

Antena del Omni contra la antena direccional

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Definiciones básicas y conceptos de la antena](#)

[Efectos interiores](#)

[Pros de la antena del Omni - y - contra](#)

[Pros de la antena direccional - y - contra](#)

[Interferencia](#)

[Conclusión](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento ofrece definiciones básicas de la antena y describe conceptos de la antena centrándose en los pros y contras de las antenas omni y direccionales.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

No hay requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

[Convenciones](#)

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

[Definiciones básicas y conceptos de la antena](#)

Una antena da a sistema de red inalámbrica tres propiedades fundamentales: aumento, dirección y polarización. El aumento es una medida de aumento en el poder. El aumento es la cantidad de

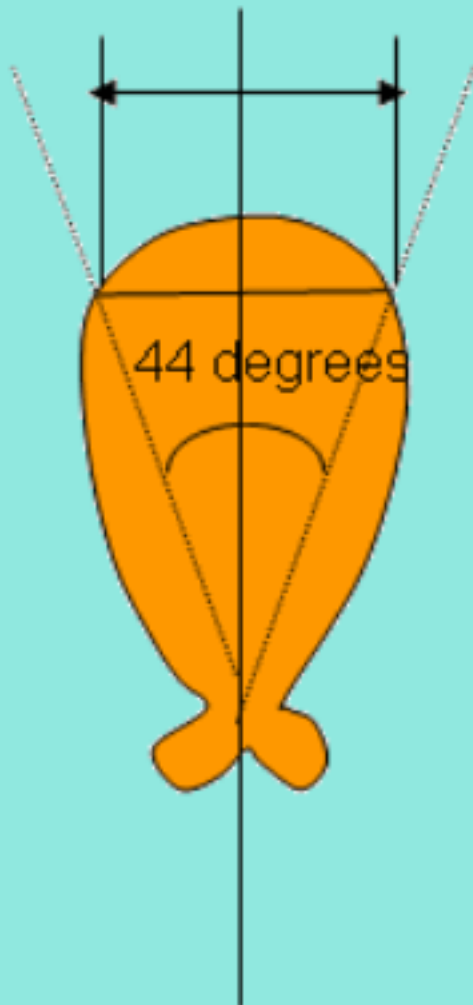
aumento en la energía que una antena agrega al Radiofrecuencia (RF) una señal. La dirección es la dimensión de una variable del modelo de la transmisión. Mientras que el aumento de una antena direccional aumenta, el ángulo de la radiación disminuye generalmente. Esto proporciona una mayor distancia de cobertura, pero con un ángulo reducido de la cobertura. Miden la área de cobertura o al patrón de radiación los grados. Estos ángulos se miden los grados y se llaman las amplitudes de rayo.

Una antena es un dispositivo pasivo que no ofrece ningún poder agregado a la señal. En lugar, una antena reorienta simplemente la energía que recibe del transmisor. El cambio de dirección de esta energía tiene el efecto de proporcionar a más energía en una dirección, y menos energía en el resto de las direcciones.

Las amplitudes de rayo se definen en los llanos horizontales y verticales. La amplitud de rayo es la separación angular entre las puntas de la media potencia (puntas 3dB) en el patrón de radiación de la antena en cualquier avión. Por lo tanto, porque una antena usted tiene la amplitud de rayo horizontal y amplitud de rayo vertical.

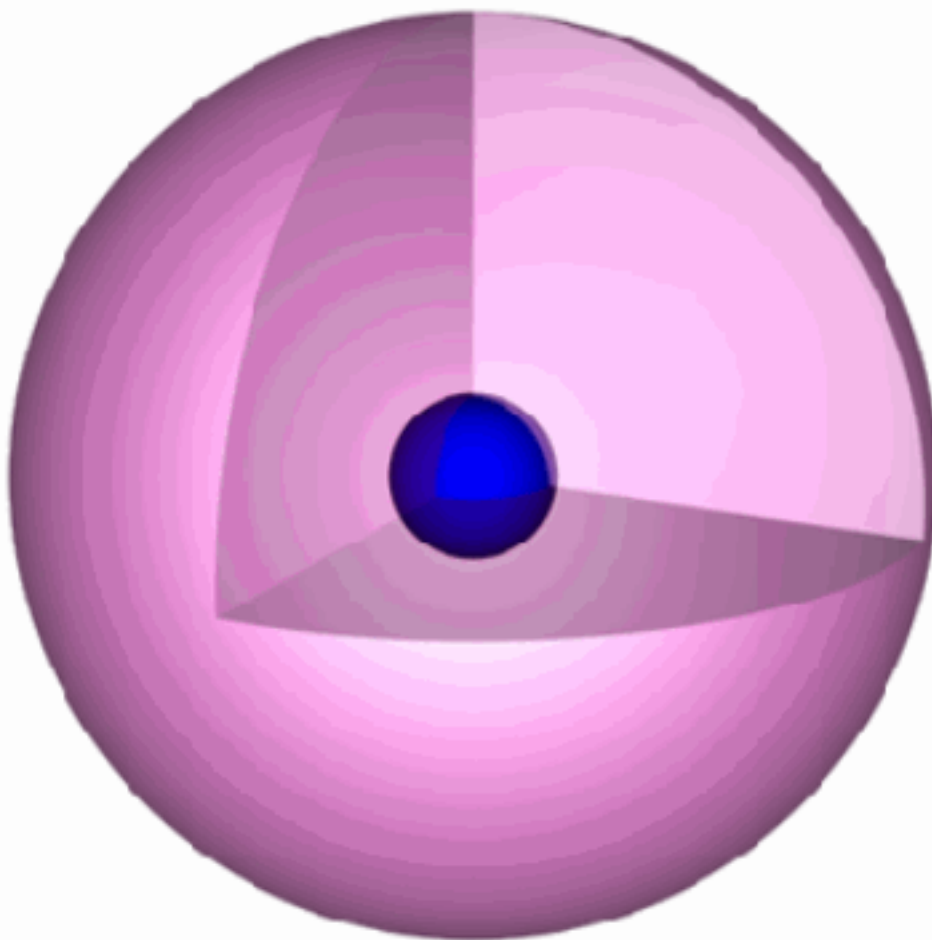
Figura 1: Amplitud de rayo de la antena

Half-Power (3 dB) Points



Las Antenas son clasificadas con respecto a isotrópico o a las antenas dipolares. Una antena isotrópica es una antena teórica con un patrón de radiación tridimensional uniforme (similar a un foco de luz sin el reflector). Es decir una antena isotrópica teórica tiene una amplitud de rayo vertical y horizontal perfecta de 360 grados o un patrón de radiación esférico. Es una antena ideal que irradia en todas las direcciones y tiene un aumento de 1 (0 DB), es decir cero aumento y la pérdida cero. Se utiliza para comparar el nivel de potencia de una antena dada a la antena isotrópica teórica.

Figura 2: Patrón de radiación de una antena isotrópica

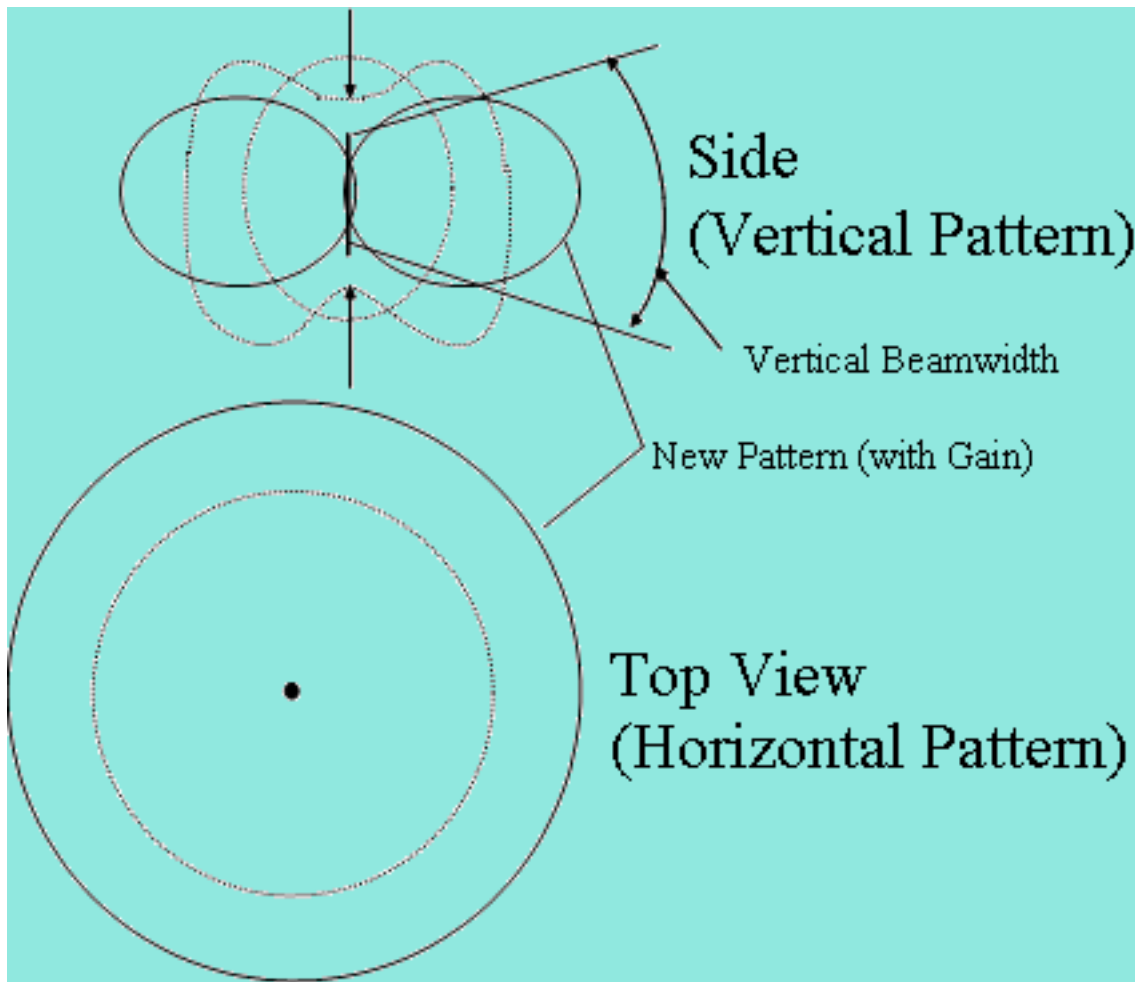


Las Antenas se pueden clasificar ampliamente como omnidireccional y antenas direccionales, que depende de la direccionalidad.

A diferencia de las antenas isotrópicas, las antenas dipolares son Antenas reales. El patrón de radiación del dipolo es 360 grados en el avión horizontal y aproximadamente 75 grados en el avión vertical (éste asume que la antena dipolar se está colocando verticalmente) y se asemeja a un buñuelo en la dimensión de una variable. Porque el haz se concentra levemente, las antenas dipolares tienen un aumento sobre las antenas isotrópicas de DB 2.14 en el avión horizontal. Las antenas dipolares se dicen para tener un aumento de 2.14 dBi, que está con respecto a una antena isotrópica. Cuanto más alto es el aumento de las Antenas, más pequeña la amplitud de rayo vertical es.

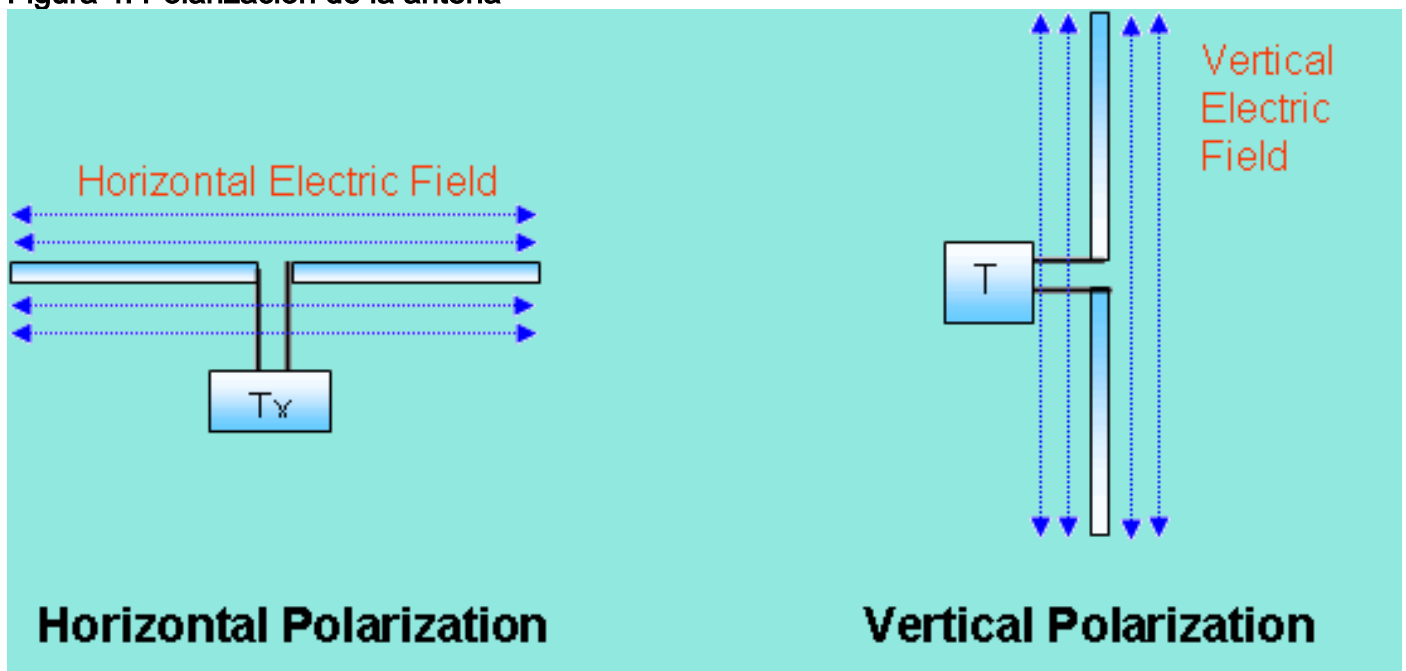
Imagínese al patrón de radiación de una antena isotrópica como globo, que extiende de la antena igualmente en todas las direcciones. Ahora imagínese que usted clava en el top y la parte inferior del globo. Esto hace el globo ampliarse en una dirección exterior, que cubre más área en el modelo horizontal, pero reduce la área de cobertura por encima y por debajo de la antena. Esto rinde un aumento más alto, pues la antena aparece extender a una área de cobertura más grande.

Figura 3: Patrón de radiación de una antena del Omni



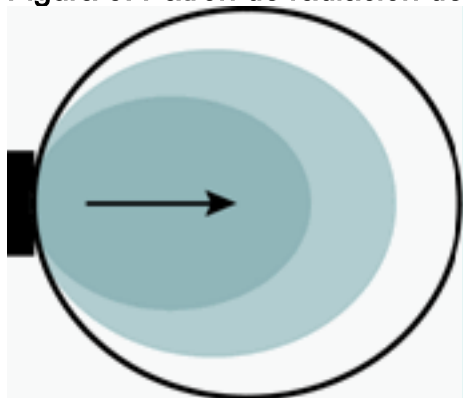
Las antenas omnidireccionales tienen un patrón de radiación similar. Estas Antenas proporcionan a un patrón de radiación horizontal de 360 grados. Se utilizan éstos cuando la cobertura se requiere en todas las direcciones (horizontalmente) de la antena con los grados variables de cobertura vertical. La polarización es la orientación física del elemento en la antena que emite realmente la energía RF. Una antena omnidireccional, por ejemplo, es generalmente una antena polarizada vertical.

Figura 4: Polarización de la antena



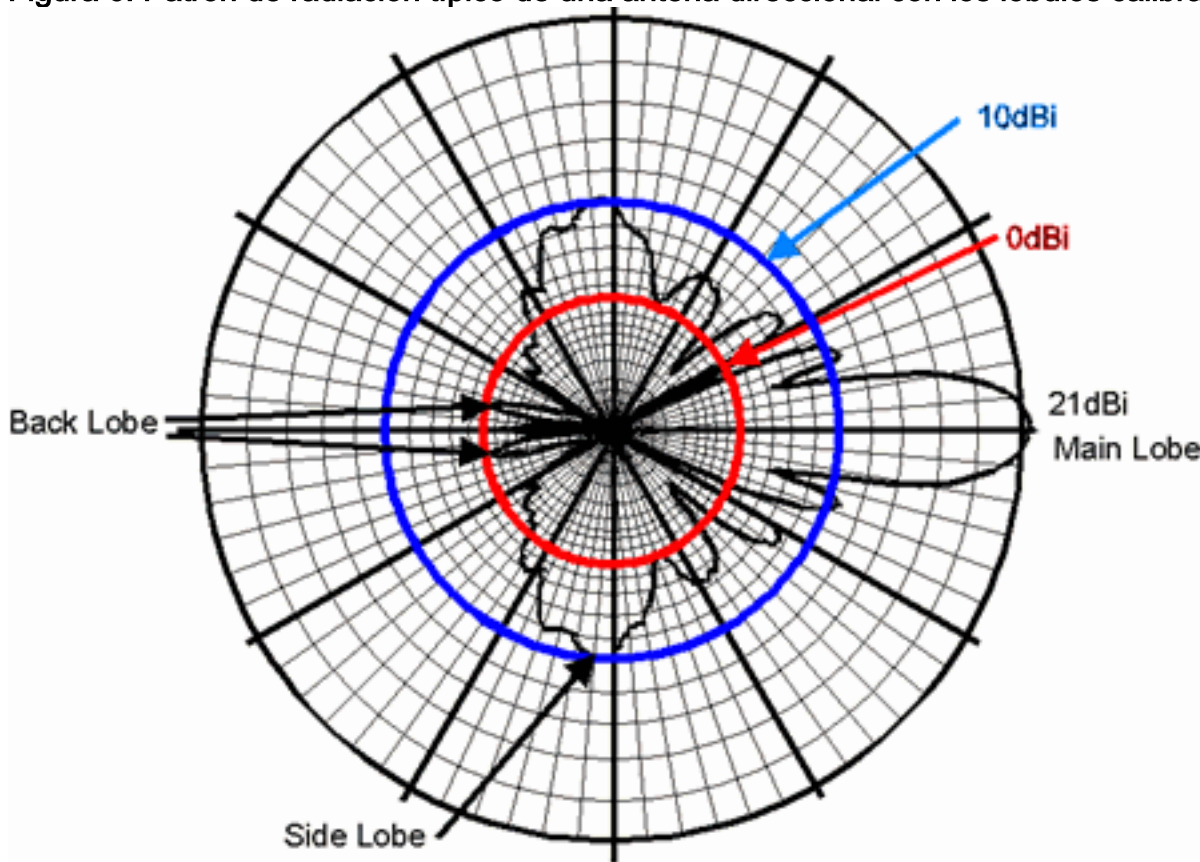
Las antenas direccionales enfocan la energía RF en una dirección particular. Mientras que el aumento de una antena direccional aumenta, la distancia de cobertura aumenta, pero el ángulo eficaz de la cobertura disminuye. Para las antenas direccionales, los lóbulos se empujan hacia adentro cierta dirección y poca energía está allí en el lado posterior de la antena.

Figura 5: Patrón de radiación de una antena direccional



Otro aspecto importante de la antena es delantero--detrás a la relación de transformación. Mide la directividad de la antena. Es una relación de transformación de la energía que la antena está dirigiendo en una dirección particular, que depende de su patrón de radiación a la energía que se deja detrás de la antena o se pierde. Cuanto más alto es el aumento de la antena, más alto delantero--detrás a la relación de transformación es. Una buena antena delantero--detrás a la relación de transformación es normalmente DB 20.

Figura 6: Patrón de radiación típico de una antena direccional con los lóbulos calibrados



Una antena puede tener un aumento de 21 dBi, a delantero--detrás a la relación de transformación de DB 20 o a una relación de transformación del delantero-a-lado de DB 15. Esto significa que el aumento en la dirección inversa es 1 dBi, y el aumento del lado es 6 dBi. Para optimizar el rendimiento general de un Wireless LAN, es importante entender cómo maximizar la

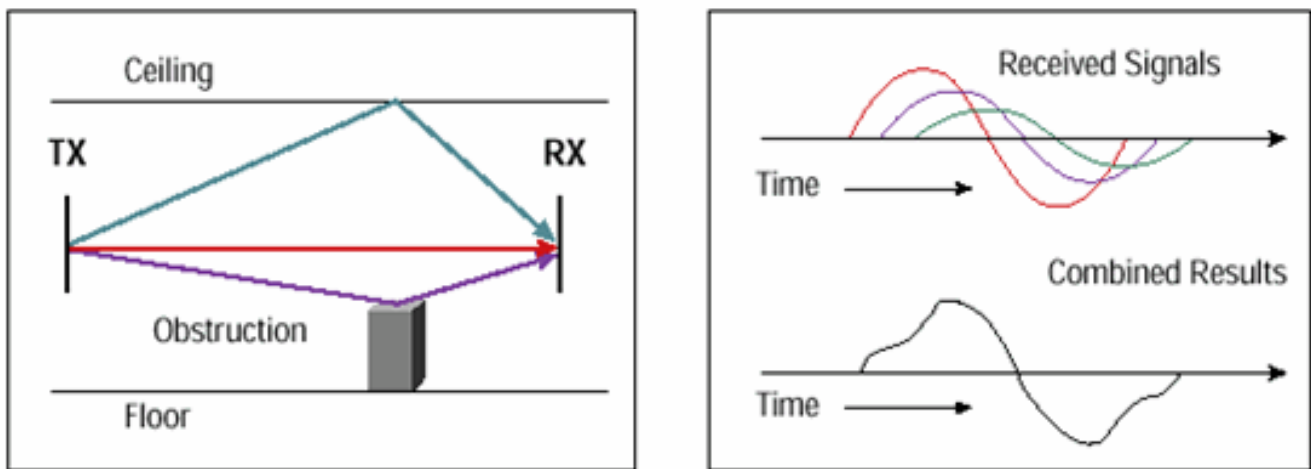
cobertura de radio con la selección de antena y la colocación apropiadas.

Efectos interiores

La propagación inalámbrica se puede efectuar por la reflexión, la refracción o la difracción en un entorno determinado. La difracción es el doblado de las ondas alrededor de las esquinas. Las ondas RF pueden tomar los multipaths entre el transmisor y el receptor. Una trayectoria múltiple es una combinación de una señal primaria y de una señal reflejada, refractada o difractada. Tan en el lado de la recepción, las señales reflejadas combinadas con la señal directa pueden corromper la señal o aumentar la amplitud de la señal, que depende de las fases de estas señales. Porque la distancia viajó por la señal directa es más corta que la señal desviada, el diferencial del tiempo causa dos señales de ser recibido.

Estas señales se solapan y se combinan en solo. En la vida real, el tiempo entre la primera señal recibida y la señal producida eco último se llama la extensión del retardo. La extensión del retardo es el parámetro usado para significar de trayectoria múltiple. El retardo de las señales reflejadas se mide en segundos nanos. El periodo de la extensión del retardo depende del periodo de los obstáculos o de infraestructura presentes entre el transmisor y el receptor. Por lo tanto, la extensión del retardo tiene más valor para el suelo de la fabricación debido sortear de la estructura metálica presente con respecto al entorno particular. Total, de trayectoria múltiple limita la velocidad de datos o baja el funcionamiento.

Figura 7: Efectos de trayectoria múltiple en el entorno interior



La propagación interior RF no es lo mismo que es aire libre. Esto es debido a la presencia de obstrucciones, de techos, y de suelos sólidos que contribuyan a la atenuación y a las pérdidas de la señal de trayectoria múltiple. Por lo tanto, la extensión de trayectoria múltiple o del retardo es más en el entorno interior. Si la extensión del retardo es más, la interferencia es más y causará el menor rendimiento a una velocidad de datos determinada.

El entorno interior se puede también clasificar como la línea de visión cercana (LOS) y no LOS. En los entornos cercanos LOS, donde usted puede ver el (APS) de los Puntos de acceso por ejemplo en los vestíbulos, de trayectoria múltiple es generalmente de menor importancia y puede ser superado fácilmente. Las amplitudes de las señales producidas eco son mucho más pequeñas que la primaria. Sin embargo, en no el LOS condiciona, las señales producidas eco puede tener niveles de mayor potencia, porque la señal primaria se pudo obstruir parcialmente o totalmente, y generalmente más de trayectoria múltiple está presente.

De trayectoria múltiple ha sido un evento semiempotrado. Sin embargo, otros factores tales como objetos móviles pueden ingresar en el juego. La condición de trayectoria múltiple determinada cambia a partir de un período de la muestra al siguiente. Ésta es variación de tiempo llamado.

Interferencia de trayecto múltiple puede hacer la energía RF de una antena ser muy alta, pero los datos son irrecuperables. Usted no debe limitar el análisis solamente al nivel de potencia. Pues la señal del RF baja no significa la comunicación de baja calidad, sino la calidad de la señal baja significa la comunicación de baja calidad. Usted debe analizar la calidad de la señal y el rx niveles de lado a lado. El alto rx llano y la calidad de la señal baja significa que hay mucha interferencia. Usted debe analizar el plan de la frecuencia del canal otra vez en tal escenario. El rx bajo llano y la calidad de la señal baja significa que hay mucho bloqueo.

La propagación de onda interior también es afectada por el material de construcción. La densidad de los materiales usados en la construcción de un edificio determina el número de paredes que la señal RF puede pasar a través y todavía mantener la cobertura adecuada. Las paredes del papel y del vinilo tienen poco efecto en la penetración de la señal. Las paredes sólidas, los suelos sólidos y las paredes de concreto prefabricadas pueden limitar la penetración de la señal a uno o dos paredes sin la cobertura de degradación. Esto puede variar basó extensamente cualquier acero que refuerza dentro del hormigón. Los Concreto y paredes de bloque de concreto pueden limitar la penetración de la señal a tres o cuatro paredes. La madera o la mampostería seca permite típicamente la penetración adecuada de cinco o seis paredes. Una pared gruesa del metal causa las señales de reflejar apagado, que da lugar a la penetración pobre. El suelo del hormigón reforzado del acero restringe la cobertura entre los suelos a quizás uno o dos suelos.

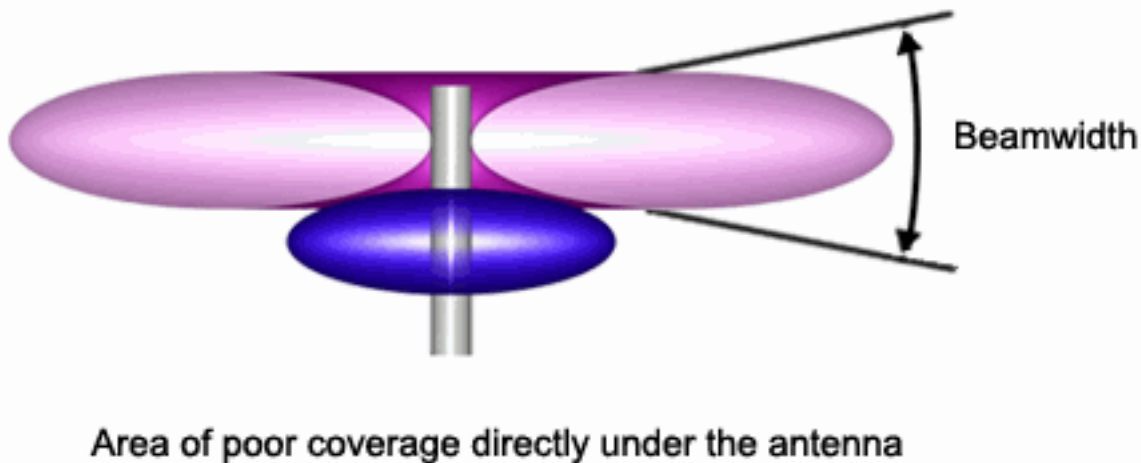
Cuanto más alta es la frecuencia, más corta la longitud de onda es. Longitudes de onda más cortas tienen más probabilidad a conseguir absorbida y torcida por un material de construcción. Por lo tanto, el 802.11a, que actúa en una banda de frecuencia más alta, es más propenso el efecto del material de construcción.

El efecto real sobre el RF se debe probar en el sitio. Por lo tanto, un estudio sobre el sitio es necesario. Usted debe hacer un estudio sobre el sitio para ver el nivel de la señal que usted recibe en el otro lado de las paredes. Un cambio en el tipo de antena y la ubicación de la antena puede eliminar interferencia de trayecto múltiple.

[Pros de la antena del Omni - y - contra](#)

Las Antenas del Omni son muy fáciles de instalar. Debido a los 360 grados del modelo horizontal, puede incluso ser al revés montado de un techo en el entorno interior. También, debido a su dimensión de una variable es muy conveniente asociar estas Antenas al producto. Por ejemplo, usted puede ser que vea las Antenas de goma del pato asociadas a la Tecnología inalámbrica AP. Para obtener un aumento omnidireccional de una antena isotrópica, los lóbulos de la energía se avanzan adentro del top y de la parte inferior, y se fuerzan hacia fuera en un modelo del tipo del buñuelo. Si usted continúa avanzando adentro en los extremos del globo (modelo de la antena isotrópica), un efecto de la crepe con la amplitud de rayo vertical muy estrecha resulta, pero con una cobertura horizontal grande. Este tipo de diseño de la antena puede entregar las distancias muy largas de las comunicaciones, pero tiene una desventaja que sea cobertura pobre debajo de la antena.

Figura 8: Antena del Omni sin la cobertura debajo de la antena



Si usted intenta cubrir un área de un punto álgido, usted ve un agujero grande debajo de la antena sin la cobertura.

Este problema se puede solucionar parcialmente con el diseño algo downtilt llamado. Con el downtilt, las amplitudes de rayo se manipulan para proporcionar más cobertura debajo de la antena que sobre la antena. Esta solución del downtilt no es posible en una antena del omni debido a la naturaleza de su patrón de radiación.

La antena del omni es generalmente una antena verticalmente polarizada, así que usted no puede tener ventajas de usar la polarización cruzada aquí para luchar interferencia.

Una antena baja del omni del aumento proporciona una cobertura perfecta para un entorno interior. Cubre más área cerca del AP o de un dispositivo de red inalámbrica para aumentar la probabilidad de recibir la señal en un entorno de trayecto múltiple.

Nota: Además de las antenas Cisco Aironet que funcionan para implementaciones más grandes, [HGA9N](#) y [HGA7S](#) son las antenas omnidireccionales de la alta ganancia soportadas por Cisco para los entornos de la oficina pequeña.

[Pros de la antena direccional - y - contra](#)

Con las antenas direccionales, usted puede desviar la energía RF en una dirección particular a distancias más lejanas. Por lo tanto, usted puede cubrir los largos alcances, pero la amplitud de rayo eficaz disminuye. Este tipo de antena es útil en la cobertura cercana LOS, tal como vestíbulos de la cubierta, pasillos largos, estructuras de la isla con los espacios mientras tanto, etc. Sin embargo, como la cobertura angular es menos, usted no puede cubrir las áreas extensas. Esto es una desventaja para la cobertura interior general porque usted quisiera cubrir un área angular más amplia alrededor del AP.

Los vectores de antena deben hacer frente en la dirección donde se desea la cobertura, que puede hacer a veces el montaje de un desafío.

[Interferencia](#)

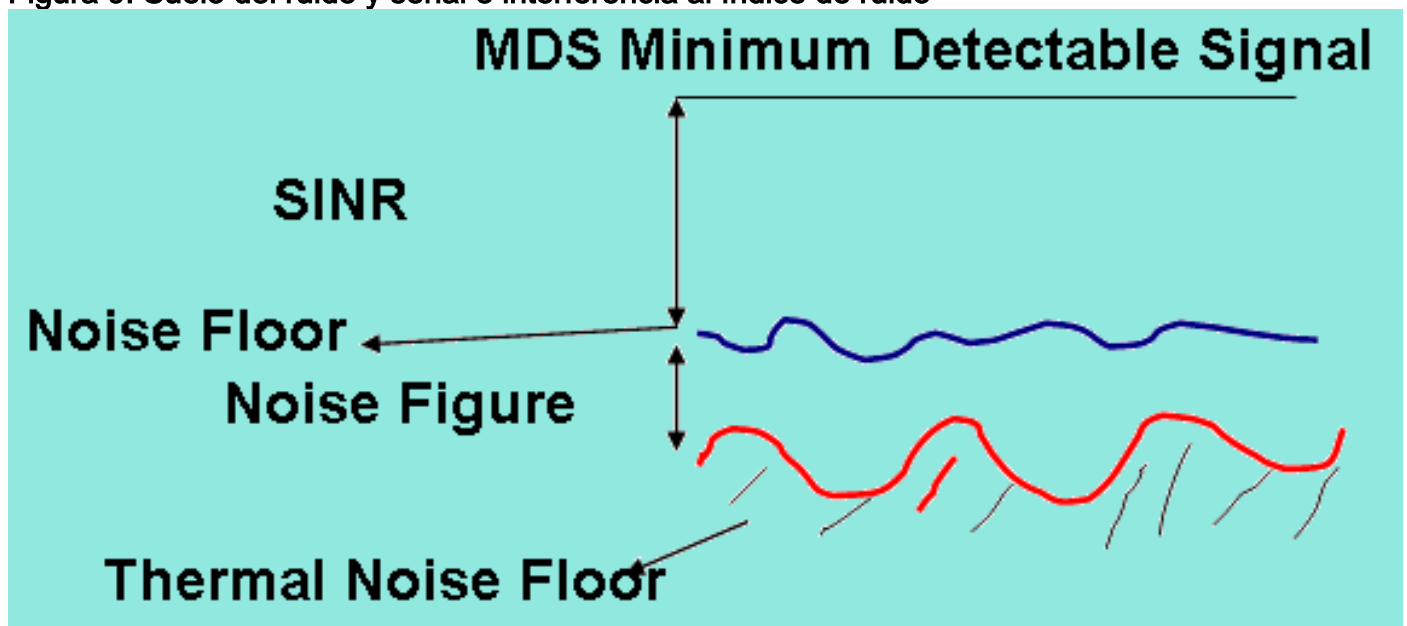
Mientras que los dispositivos del 802.11 actúan en las bandas sin licencia, éste hace disponible

para que cualquier persona utilice. El La interferencia de WLAN viene de otros dispositivos similares y otras fuentes tales como hornos de microondas, teléfonos inalámbricos, señales de radar de un aeropuerto próximo, interferencia etc. también se encuentran de otras Tecnologías que utilicen la misma banda que Bluetooth o los dispositivos de seguridad. En los 2.4 gigahertz unlicensed hay canales limitados a utilizar para evitar interferencia, con solamente tres canales sin traslapo disponibles.

Interferencia y causa de trayectoria múltiple que la recepción señala para fluctuar en una frecuencia específica. Esta variación de la señal se llama descoloramiento. El descoloramiento es también frecuencia selectiva, pues la atenuación varía con la frecuencia. Un canal puede ser clasificado como canal de descoloramiento rápido o reducir el canal de descoloramiento. Esto depende de cómo la señal transmitida de la banda baja cambia rápidamente. Un receptor móvil que viaja a través de un entorno interior puede recibir las fluctuaciones rápidas de la señal causadas por las adiciones y las cancelaciones de las señales directas en los intervalos de la media longitud de onda.

Interferencia aumenta el requisito de la relación señal-ruido (SNR) para una velocidad de datos determinada. La cuenta de reintentos del paquete entra para arriba en un área donde está muy alto interferencia o de trayectoria múltiple. Un cambio en el tipo de antena y la ubicación de la antena puede eliminar interferencia de trayecto múltiple. La ganancia de antena agrega a la ganancia del sistema y mejora la señal e interferencia de divulgar los requisitos de la ración (SINR) como se muestra aquí:

Figura 9: Suelo del ruido y señal e interferencia al índice de ruido



Aunque las antenas direccionales ayuden a enfocar la energía en una dirección particular que pueda ayudar a superar el descoloramiento y de trayectoria múltiple, de trayectoria múltiple sí mismo reduce el poder de concentración de una antena direccional. La cantidad de trayectoria múltiple considerada por un usuario en una larga distancia del AP puede ser mucho más.

Las antenas direccionales usadas para dentro típicamente el tener un aumento más bajo, y como consecuencia, tienen un más bajo delantero-a-detrás y relaciones de transformación del lóbulo del delantero-a-lado. Esto da lugar a menos capacidad de rechazar o de reducir las señales de interferencia recibidas de las direcciones fuera del área primaria del lóbulo.

Conclusión

Mientras que las antenas direccionales pueden estar de las aplicaciones internas del mucho valor con certeza, el amplia mayoría de las instalaciones interiores utiliza las antenas omnidireccionales por las razones citadas en este documento. Las selecciones de una antena, direccional u omnidireccional, se deben determinar estrictamente por un estudio sobre el sitio correcto y apropiado.

[Información Relacionada](#)

- [Guía de referencia de las Antenas y accesorios Cisco Aironet](#)
- [Cableado de la antena](#)
- [Métodos de extensión de radio de la área de cobertura de la red inalámbrica \(WLAN\)](#)
- [Preguntas más Frecuentes sobre Wireless Site Survey](#)
- [Resolución de problemas de conectividad en una red inalámbrica de LAN](#)
- [De trayectoria múltiple y diversidad](#)
- [Utilitario de cálculo de intervalo de puente exterior](#)
- [Troubleshooting de Problemas que Afectan la Comunicación de Radiofrecuencia](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)