

Problemas de Conectividad Intermitente en los Bridges Inalámbricos

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Motivos de los problemas de conectividad intermitente en los puentes inalámbricos](#)

[Interferencia de radiofrecuencia](#)

[Utilice la opción de prueba del transportista en puentes para comprobar la existencia de RFI](#)

[Parámetros de velocidad de datos subóptimos/incorrectos en los puentes inalámbricos](#)

[Zonas de Fresnel y problemas de la línea de visión](#)

[Problemas con la alineación de antenas](#)

[Clear Channel Assessment Parameter \(CCA\)](#)

[Otros problemas que degradan el rendimiento de los puentes inalámbricos](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento explica algunos de los principales motivos de los problemas de conectividad intermitente con los puentes inalámbricos y cómo resolver estos problemas.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Cisco recomienda que tenga algún conocimiento básico de los puentes inalámbricos.

Refiérase a [Wireless - Technical Support & Documentation](#) para obtener más referencias sobre puentes inalámbricos.

[Componentes Utilizados](#)

La información de este documento se basa en los puentes inalámbricos Cisco Aironet.

[Convenciones](#)

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco](#) para obtener más información sobre las

Motivos de los problemas de conectividad intermitente en los puentes inalámbricos

Estos son los motivos comunes para los problemas de conectividad intermitente en los puentes inalámbricos:

1. [Interferencia de radiofrecuencia](#)
2. [Parámetros de velocidad de datos subóptimos/incorrectos en los puentes inalámbricos](#)
3. [Problemas de zona de Fresnel y línea de visión](#)
4. [Problemas con la alineación de antenas](#)
5. [Clear Channel Assessment Parameter \(CCA\)](#)
6. [Otros problemas que degradan el rendimiento de los puentes inalámbricos](#)

Interferencia de radiofrecuencia

La interferencia de radiofrecuencia (RFI) implica la presencia de señales de radiofrecuencia no deseadas que interfieren en las señales de datos originales de los dispositivos inalámbricos. La RFI en una red inalámbrica puede producir efectos adversos, por ejemplo, pérdida intermitente de conectividad, rendimiento bajo y bajas velocidades de datos. Hay diferentes tipos de RFI que pueden ocurrir en un entorno de red inalámbrica y debe tener en cuenta estos tipos de RFI antes de implementar redes inalámbricas. Los tipos de RFI incluyen RFI de banda estrecha, RFI de toda banda y RFI debido a condiciones meteorológicas adversas.

- **RFI de banda estrecha:** las señales de banda estrecha, en función de la frecuencia y potencia de la señal, pueden interrumpir o incluso interrumpir de forma intermitente las señales de RF desde un dispositivo de espectro de extensión, como un puente inalámbrico. La mejor manera de superar la RFI de banda estrecha es identificar la fuente de la señal RF. Puede utilizar analizadores de espectro para identificar el origen de la señal de RF. Los analizadores de espectro son dispositivos que puede utilizar para identificar y medir la resistencia de las señales de RF que interfieren. Cuando identifica el origen, puede quitar el origen para eliminar RFI o proteger el origen correctamente. Las señales de banda estrecha no interrumpen las señales de radiofrecuencia de datos originales (desde un puente inalámbrico) en toda la banda de radiofrecuencia. Por lo tanto, también puede elegir un canal alternativo para el puente donde no se produce ninguna interferencia de RF de banda estrecha. Por ejemplo, si las señales de RF no deseadas interrumpen un canal, digamos el canal 11, puede configurar el puente inalámbrico para utilizar otro canal, digamos el canal 3, donde no hay RFI de banda estrecha.
- **RFI de toda la banda:** como sugiere el nombre, la interferencia de toda la banda implica cualquier señal de RF no deseada que interfiera con la señal de RF de datos en toda la banda de RF. La RFI de toda la banda se puede definir como la interferencia que cubre todo el espectro que utiliza la radio. Toda la banda de RF no apunta solamente a la banda ISM. La banda de radiofrecuencia cubre cualquier banda de frecuencias que utilicen los puentes inalámbricos. Una posible fuente de interferencia de toda la banda que puede encontrar comúnmente es un horno microondas. Cuando hay interferencias de toda la banda, la mejor solución posible es utilizar una tecnología diferente, por ejemplo, pasar de 802.11b a 802.11a (que utiliza la banda de 5 Ghz). Además, todo el espectro que utiliza la radio es de 83,5 MHz

en FHSS (toda la banda ISM), mientras que para DSSS es sólo de 20 MHz (una de las subbandas). Las posibilidades de una interferencia que abarque un intervalo de 20 MHz son mayores que las de una interferencia que abarque 83,5 MHz. Si no puede cambiar las tecnologías, intente encontrar y eliminar el origen de la interferencia de toda la banda. Sin embargo, esta solución puede resultar difícil, ya que debe analizar todo el espectro para rastrear el origen de la interferencia.

- **RFI debido a condiciones meteorológicas adversas:** las condiciones meteorológicas adversas graves, por ejemplo, el viento extremo, la niebla o el smog pueden afectar el rendimiento de los puentes inalámbricos y provocar problemas de conectividad intermitentes. En estas situaciones, puede utilizar un radome para proteger una antena de los efectos ambientales. Las antenas que no tienen protección contra el radome son vulnerables a los efectos ambientales y pueden causar una degradación del rendimiento de los puentes. Un problema común que puede ocurrir si no se usa el radome es el que se debe a la lluvia. Las gotas de lluvia pueden acumularse en la antena y afectar al rendimiento. Los radomes también protegen a una antena de objetos que caen, como el hielo que cae de un árbol de sobrecarga. Con la [utilidad de cálculo de rango de puente exterior de Cisco](#), puede elegir su clima y terreno, y el programa compensa cualquier degradación del clima.

CRC, errores PLCP

Los errores CRC y los errores PLCP pueden ocurrir debido a la interferencia de Radio Frequency. Cuantas más radios tenga una celda (AP, puentes o clientes), más son las probabilidades de que se produzcan estos errores. Una celda significa un único canal (por ejemplo, el canal 1) o un canal que se superpone al canal. Las interfaces de radio son semidúplex. Por lo tanto, las interfaces de radio son como los mensajes de colisión en Ethernet. Estas son algunas de las razones por las que se producen errores CRC:

- Colisiones de paquetes que se producen debido a una densa población de adaptadores de cliente
- Superposición de la cobertura del punto de acceso en un canal
- Altas condiciones de trayecto múltiple debido a señales rebotadas
- Presencia de otras señales de 2,4 GHz desde dispositivos como hornos microondas y teléfonos inalámbricos

La tecnología inalámbrica es un medio más abierto que las redes por cable y está sujeta a efectos medioambientales. Las ondas de radio rebotan sobre los objetos circundantes, lo que puede crear una señal más débil o rota. Esto sucede con teléfonos móviles, radios FM y otros dispositivos inalámbricos. Cuanto más radios y clientes están en un área celular, más alto es el nivel de contención y la posibilidad de reintentos y errores CRC. Lo mismo se aplica a los segmentos por cable.

Los errores CRC y PLCP (Physical Layer Control Protocol) son normales cuando el tráfico fluye a través del AP. No es necesario considerar que estos errores son un problema a menos que el número de errores sea muy grande. Estos son algunos parámetros que debe verificar si hay un gran número de errores CRC:

1. **Línea de visión (LOS):** verifique los LOS entre el transmisor y el receptor, y asegúrese de que los LOS estén claros.
2. **Interferencia de radio:** utilice un canal con menor interferencia de radio.
3. **Antenas y cables:** asegúrese de que las antenas y los cables son adecuados para la

distancia del link de radio.

Cisco recomienda un sondeo del sitio para minimizar estos errores. Consulte [Performing a Site Survey](#) (Realización de un estudio del sitio) para obtener más información sobre los estudios in situ.

[Utilice la opción de prueba del transportista en puentes para comprobar la existencia de RFI](#)

Los puentes inalámbricos de Cisco también pueden analizar diferentes canales para detectar RFI. La prueba de ocupado de la portadora ayuda a ver la actividad en el espectro de RF. La prueba de ocupado de la portadora está disponible en los puentes y le permite ver el espectro de radio. [La figura 1](#) muestra la prueba de ocupado de la portadora en el BR500. Los números 12, 17, 22, etc. representan las 11 frecuencias que utiliza el puente. Por ejemplo, 12 representa la frecuencia 2412 MHz. El asterisco (*) indica la actividad en cada frecuencia. Siempre que sea posible, elija la frecuencia con la menor actividad para reducir las posibilidades de interferencia. Refiérase a [Realización de una Prueba de Portadora Ocupada](#) para obtener más información sobre cómo realizar la Prueba de Portadora.

Figura 1: Prueba de ocupación de la portadora en el BR500

```
Aironet BR500E V8.24          CARRIER BUSY / FREQUENCY
TechSupp_4800

*
*
*  *
*  *      *
*  *      *
*  *      *
*  *      *
*  *      * * *
*  *      * * *
*  * * * * * * * * *
* * * * * * * * * *
1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6
2 7 2 7 2 7 2 7 2 7 2

Highest point = 35% utilization

Enter space to redisplay, q[uit] ::
```

[Parámetros de velocidad de datos subóptimos/incorrectos en los puentes inalámbricos](#)

Los puentes inalámbricos pueden encontrarse con problemas de conectividad si configura los puentes con parámetros de velocidad de datos incorrectos o deficientes. Si configura las velocidades de datos incorrectamente en los puentes inalámbricos, los puentes no se comunican. Un ejemplo típico es un escenario donde uno de los puentes se configura para una velocidad de datos fija, por ejemplo, 11 Mbps, y el otro puente se configura con una velocidad de datos de 5 Mbps.

Normalmente, el puente siempre intenta transmitir a la velocidad de datos más alta establecida en básico, también denominada "requerir", en la interfaz basada en navegador. En caso de obstáculos o interferencias, el puente baja a la velocidad más alta que permite la transmisión de datos. Si uno de los dos puentes tiene establecida una velocidad de datos de 11 Mbps y el otro está configurado para "utilizar cualquier velocidad", las dos unidades se comunican a 11 Mbps. Sin embargo, en caso de que se produzca algún impedimento en la comunicación que requiera que las unidades retornen a una velocidad de datos inferior, la unidad configurada para 11 Mbps no puede disminuir y las comunicaciones fallan. Este es uno de los problemas más comunes relacionados con las tasas de datos. La solución temporal es utilizar la configuración de velocidad de datos optimizada en los dos puentes inalámbricos.

Puede utilizar la configuración de velocidad de datos para configurar el puente para que funcione a velocidades de datos específicas. Por ejemplo, para configurar el puente para que funcione solamente con el servicio de 54 Mbps, configure la velocidad de 54 Mbps en basic y configure las otras velocidades de datos en enabled. Para configurar el puente para que funcione a 24, 48 y 54 Mbps, configure 24, 48 y 54 en basic, y configure el resto de las velocidades de datos en enabled. También puede configurar el puente para establecer las velocidades de datos automáticamente para optimizar el alcance o el rendimiento. Cuando ingresa un rango para la configuración de velocidad de datos, el puente establece la velocidad de 6 Mbps en básica y las otras velocidades en habilitada. Cuando ingresa el rendimiento para la configuración de velocidad de datos, el puente establece todas las velocidades de datos en básico. Refiérase a [Configuración de las Tasas de Datos de Radio](#) para obtener más información sobre cómo optimizar las configuraciones de velocidad de datos.

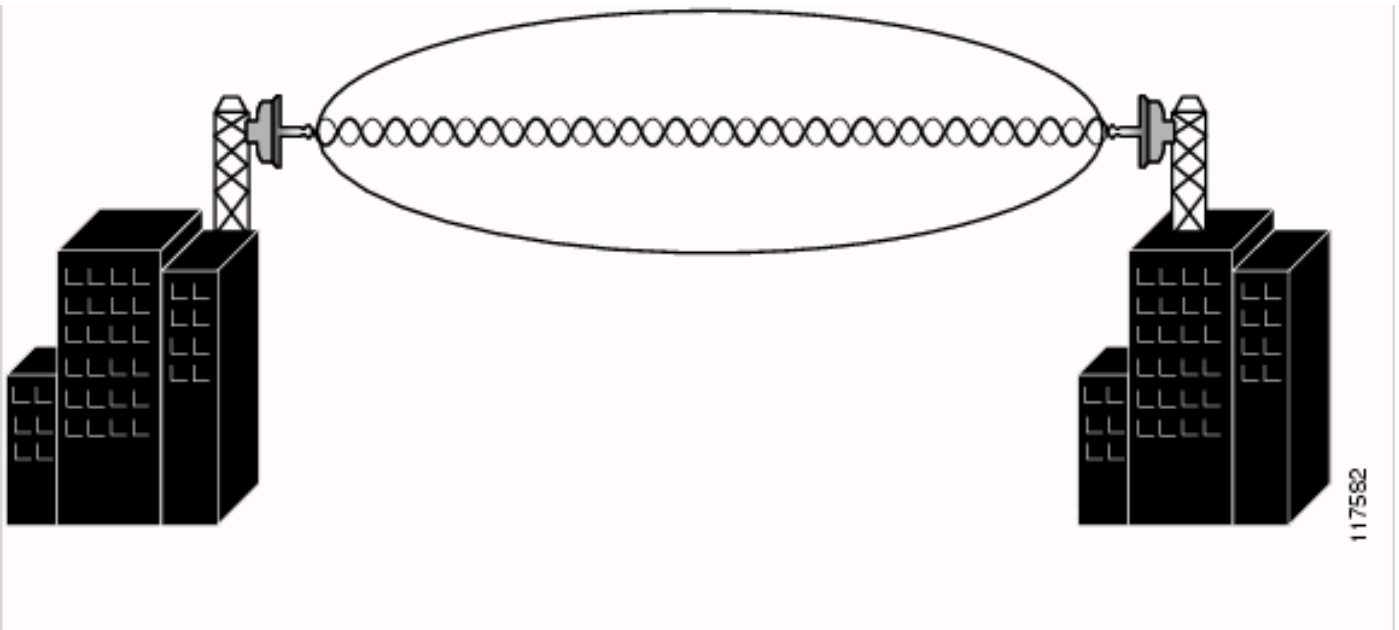
[Zonas de Fresnel y problemas de la línea de visión](#)

La línea de visión (LoS) es una línea recta aparente (invisible) entre el transmisor y el receptor. En el caso de los puentes inalámbricos, la LoS se encuentra entre las dos antenas que conectan los puentes, por ejemplo un puente raíz y un puente no raíz. La línea RF LoS es una línea recta aparente porque las ondas RF están sujetas a cambios de dirección debido a diversos factores que incluyen refracción, reflexión y difracción. El problema es que las zonas de Fresnel pueden afectar a las líneas de servicio de RF. En tal caso, la conectividad entre los puentes puede ser intermitente y, en algunos casos, puede conducir a una pérdida completa de conectividad entre los puentes.

La zona de Fresnel es un área elíptica que rodea inmediatamente la ruta visual. La zona de Fresnel varía según la longitud de la ruta de la señal y la frecuencia de la señal. Una línea de visión clara, con el margen de zona de Fresnel, indica que la trayectoria no tiene obstrucciones que puedan afectar a la señal. Las zonas de Fresnel son importantes y debe tener en cuenta estas zonas antes de implementar cualquier red inalámbrica conectada en puente. Cualquier objeto de la zona de Fresnel puede interferir con la señal de RF, que afecta a la señal, y provoca un cambio en la LoS. Estos objetos incluyen árboles, colinas y edificios.

Las zonas de Fresnel dependen de la frecuencia. En los cálculos de la utilidad de puente se utiliza una frecuencia de 5,8 GHz. Refiérase a la sección *Zona de Fresnel* de la Guía de Implementación de Puentes Inalámbricos Cisco Aironet 1400 Series para obtener detalles técnicos sobre la limpieza de zona de frescos.

Figura 2: Zona de Fresnel



Para resolver estos problemas, asegúrese de que haya una LoS visual y de radio entre los puentes raíz y no raíz. Asegúrese de que nada obstruye la zona de Fresnel. A veces, debe elevar la altura de la antena para despejar la zona de Fresnel. Si los puentes están a más de seis millas de distancia, la curvatura de la tierra invade la Zona de Fresnel. Refiérase a la [Utilidad de cálculo del intervalo de puente exterior](#) para obtener asistencia adicional.

[Problemas con la alineación de antenas](#)

La alineación de la antena se relaciona directamente con la línea de servicio adecuada entre los dos puentes. En caso de una correcta alineación de las antenas, la línea de servicio de RF entre los dispositivos es clara y no se producen problemas de conectividad. Cuando utiliza antenas direccionales para comunicarse entre dos puentes, debe alinear manualmente las antenas para el funcionamiento correcto del puente. Las antenas direccionales han reducido considerablemente los ángulos de radiación. El ángulo de radiación de las antenas de yagi es de aproximadamente 25 a 30 grados, y para las antenas parabólicas de antena de antena parabólica, el ángulo de radiación es de aproximadamente 12,5 grados. Puede utilizar la prueba de enlace de puente para ayudar a medir la alineación de dos antenas después de que se asocien los puentes. La asociación indica el punto de las antenas en la proximidad general de las otras, pero no indica una alineación adecuada de las antenas. La prueba de link proporciona información que puede utilizar para medir la alineación.

Normalmente, cuando dos antenas se alinean con los bordes de sus patrones de radiación, la comunicación puede ser marginal, a medida que se pierden los paquetes, los recuentos de reintentos son altos y la potencia de la señal es baja. Sin embargo, cuando dos antenas están correctamente alineadas, la comunicación mejora y se reciben todos los paquetes, los recuentos de reintentos son menores y la potencia de la señal es alta. Consulte la sección *Alineación básica de la antena* de [Antena Básica](#) para obtener información sobre la alineación básica de la antena y para obtener instrucciones sobre cómo realizar pruebas de link.

[Clear Channel Assessment Parameter \(CCA\)](#)

La CCA es esencialmente el establecimiento de un piso de ruido por debajo del cual ignora las entradas de RF, en busca de una señal buena y sólida. Con la función CCA programable, los puentes inalámbricos se pueden configurar a un nivel de interferencia de fondo determinado que se encuentre en un entorno específico, para reducir la contención de tara con otros sistemas

inalámbricos.

Un umbral de CCA puede disminuir la sensibilidad del receptor al cambiar el nivel absoluto de potencia de recepción por encima del cual el canal se considera normalmente ocupado. El valor predeterminado del parámetro CCA es 75. Sin embargo, puede aumentar el umbral de CCA para reducir el ruido en los entornos. Los valores de CCA se pueden establecer independientemente para los puentes raíz y no raíz.

Puede haber pérdidas de conectividad intermitente con los puentes inalámbricos si el valor de CCA no está configurado correctamente. Asegúrese de que el valor CCA no esté establecido en cero y se establezca en el valor cercano al valor predeterminado de 75 si no es el valor predeterminado. Los puentes inalámbricos que ejecutan Cisco IOS® Software Releases anteriores a 12.3(2)JA encontraron un error que cambia el valor predeterminado de CCA a cero al reiniciar el dispositivo. Consulte Cisco bug ID [CSCed46039](#) (sólo clientes registrados) para obtener más información sobre este bug y la solución temporal.

Otros problemas que degradan el rendimiento de los puentes inalámbricos

Los materiales que la señal de RF puede penetrar pueden determinar el rendimiento del puente inalámbrico. La densidad de los materiales utilizados en la construcción de un edificio determina el número de muros que puede atravesar la señal de RF y mantiene una cobertura adecuada. El impacto material en la penetración de la señal son:

1. Las paredes de papel y vinilo tienen poco efecto en la penetración de la señal de radiofrecuencia.
2. Las paredes de concreto sólido y prefundido limitan la penetración de la señal a una o dos paredes sin una cobertura degradante.
3. Las paredes de hormigón y hormigón limitan la penetración de la señal a tres o cuatro paredes.
4. La madera o el panel de yeso permiten una penetración adecuada de la señal para cinco o seis paredes.
5. Una pared de metal grueso hace que las señales se reflejen, lo que da lugar a una penetración deficiente de la señal.
6. La reja de enlace de cadena y la malla de alambre con un espaciado de 1 a 1½" actúan como ondas de ½" que bloquean una señal de 2,4 GHz.
7. Cuando implementa un link de puente inalámbrico a través de una ventana, la luna de la ventana puede presentar una pérdida significativa de señal. Las pérdidas típicas oscilan entre 5 y 15 dB por ventana, dependiendo del tipo de vidrio. El plan de implementación debe tener en cuenta esta pérdida adicional de forma conservadora cuando planifique las ganancias de la antena y la configuración de alimentación.
8. Inhabilite **Concatenación** en el bridge. La concatenación es el proceso en el que se agregan varios paquetes en un solo paquete para aumentar el rendimiento. Cuando el puente se conecta a un link de baja velocidad en el lado cableado esto plantea un problema. Ejecute este comando para inhabilitar la concatenación.

```
bridge(config)#interface dot11radio0  
    bridge(config-if)#no concatenation.
```

9. Los puentes inalámbricos pueden experimentar problemas de conectividad intermitentes o pérdida total de conectividad si hay conectividad floja entre los cables que conectan los puentes inalámbricos al inyector de alimentación y la antena. Como primer paso, compruebe si los cables están conectados correctamente. Esto ayuda especialmente en los casos en

los que los puentes inalámbricos funcionaban antes, pero de repente perdieron conectividad.

10. La CCA es esencialmente el establecimiento de un piso de ruido por debajo del cual ignora las entradas de RF, en busca de una señal buena y sólida. Con la función CCA programable, los puentes inalámbricos se pueden configurar a un nivel de interferencia de fondo determinado que se encuentre en un entorno específico, para reducir la contención de tara con otros sistemas inalámbricos. Un umbral de CCA puede disminuir la sensibilidad del receptor al cambiar el nivel absoluto de potencia de recepción por encima del cual el canal se considera normalmente ocupado. El valor predeterminado del parámetro CCA es 75. Sin embargo, puede aumentar el umbral de CCA para reducir el ruido en los entornos. Los valores de CCA se pueden establecer independientemente para los puentes raíz y no raíz. Puede haber pérdidas de conectividad intermitente con los puentes inalámbricos si el valor de CCA no está configurado correctamente. Asegúrese de que el valor CCA no esté establecido en cero.

Antes de implementar una red inalámbrica, asegúrese de comprender el comportamiento de las ondas de RF a través de los diferentes materiales.

[Información Relacionada](#)

- [Tecnología inalámbrica - Asistencia técnica y documentación](#)
- [Resolución de problemas de conectividad en una red inalámbrica de LAN](#)
- [Troubleshooting de Problemas que Afectan la Comunicación de Radiofrecuencia](#)
- [Cisco Aironet Antenna Reference Guide \(Guía de referencia sobre antenas de Cisco Aironet\)](#)
- [Valores de Potencia de RF](#)
- [Resolución de problemas de puentes BR350](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)