

TASCA 4

[Tema 2]

Nombre: Manuel Márquez Morenilla

Asignatura: Redes Locales

Día: 15/11/2024

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1. Haz una comparativa entre los diferentes tipos de antenas utilizando las características más representativas. ¿Dónde se suelen instalar y qué tipo de uso tienen?	3
2. Explica el diagrama de radiación de cada una de ellas	4
Antenas Verticales y Dipolos	4
Antenas Yagui	4
Antenas Parabòliques	4
Antenas Planes	4
3. ¿Qué es ganancia? ¿Y atenuación?	4
4. ¿Qué son los dB? ¿Y dBm?	5
5. Utiliza el simulador AirLink de Ubiquiti para definir un radioenlace WiFi entre dos puntos distantes.	5
Requisitos y Configuración Técnica	5
Distancia:	5
Capacidad:	5
Frecuencia (Banda de 5 GHz):	5
Visibilidad Directa y Terreno:	5
Equipos Utilizados y Configuración:	6
Altura de Instalación:	6
Potencia y Señal:	6
BIBLIOGRAFIA	7

1. Haz una comparativa entre los diferentes tipos de antenas utilizando las características más representativas. ¿Dónde se suelen instalar y qué tipo de uso tienen?

Tipo de Antena	Características Principales	Uso Común	Tipos de Uso
Vertical y Dipolos	Antenas omnidireccionales con baja ganancia (2-7dB en interiores y 2-12dB en exteriores). Proporcionan cobertura en el plano horizontal.	Oficinas, puntos de acceso y adaptadores WiFi.	Cobertura en áreas circulares como oficinas.
Yagui	Antenas direccionales de alta ganancia (12-18dB). Similar a las antenas de televisión y protegidas con tubos de plástico.	En exteriores, para radioenlaces de distancia media (hasta 5 km).	Radioenlaces de media distancia.
Parabólicas	Altamente direccionales y con ganancia muy alta (hasta 27dB). Exteriores, difíciles de alinear, con versiones resistentes al viento.	Radioenlaces de larga distancia.	Enlaces a larga distancia y alta precisión.
Planas	Direccionales con un ángulo de apertura amplio (~60°) y ganancia media-alta (8-20dB).	En interiores y exteriores, para radioenlaces de corta distancia (hasta 1.5 km).	Enlaces de corta distancia.

2. Explica el diagrama de radiación de cada una de ellas

Antenas Verticales y Dipolos

Diagrama de Radiación: Son antenas omnidireccionales en el plano horizontal, es decir, la señal se distribuye de forma circular en 360° en este plano. No tienen una cobertura significativa en el plano vertical.

Uso Común: Son las antenas más comunes en los puntos de acceso y adaptadores WiFi, especialmente en oficinas o áreas interiores.

Características: Estas antenas tienen una baja ganancia, generalmente entre 2 y 7 dB en interiores, y hasta 12 dB en exteriores.



Antenas Yagui

Diagrama de Radiación: Estas antenas son direccionales, enfocando la señal en un solo sentido. Su patrón de radiación está diseñado para cubrir una zona específica, proporcionando un rango mayor en esa dirección.

Uso Común: Se usan típicamente en exteriores para radioenlaces a distancia mitja, hasta aproximadamente 5 km.

Características: Ofrecen una ganancia alta de 12 a 18 dB, y suelen estar protegidas en tubos de plástico.



Antenas Parabòliques

Diagrama de Radiación: Estas antenas tienen un patrón de radiación muy direccionales formando un haz estrecho y concentrado.

Uso Común: Se utilizan para radioenlaces a larga distancia debido a su capacidad para cubrir distancias mayores. Sin embargo, son difíciles de alinear y requieren una alineación precisa.

Características: Tienen una ganancia muy alta hasta 27 dB..



Antenas Planes

Diagrama de Radiación: Estas antenas son direccionales con un ángulo de apertura más amplio, aproximadamente 60 grados.

Uso Común: Adecuadas para radioenlaces a corta distancia típicamente hasta 1,5 km, y se pueden usar tanto en interiores como en exteriores.

Características: Ofrecen una ganancia de 8 a 20 dB, proporcionando un rango adecuado para áreas específicas sin el enfoque extremo de las parabòlicas.



3. ¿Qué es ganancia? ¿Y atenuación?

Ganancia: Mide cómo se enfoca la señal en una dirección específica, mejorando la cobertura y alcance.

Atenuación: Representa la pérdida de señal a medida que esta se desplaza, afectada por la distancia y los obstáculos en el entorno.

4. ¿Qué son los dB? ¿Y dBm?

dB: Unidad relativa para medir ganancia o pérdida de potencia, basada en una comparación con otro valor.

dBm: Unidad absoluta para medir potencia en relación a 1 mW, que indica la potencia real de una señal.

5. Utiliza el simulador AirLink de Ubiquiti para definir un radioenlace WiFi entre dos puntos distantes.

- **Distancia mínima entre puntos:** 300 metros.
- **Capacidad deseada:** 100 Mbps.
- **Herramienta:** <http://link.ui.com> (enlace PtP, punto a punto).
- **Requisitos:**
 - Un radioenlace requiere **visibilidad directa** entre los puntos.
 - Considera que las antenas de **5 GHz** son más afectadas por obstáculos.
 - Puedes elevar las antenas tanto como sea necesario.
- **Objetivo:** Documenta la viabilidad del enlace y proporciona dos presupuestos con 2 alternativas: una económica y otra de alta calidad.

Requisitos y Configuración Técnica

Distancia:

Enlace configurado entre dos puntos distantes 1.08 km.

La distancia cumple con el requisito mínimo de 300 metros.

Capacidad:

La capacidad de transmisión configurada es de 147 Mbps, la cual es superior al requisito de 100 Mbps, asegurando un margen de rendimiento.

Esta capacidad fue lograda seleccionando un ancho de canal de 20 MHz para limitar el uso de espectro y obtener una capacidad óptima para la distancia y frecuencia seleccionadas.

Frecuencia (Banda de 5 GHz):

La frecuencia utilizada es 5 GHz en ambos puntos, cumpliendo con el requisito.

La banda de 5 GHz permite una conexión de alta velocidad y es menos propensa a interferencias en entornos de campo abierto, aunque es más sensible a los obstáculos.

Visibilidad Directa y Terreno:

En el simulador, se ha verificado que el enlace tiene una línea de vista directa entre los puntos, lo cual es crucial para la estabilidad en la banda de 5 GHz.

La gráfica del terreno muestra que no hay obstáculos que interfieran con la línea de vista entre las antenas.

Equipos Utilizados y Configuración:

Producto: Se ha seleccionado el modelo PowerBeam 5AC de Ubiquiti.

Este equipo es adecuado para enlaces en la banda de 5 GHz y ofrece buena estabilidad para distancias largas.

Precio: Cada antena cuesta aproximadamente \$145, cumpliendo con el requisito de ser una opción económica.

Altura de Instalación:

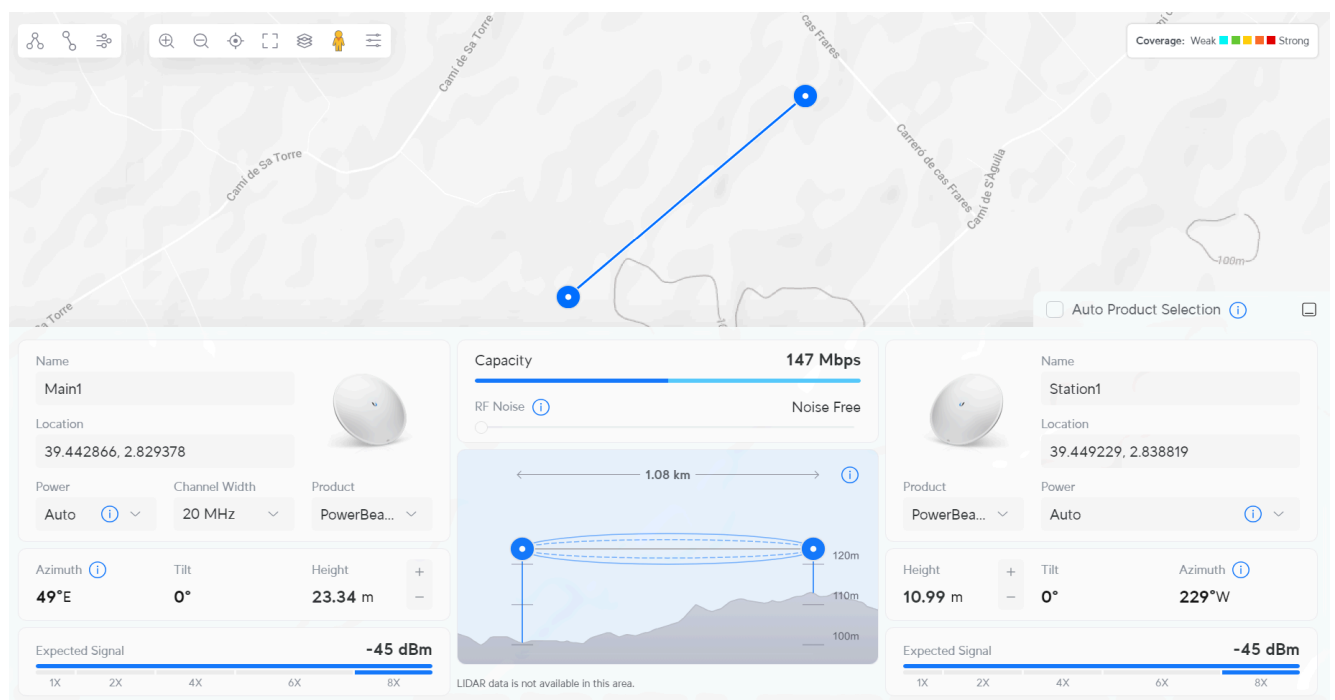
La antena en el punto "Main1" está a una altura de 23.34 metros.

La antena en el punto "Station1" está a 10.99 metros.

Potencia y Señal:

La señal esperada es de -45 dBm, lo que indica una conexión fuerte y estable.

La potencia de transmisión está en modo automático para optimizar el rendimiento y minimizar interferencias.



BIBLIOGRAFIA

T.2 Apuntes