

Eligiendo productos airmax

From Ubiquiti Wiki

Eligiendo el producto AirMax que mejor se adapta a cada escenario

Autor: Salvador Bertenbreiter 22 de Mayo de 2010, traducción y modificación al español con fecha 13 de Junio de 2010.

Este tutorial le ayudará a elegir el producto que mejor se adapte a las necesidades de su enlace inalámbrico. Esta guía cubre las ventajas y desventajas de las bandas 2.4GHz y 5.8GHz, cálculo del enlace inalámbrico y una lista de productos recomendados para usos específicos (enlaces punto a punto y punto a multipunto).

El dilema entre 2.4GHz y 5.8GHz

No existe una mejor banda para todos los escenarios. La elección entre usar 2.4GHz o 5.8GHz depende de varios factores, entre los cuales se encuentran: tipo de enlace inalámbrico (punto a punto o punto a multipunto), interferencia, distancia, línea de visión (Line of Sight), etc.

Primero, veamos las ventajas y desventajas de cada banda:

Las ventajas de la banda 2.4GHz son:

- Una mejor tolerancia a obstáculos, como árboles u otros pequeños obstáculos, en comparación con 5.8GHz.
- Es más compatible con dispositivos Wi-Fi, como: teléfonos Wi-Fi, computadoras portátiles y cámaras IP inalámbricas. (Esto sólo constituye una ventaja si desea dar acceso a esta clase de dispositivos, en caso contrario no será una ventaja).
- No requiere licencia especial para su uso en la mayoría de los países.

Y las desventajas de 2.4GHz son:

- Sólo hay tres canales no sobre puestos-
- Es una banda congestionada; hay mucha interferencia que proviene desde teléfonos inalámbricos, enrutadores Wi-Fi hogareños, otros WISPs (proveedores de servicio de Internet), microondas, etc.
- Tiene una mayor zona de Fresnel.

Las ventajas de la banda 5.8GHz son:

- Existen antenas de mayor ganancia a igual precio o cercano.
- Tiene una menor zona Fresnel.
- Habitualmente, hay mucha menos interferencia proveniente desde otras fuentes.

Las desventajas de la banda 5.8GHz son:

- Es más intolerante a obstáculos, como árboles o muros, en comparación con la banda 2.4GHz.

Nota: Es importante recalcar que los dispositivos Ubiquiti de 2.4GHz, tanto como 5.8GHz, no han sido diseñados para aplicaciones sin línea de visión (es decir, Non-line-of-Sight). En algunos casos, se podrá establecer un enlace. Sin embargo, no hay garantías que éste funcione de manera estable, ni tampoco del rendimiento que se pueda obtener.

Normalmente, la banda 5.8GHz es utilizada para enlaces backhaul o principales (punto a punto), ya que ofrece un espectro menos congestionado y al ser combinado con antenas de alta direccionalidad ofrece una mejor inmunidad frente a fuentes externas de interferencia. Por otro lado, en algunos casos de línea de visión parcial o restricciones gubernamentales o federales, los dispositivos en 2.4GHz (con un ancho de canal reducido, por ejemplo: 5MHz o 10MHz) son utilizados para enlaces punto a punto.

Para redes punto a multipunto se suele utilizar la banda 2.4GHz. Sin embargo, desde hace ya un tiempo se ha observado una migración hacia la banda 5.8GHz, debido a la saturación del espectro en 2.4GHz. Antes de realizar la instalación de un sistema a gran escala puede ser muy útil realizar un análisis del espectro de radio en el sitio; para esto puede utilizar AirView con el fin de determinar cual banda es la mejor opción. En caso de enfrentarse a un entorno extremadamente saturado de otras fuentes de interferencia o en caso de restricciones legales para desplegar redes en exterior usando 2.4GHz o 5.8GHz, podrá querer obtener permiso por parte de su autoridad, en caso de ser necesario, para operar en la banda 3.65GHz.

Cálculo de enlace inalámbrico y selección de productos

The screenshot shows the 'Link Possibility Calculator' interface. The parameters are as follows:

Parametrs	SITE 1	SITE 2
Wireless cards		
Power	25 dBm	25 dBm
RX Sensitivity	-85 dBm	-85 dBm
Antennas		
Gain	14.6 dBi	14.6 dBi
Cables		
Length	0 m	0 m
Type:	LMR400	LMR400
Link		
Distance	5 km	
Frequency	5800 MHz	

After clicking 'Calculate', the results are:

Link theoretical status	reliable
Theoretical signal level at site 1	-68/required -85
Theoretical signal level at site 2	-68/required -85

MikroTik Wiki

Estimación de enlace inalámbrico usando NanoStation M5

The screenshot shows the 'Link Possibility Calculator' interface with different parameters:

Parametrs	SITE 1	SITE 2
Wireless cards		
Power	21 dBm	21 dBm
RX Sensitivity	-85 dBm	-85 dBm
Antennas		
Gain	13 dBi	13 dBi
Cables		
Length	0 m	0 m
Type:	LMR400	LMR400
Link		
Distance	5 km	
Frequency	5800 MHz	

After clicking 'Calculate', the results are:

Link theoretical status	unreliable
Theoretical signal level at site 1	-76/required -85
Theoretical signal level at site 2	-76/required -85

MikroTik Wiki

Estimación de enlace inalámbrico usando Loco M5

Nuevamente, no existe un mejor producto para todos los casos. La selección de cual producto utilizar depende de la distancia del enlace, el ancho de banda (o rendimiento) requerido, así como de su presupuesto e interferencias del espectro en el lugar donde desea realizar el enlace.

Antes de comprar e instalar los productos, es útil calcular la factibilidad del enlace inalámbrico mediante una herramienta de Cálculo de enlace inalámbrico (Wireless Link Calculator). Hay varias aplicaciones y sitios web muy poderosos para realizar esto; [ésta herramienta](#) es una muy útil para principiantes o para realizar un estudio de factibilidad rápido.

- Primero necesita determinar que tasa de transmisión (y ancho de banda) necesita en su enlace. En este ejemplo, necesito un ancho de banda de 20Mbps (half-duplex), y pretendo utilizar dispositivos MIMO 2x2, con un ancho de canal de 20MHz en la banda 5.8GHz, por lo tanto necesita una tasa de transferencia de al menos MCS11 o superior (en caso de utilizar un ancho de canal de 40MHz con una tasa de MCS9 será suficiente para conseguir el ancho de banda necesario).
- El segundo paso es determinar la potencia total requerida para este enlace. Aquí, necesita seleccionar un primer candidato; en mi caso, el primero será el NanoStation M5. Vaya al datasheet (ficha técnica) del producto y vea la potencia de transmisión (Tx Power) para la tasa de datos MCS11, la cual en éste caso es 27dBm, y también revise la sensibilidad de recepción (Rx Sensitivity) para MCS11, la cual es -87dBm. Para una confianza adicional en la estabilidad del enlace, puede restar el margen de tolerancia del dispositivo, en éste caso es -2dBm para la transmisión (Tx) y -2dBm para la recepción (Rx). Entonces la potencia de salida "garantizada" (o en realidad, con mayor certeza) será 25dBm y la sensibilidad será de -85dBm, en la tasa de datos MCS11. También necesita conocer la ganancia de la antena que va a utilizar, en el caso del NanoStation M5 tiene una antena integrada de al menos 14.6dBi (según la ficha técnica del producto).
- Tercero, vaya al sitio Web de la herramienta de Cálculo de Enlace Inalámbrico. En esta guía se asume que utiliza los mismos dispositivos y antenas para ambos lados; en caso que utilice dispositivos distintos en ambos lados, ingrese los valores correspondientes a cada dispositivo en la aplicación. En éste caso escriba los siguientes parámetros:
 - **Potencia de transmisión en dBm** (Tx Power in dBm), la que en nuestro caso es de 25dBm.
 - **Sensibilidad de recepción en dBm** (Rx Sensitivity), la que en nuestro caso es de -85dBm para MCS11.
 - **Ganancia de la antena** (Antenna Gain): 14.6dBi para el NanoStation M5 (o hasta 16dBi en algunas frecuencias del dispositivo).
 - Longitud y tipo del cable, en caso que corresponda; en éste caso no existen. Por lo tanto, deberá ingresar 0m en ambos lados.
 - **Distancia del enlace** (Link distance), en mi caso, el enlace tiene una distancia de 5KM y utiliza la frecuencia 5800MHz.
 - Presione el botón de **Calcular** (Calculate), con esto obtendrá **una factibilidad teórica sobre el enlace** (en nuestro vamos a utilizar NanoStation M5 y el link es factible), además obtendrá un nivel de señal estimado en ambos lados, en nuestro escenario el margen de seguridad es de 21dBm (-85dBm menos -68dBm, más 4dBm, que habían sido previamente

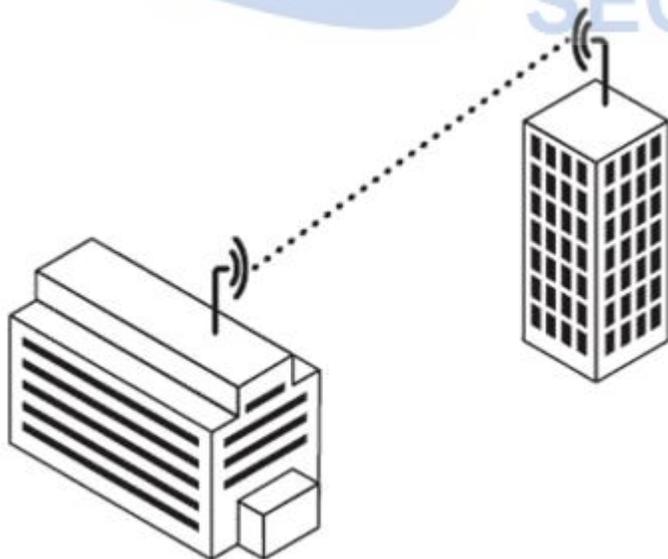
restados a la potencia de salida (Tx Power) y a la sensibilidad de recepción (Rx Sensitivity)).

- En caso que obtenga un **Enlace no factible o necesita mayor confiabilidad** seleccione un producto con mayor potencia de salida y/o antenas de mayor ganancia y repita los pasos previos. (Vea la lista de productos recomendados a continuación para determinar cuál producto es el más adecuado para cada situación).

Nota: Para obtener un enlace factible y robusto, deberá tener un margen de seguridad de al menos 17dBm (incluyendo lo restado a la potencia de salida, Tx Power, y a la sensibilidad de recepción, Rx Sensitivity).

Aquí hay una lista de productos recomendados para cada escenario. Esta lista es sólo una recomendación, y de todos modos podrá usar cualquier otra combinación de productos AirMax (que operen en la misma frecuencia), tomando en consideración que deberá tener un SNR (Relación Señal a Ruido) suficiente. La lista se ordena de manera decreciente en relación a la potencia; es decir, el primer producto de cada categoría es el más potente de cada una.

Lista de dispositivos recomendados para cada situación



Enlace inalámbrico punto a punto

Para enlaces punto a punto de corta distancia

Frecuencia 5.8GHz

- NanoBridge M5
- NanoStation M5

- NanoStation Loco M5
- AirWire (para redes en interiores)

Frecuencia 2.4GHz

- NanoBridge M2 (Disponible pronto)
- NanoStation M2

Para enlaces punto a punto de larga distancia

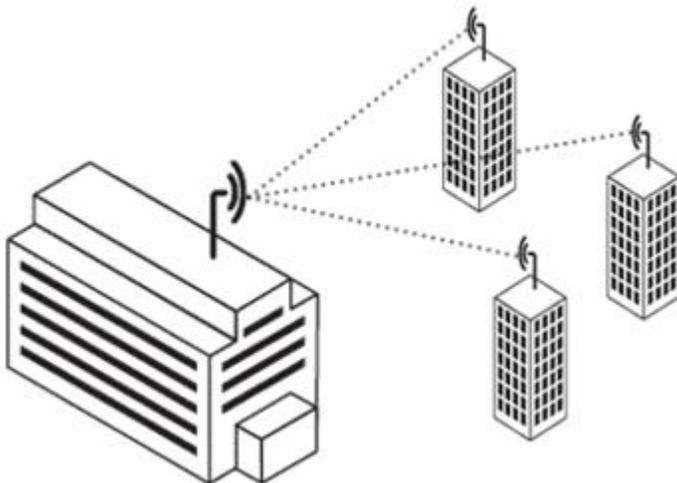
Frecuencia 5.8GHz

- Rocket M5 con antena RocketDish 5G-30dBi (o RocketDish 5G-34dBi)
- PowerBridge M5
- NanoBridge M5
- Bullet M5HP con una antena altamente direccional (idealmente para ser usado como actualización en instalaciones existentes sin reemplazar antenas).

Frecuencia 2.4GHz

- NanoBridge M2 (Disponible pronto)
- Bullet M2HP con una antena altamente direccional (idealmente para ser usado como actualización en instalaciones existentes sin reemplazar antenas).

Para enlaces Punto a Multipunto



Enlace inalámbrico Punto a Multipunto

Frecuencia 5.8GHz

Lado de Estación Base

- Rocket M5 con antenas AirMax BaseStation 5GHz

Lado del Cliente

- NanoBridge M5 (para estaciones a larga distancia)
- AirGrid M5 (dispositivo 1x1 no-MIMO, rendimiento medio)
- NanoStation M5
- Loco M5 (para estaciones (cliente) a corta distancia)

Frecuencia 2.4GHz

Lado de Estación Base

- Rocket M2 con antenas AirMax BaseStation 2.4GHz

Lado del Cliente

- NanoBridge M2 (para estaciones a larga distancia. Disponible pronto)
- AirGrid M2 (dispositivo 1x1 no-MIMO, rendimiento medio)
- NanoStation M2

Extra: para enlaces punto a multipunto de corta distancia con computadoras portátiles y/o dispositivos Wi-Fi como clientes (Con AirMax deshabilitado)

- Bullet M2HP con antenas sectoriales o antenas omni direccionales.
- PicoStation M2HP
- NanoStation M2 para hotspots en exterior con cobertura direccional.