principales y más conocidos de las generaciones anteriores de wifi.

En pocas palabras, OFDMA permite enviar más de una señal sobre la misma línea o canal al mismo tiempo. Esto funciona asignando un intervalo de tiempo a cada

transmisión. Se utiliza para dividir la frecuencia y permitir que cada transmisión o dispositivo funcione en el intervalo asignado. Esto permite que varios usuarios transmitan al mismo tiempo pero sin ningún tipo de contención. Mientras que la frecuencia se divide de manera efectiva y las transmisiones se envían en secuencia, todo sucede tan rápidamente que es imperceptible para el usuario.

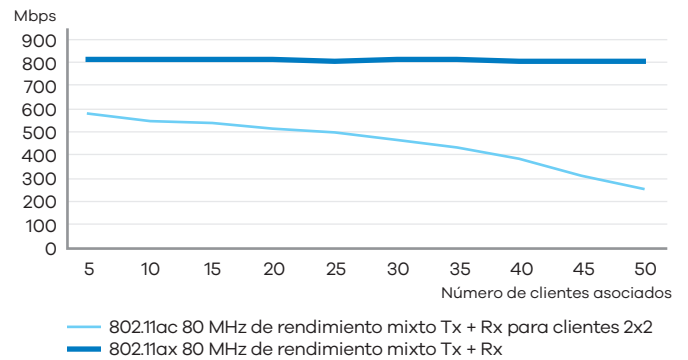
El resultado es que las conexiones son racionalizadas y mucho más eficientes (como se ve en la imagen 1). Esto significa que se pueden enviar más transmisiones, sin ningún tipo de retraso o contención. Ya no es necesario comprobar si un canal está disponible, esperar y comprobar de nuevo, y después reservar y liberar un canal.

Los principales desarrolladores de conjuntos de chips han estado trabajando para añadir capacidad OFDMA a sus tecnologías y estos avances han hecho posible que el IEEE lo incluya en el estándar 802.11ax.

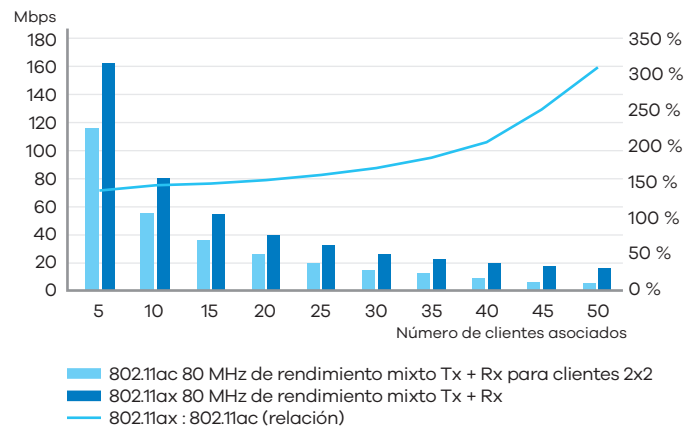
La reutilización espacial, o coloración BSS, es una técnica similar, pero se utiliza para reducir cualquier contención entre puntos de acceso. De esta manera, trabaja en conjunto con OFDMA para proporcionar una densidad aún mayor.



Imagen 1
Rendimiento agregado



Comparación del rendimiento por cliente



En este método, se asigna un color a cada conjunto de servicios básicos (SRS) o tipo de transmisión. Si el mismo tipo de servicio intenta transmitir en el mismo canal al mismo tiempo, se puede producir un alto nivel de interferencia. Mediante el uso de identificadores de color, las transmisiones del mismo tipo procedentes de diferentes puntos de acceso pueden mantenerse separadas, evitando así la interferencia cocanal (se muestra en la imagen 2). Esto permite utilizar múltiples puntos de acceso en la misma área y sin tener que esperar a que haya espacio disponible en ese canal.

Vale la pena mencionar que, con la tecnología ya desarrollada y única de antenas inteligentes de Zyxel, será posible reducir aún más la interferencia cocanal y ofrecer un muy buen rendimiento de reutilización espacial en rangos más cortos. Esto le resultará de gran ayuda en entornos excepcionalmente densos.

¿Qué más ofrece 802.11ax?

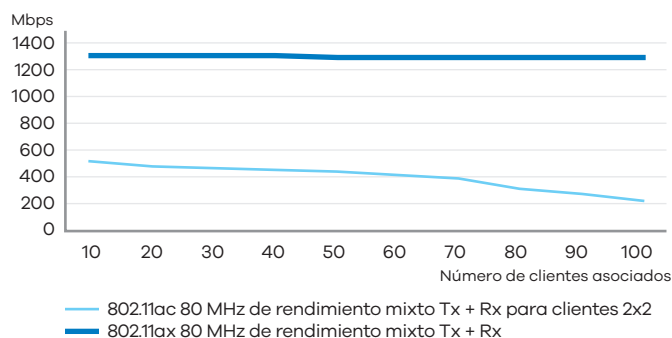
Aunque se encuentran entre las mejoras más significativas que ofrece, WiFi 6 no se trata únicamente de OFDMA y de la reutilización del espacio. Aumentará la velocidad hasta en un 40 por ciento con respecto a la tecnología de redes wireless de quinta generación, e incorpora más de 50 nuevas características o mejoras.

Teóricamente, es alrededor de un 40 por ciento más rápido y debería soportar velocidades de hasta 10 Gbps. Esto se logra principalmente mediante un uso más eficiente de los espectros de 2,4 GHz y 5 GHz, utilizándolos simultáneamente en lugar de asignar conexiones a uno u otro. Y en este último, ofrece un ancho de banda de 160 MHz. Todo esto ayuda a racionalizar el rendimiento y la introducción de otras tecnologías, incluyendo la coloración OFDMA y BSS, que ayuda aún más, especialmente a evitar cualquier degradación del rendimiento mediante la eliminación de la contención.

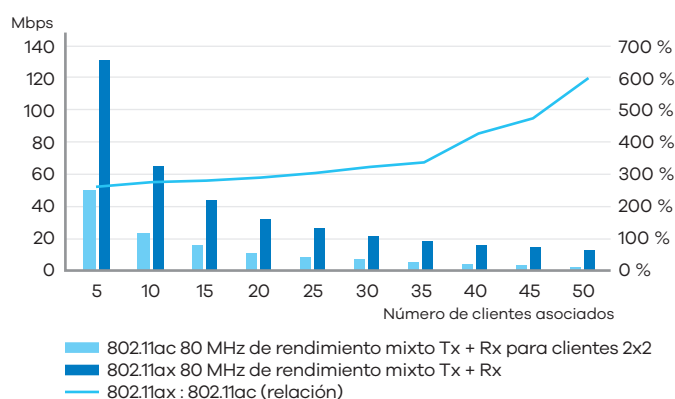
También hay mejoras importantes en la tecnología multiusuario: múltiples entradas y múltiples salidas (MU-MIMO) en 802.11ax. MU-MIMO permite que un punto de acceso se comunique con varios dispositivos simultáneamente. Pero en el estándar anterior, esta tecnología de conformación de haces solo funcionaba en el enlace descendente y solo podía soportar grupos de cuatro clientes en una frecuencia. Hizo más fácil transmitir, pero no recibir.

Imagen 2

Rendimiento agregado



Rendimiento y mejora por cliente



Con WiFi 6, la conexión es bidireccional, hay un enlace superior y otro inferior, y se pueden agrupar hasta ocho clientes en la misma frecuencia. Esto, en combinación con OFDMA, ayuda enormemente a aumentar la densidad de conexiones que pueden ser compatibles con un único punto de acceso.

La tecnología de compresión también se ha mejorado en WiFi 6. El estándar 802.11ac incluía 256-QAM (modulación de amplitud en cuadratura), pero 802.11ax admite 1024-QAM. Esta tecnología modula las señales de radio, permitiendo que más datos se introduzcan en la misma frecuencia. Con 1024-QAM, el rendimiento se incrementa alrededor del 25 por ciento, en comparación con 802.11ac.

Otra mejora en 802.11ax es la compatibilidad con Target Wake Time (TWT), que ayuda a conservar la energía programando cuándo los dispositivos del cliente deben despertarse y apagarse. Esta tecnología se utilizará principalmente para apoyar despliegues de IoT en los que se utilizan sensores u otros dispositivos para recopilar datos a intervalos periódicos definidos, por lo que no será relevante para muchos usuarios potenciales de WiFi 6 por el momento.

¿Dónde se podrán ver los beneficios de WiFi 6?

Como ya hemos dicho, WiFi 6 proporcionará la mayor cantidad de beneficios en cualquier situación en la que sea necesario soportar una alta densidad de conexiones sin ninguna pérdida de rendimiento. Como el soporte para alta densidad vendrá con todos los dispositivos 802.11ax, equilibrará la balanza desde la perspectiva del usuario final. Las organizaciones que no puedan permitirse implementar una gestión de ancho de banda más sofisticada bajo 802.11ac, podrán obtener los mismos beneficios sin coste adicional.

Creemos que los colegios y las universidades serán algunos de los mayores beneficiarios de la adopción temprana de la tecnología 802.11ax. Se puede decir que una buena conexión es aún más importante en la educación que en el mundo comercial, y con la necesidad de proporcionar un rendimiento bueno y consistente para un gran número de usuarios, a veces a través de varios edificios y áreas abiertas a lo largo de un campus, las instituciones educativas se beneficiarán indudablemente de la adopción de la tecnología WiFi 6.

En muchos colegios, WiFi 6 también allanará el camino para la tan discutida y anticipada aula del futuro, en la que todos los estudiantes y múltiples dispositivos (tabletas, pantallas de gran formato, mesas táctiles interactivas y otros dispositivos como cámaras de vídeo y sensores de temperatura y entorno) siempre están conectados dentro de una solución de aprendizaje totalmente integrada.

Otras organizaciones del sector público, como las oficinas de los gobiernos locales y los ayuntamientos que deseen ofrecer wifi gratuito, también querrán considerar la posibilidad de adoptar la norma en una fase temprana.

En el sector comercial, cualquier empresa a través de la cual un gran número de personas se conecten día a día, como hoteles, centros de conferencias, estaciones de tren y aeropuertos, obtendrá sin duda una mayor eficiencia y rendimiento con el uso de WiFi 6. Al igual que las empresas que gestionan grandes oficinas, almacenes o instalaciones de montaje y producción. Las empresas más pequeñas que están tratando de atraer al público general a través de sus puertas (hostales, bares, cafés, tiendas) también se beneficiarán de la actualización a WiFi 6 tan pronto como los niveles de penetración alcancen una masa crítica.

Para las pequeñas empresas y los consumidores, la necesidad de adoptar equipos compatibles con 802.11ax será menos urgente. Pero cualquier organización, o incluso cualquier hogar, que espere conectar más y más dispositivos a su punto de acceso se beneficiará de alguna manera de la transición a WiFi 6 con el tiempo.

El momento en que tenga sentido actualizar puede llegar antes de lo esperado. El estándar ya está aquí y los puntos de acceso y routers que son compatibles con WiFi 6 estarán disponibles en el último trimestre de 2019. Al mismo tiempo, también empezarán a aparecer dispositivos móviles (ordenadores portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes) que pueden aprovechar esta tecnología.

A lo largo de 2020, WiFi 6 comenzará a tomar el relevo como la principal tecnología wireless. Con 802.11ax, ya no habrá ricos ni pobres cuando se trate de densidad wifi. Esperamos que los primeros en adoptarlas sean colegios, universidades y otras organizaciones que, hasta ahora, no han podido implementar redes wireless que puedan soportar densidades más altas debido a las limitaciones presupuestarias.



¿Cuándo debo cambiar a WiFi 6?

La decisión de cuándo cambiar a WiFi 6 dependerá de una serie de factores y, por supuesto, será diferente para cada organización. Esperamos tres fases principales de adopción. La primera incluirá a las organizaciones que han tenido usuarios que han experimentado una degradación del rendimiento wireless con 802.11ac, migrando lo más rápido posible. Verán beneficios inmediatos.

La segunda fase se verá impulsada en gran medida por la necesidad de garantizar que la velocidad y la constancia del rendimiento de la tecnología wifi estén a la altura de las expectativas. A medida que la nueva generación de dispositivos con capacidad para WiFi 6 comience a ser más frecuente, se espera que las organizaciones igualen el rendimiento de estos dispositivos.

Más información

Zyxel está desarrollando soluciones WiFi 6 para su lanzamiento en el último trimestre de 2019. Los detalles de los productos estarán disponibles en breve. Si desea obtener más información sobre el estándar 802.11ax y sobre cómo se puede utilizar para beneficiar a su organización ofreciendo un rendimiento consistente y estable en entornos de alta densidad, póngase en contacto con su oficina local de Zyxel o con su socio. Puede encontrar más información en www.zyxel.es

Gradualmente, WiFi 6 se convertirá en el estándar uniforme y en la tercera fase de adopción todas las empresas, organizaciones y consumidores utilizarán el estándar como algo natural.

La clave para muchas organizaciones del sector público y comercial será no dejarlo para más tarde. La adopción de la nueva tecnología, más robusta, estable y rápida, demostrará que están preparados y dispuestos a adoptar nuevas tecnologías que proporcionarán un mejor rendimiento y fiabilidad a sus usuarios de wifi.



Sobre Zyxel Communications

Enfocado en la innovación y en la atención al cliente, Zyxel Communications ha estado conectando a las personas a Internet durante casi 30 años. Nuestra capacidad para adaptarnos e innovar con la tecnología de redes nos sitúa a la vanguardia en la creación de conectividad para empresas de telecomunicaciones y proveedores de servicios, empresas y usuarios domésticos. Zyxel está construyendo las redes del mañana, desbloqueando el potencial y satisfaciendo las necesidades del lugar de trabajo moderno, dando poder a la gente en el trabajo, la vida y el juego. Zyxel, Your Networking Ally.