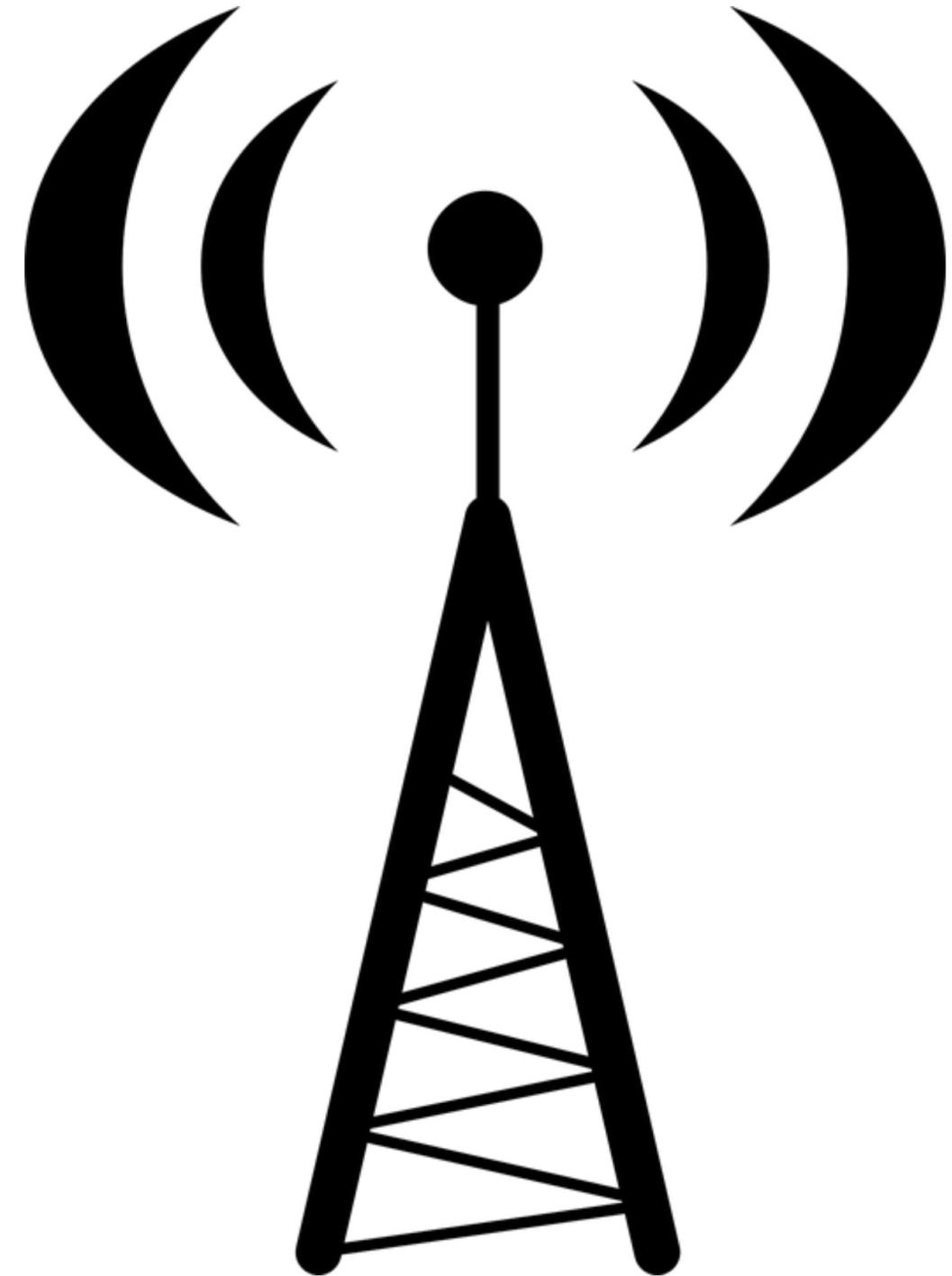


# CONFIGURACIÓN DE ENLACES Y REDES INALÁMBRICAS EN SUS DIVERSOS MODOS DE OPERACIÓN

## Módulo 6: Comunicaciones Inalámbricas



# Perfil de Egreso - Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad

Módulo 1	<p><b>OA1</b> Leer y utilizar esquemas, proyectos y en general todo el lenguaje simbólico asociado a las operaciones de montaje y mantenimiento de redes de telecomunicaciones.</p>	Módulo 6	<p><b>OA8</b> Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.</p> <p><b>OA7</b> Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.</p>
Módulo 2	<p><b>OA6</b> Realizar mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.</p> <p><b>OA7</b> Aplicar la normativa y los implementos de seguridad y protección relativos al montaje y el mantenimiento de las instalaciones de telecomunicaciones y la normativa del medio ambiente.</p>	Módulo 7	<p><b>OA5</b> Instalar y configurar una red de telefonía (tradicional o IP) en una organización según los parámetros técnicos establecidos.</p>
Módulo 3	<p><b>OA2</b> Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción, y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p><b>OA10</b> Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.</p>	Módulo 8	<p><b>OA3</b> Instalar y/o configurar sistemas operativos en computadores o servidores con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.</p>
Módulo 4	<p><b>OA9</b> Detectar y corregir fallas en circuitos de corriente continua de acuerdo a los requerimientos técnicos y de seguridad establecidos.</p>	Módulo 9	<p><b>OA10</b> Determinar los equipos y sistemas de comunicación necesarios para una conectividad efectiva y eficiente, de acuerdo, a los requerimientos de los usuarios.</p> <p><b>OA6</b> Realizar el mantenimiento y reparaciones menores en equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando herramientas y pautas de mantención establecidas por el fabricante.</p>
Módulo 5	<p><b>OA2</b> Instalar equipos y sistemas de telecomunicaciones de generación, transmisión, repetición, amplificación, recepción y distribución de señal de voz, imagen y datos, según solicitud de trabajo y especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p><b>OA4</b> Realizar medidas y pruebas de conexión y de continuidad de señal eléctrica, de voz, imagen y datos- en equipos, sistemas y de redes de telecomunicaciones, utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal autorizada por la normativa vigente.</p>	Módulo 10	<p>No está asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad (AOE), sino a genéricos. No obstante, puede asociarse a un OAE como estrategia didáctica.</p>



# Perfil de Egreso – Objetivos de Aprendizaje Genéricos

<p><b>A-</b> Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p>	<p><b>B-</b> Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>	<p><b>C-</b> Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>
<p><b>D-</b> Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p>	<p><b>E-</b> Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.</p>	<p><b>F-</b> Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos laborales establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.</p>
<p><b>G-</b> Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.</p>	<p><b>H-</b> Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>	<p><b>I-</b> Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>
<p><b>J-</b> Emprender iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.</p>	<p><b>K-</b> Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>	<p><b>L-</b> Tomar decisiones financieras bien informadas, con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.</p>



# Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP) Nivel 3 y su relación con los OAG

## HABILIDADES

### 1. Información

1. Analiza y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones.

2. Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.

### 2. Resolución de problemas

1. Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.

2. Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.

3. Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.

### 3. Uso de recursos

1. Selecciona y utiliza materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.

2. Organiza y comprueba la disponibilidad de los materiales, herramientas y equipamiento.

3. Identifica y aplica procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos.

### 4. Comunicación

4. Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.

## APLICACIÓN EN CONTEXTO

### 5. Trabajo con otros

1. Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.

### 6. Autonomía

1. Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.

2. Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.

3. Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo a parámetros establecidos para mejorar sus prácticas.

4. Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades

### 7. Ética y responsabilidad

1. Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.

2. Responde por cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.

3. Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.

4. Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencias y alcance de sus actividades y funciones

## CONOCIMIENTO

### 8. Conocimientos

1. Demuestra conocimientos específicos de su área y de las tendencias de desarrollo para el desempeño de sus actividades y funciones.



# Metodología seleccionada

## Análisis o Estudio de caso

- Esta presentación te servirá para avanzar paso a paso en el desarrollo de la actividad propuesta.

## Aprendizaje Esperado

- **AE2.** Configura un enlace y una red inalámbrica utilizando equipamiento en sus diversos modos de operación, empleando técnicas que garanticen el funcionamiento y seguridad de los datos de acuerdo a los requerimientos del proyecto, estándares de la industria y las normas de seguridad.



# ¿Qué vamos a lograr con esta actividad para llegar al Aprendizaje Esperado (AE)?

- **Configurar** un enlace y una red inalámbrica, utilizando equipamiento en sus diversos modos de operación, empleando técnicas que garanticen el funcionamiento y seguridad de los datos de acuerdo a los requerimientos del proyecto y estándares de la industria.



# Contenidos

## 01 ENLACES INALÁMBRICOS

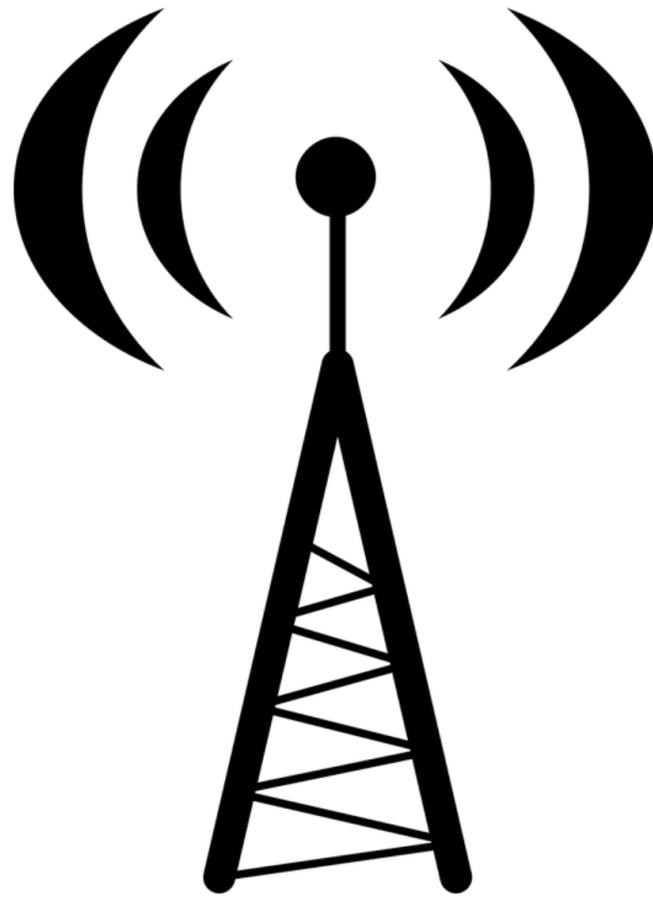
- Utilidad de los enlaces inalámbricos.
- Tipos de enlaces inalámbricos.
- Configuración de enlaces inalámbricos.

## 02 CONFIGURACIÓN DE ENLACES

- Configuración de enlaces Ptp y Ptmp.
- Pasos a seguir.



# Enlaces inalámbricos



**¿Qué es un enlace  
inalámbrico?**



# Utilidad de los enlaces inalámbricos

- Los enlaces inalámbricos nos ofrecen la posibilidad de conectar a Internet lugares de difícil acceso donde no existen otras posibilidades de servicios de telecomunicaciones.
- También, nos ofrecen expandir fácilmente nuestra red, administrar a los usuarios que se conectan y mantener la privacidad de los datos.



# Tipos de enlaces inalámbricos

- En comunicaciones terrestres se clasifican en:
  - **Distribución de acceso inalámbrico (hotspot):** consiste en colocación de puntos de conexión en zonas públicas o privadas como aeropuertos, mineras, hoteles, cafés, restaurantes, etcétera, dando la posibilidad al usuario que disponga de un dispositivo con conexión WIFI a tener acceso a Internet Banda Ancha.



# Tipos de enlaces inalámbricos

- **Enlace punto a punto:** Enlace diseñado para unir dos puntos distantes, en donde la información se encapsula, encripta y codifica con la finalidad de mantener estándares de seguridad en la transmisión de datos.



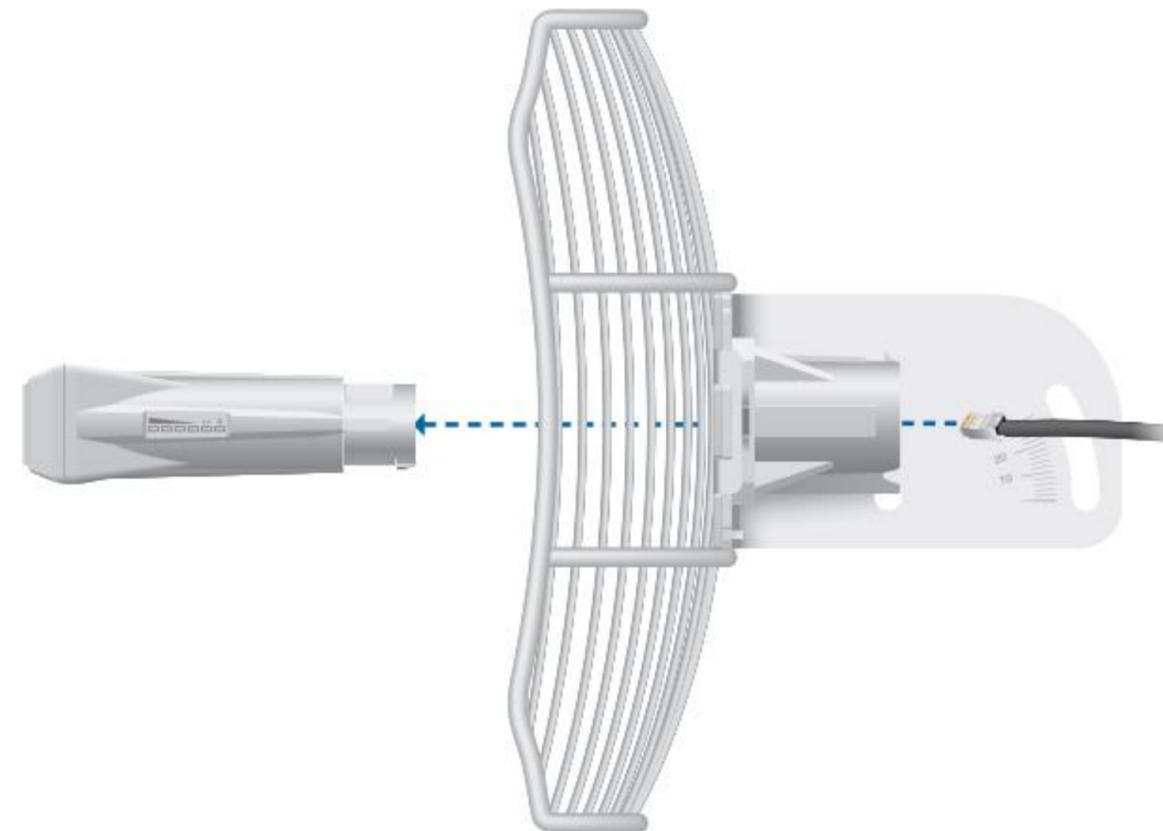
# Tipos de enlaces inalámbricos

- **Enlace multipunto punto:** Los enlaces Multipunto Punto permiten establecer áreas de cobertura de gran capacidad para enlazar diferentes puntos remotos hacia una central para implementar redes de datos voz y video.



# Configuración de enlaces inalámbricos

- Cada equipo dentro de una red Ptp o Pmtp debe ser configurado con el fin de obtener el máximo rendimiento y seguridad en la comunicación.
- Dentro de los parámetros más usados tenemos:
  - Modo inalámbrico.
  - SSID.
  - Modo IEEE 802.11.
  - Anchura del canal.
  - Numero canal.
  - Seguridad.



# Reflexionemos

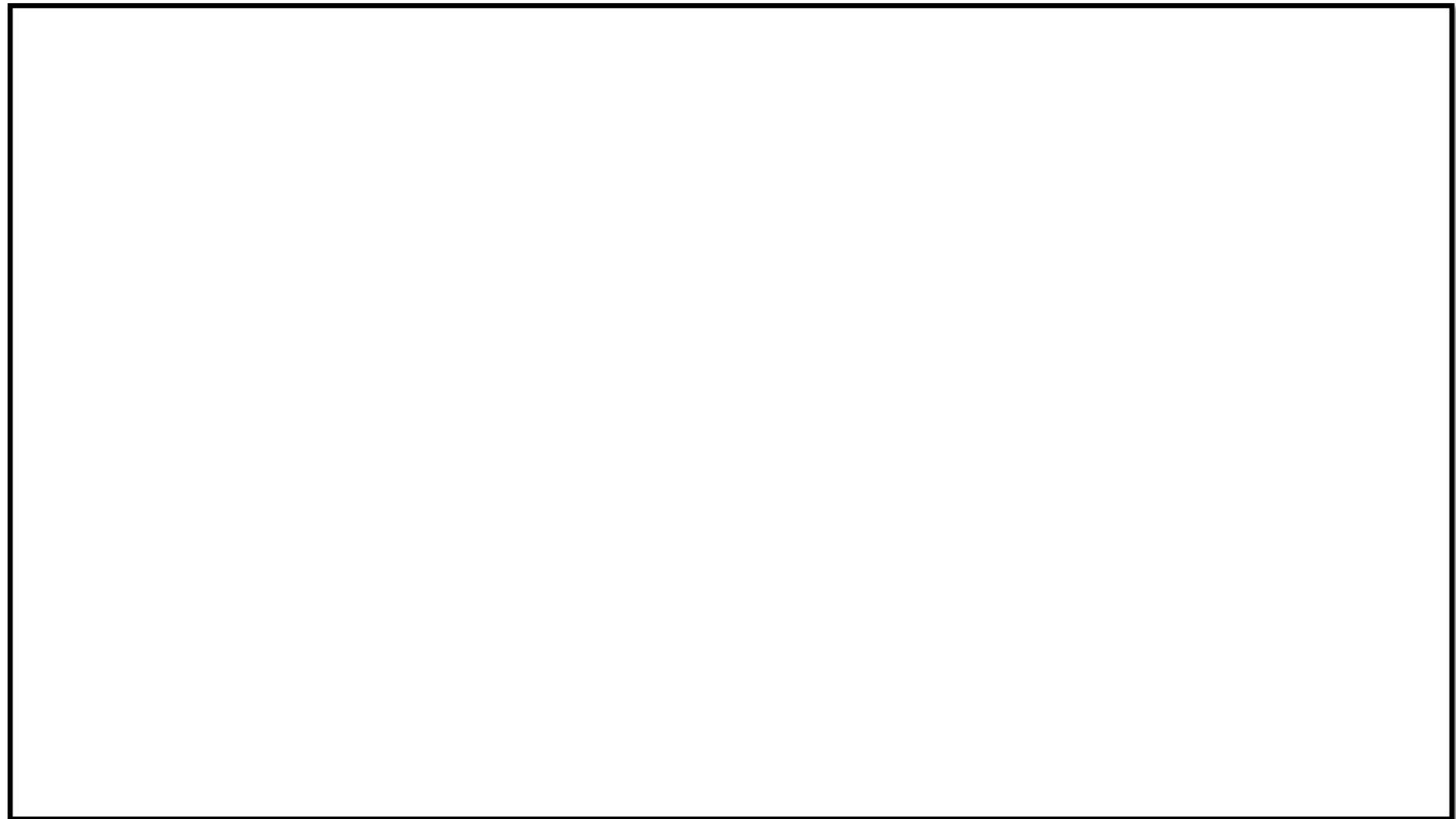
**¿En qué situaciones consideras importante configurar una red inalámbrica?**



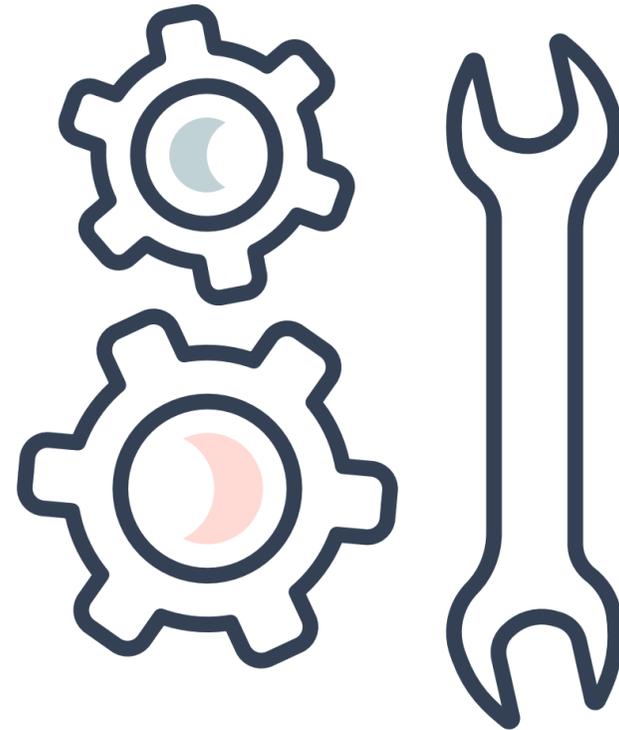
# ¿Sabes cuáles son los protocolos de seguridad informática utilizados en la configuración de los equipos de comunicación inalámbrica?

● Veamos el video

“**Cómo proteger tu red wifi**”, para conocer los riesgos de estar en una red mal configurada y poco segura.

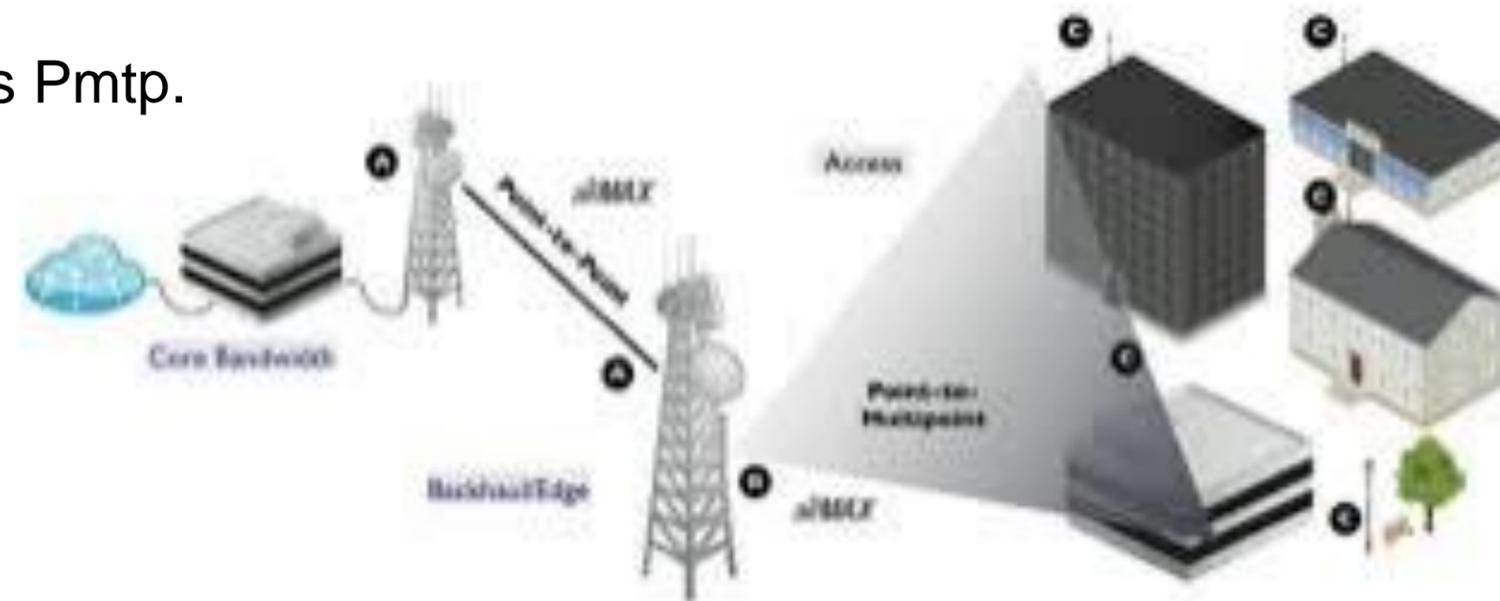


# Configuración de enlaces



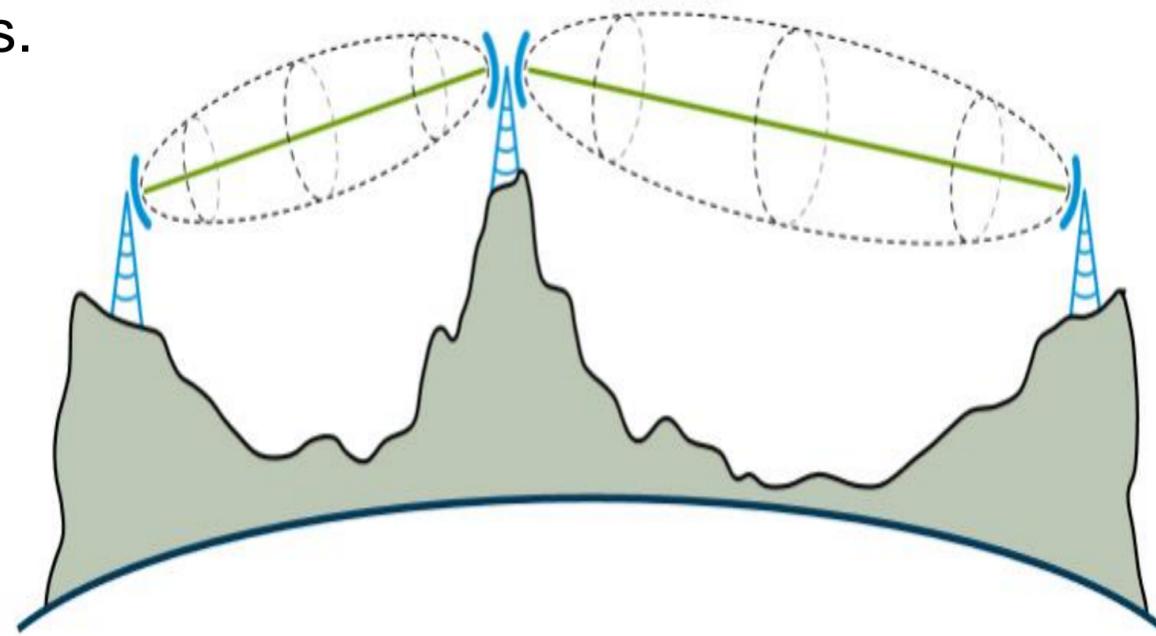
# Configuración de enlaces

- En esta actividad veremos la configuración de 2 tipos de enlaces que son muy utilizados en las redes inalámbricas:
  - Configuración de enlaces Ptp.
  - Configuración de enlaces Pmtp.



# Configuración de enlaces PTP y PTMP

- Los siguientes pasos describen procedimientos de orden genéricos.



**¡Comencemos!**



# Paso 1

- Asignar dirección IP a la tarjeta de red dentro del segmento de la dirección asignada por el proveedor al equipo (en este caso 192.168.1.89).

Propiedades: Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4) X

General

Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si la red es compatible con esta funcionalidad. De lo contrario, deberá consultar con el administrador de red cuál es la configuración IP apropiada.

Obtener una dirección IP automáticamente

Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 89

Máscara de subred: 255 . 255 . 255 . 0

Puerta de enlace predeterminada: . . .

Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido: . . .

Servidor DNS alternativo: . . .

Validar configuración al salir

Opciones avanzadas...

Aceptar Cancelar



## Paso 2

- Conectar correctamente la antena e ingresar a un navegador con la dirección propia del equipo.



## Paso 3

- Ingresar las credenciales de acceso al equipo y señalar país e idioma de uso.
- El país es muy importante pues definirá las bandas de frecuencia permitidas en cada región.



airOS™

Username:

Password:

Country:

Language:

**TERMS OF USE**

This Ubiquiti radio device must be professionally installed. Properly installed shielded Ethernet cable and earth grounding must be used as conditions of product warranty. It is the installer's responsibility to follow local country regulations including operation within legal frequency channels, output power, and Dynamic Frequency Selection (DFS) requirements. The End User is responsible for keeping the unit working according to these rules. For further information, please visit [www.ubnt.com](http://www.ubnt.com).

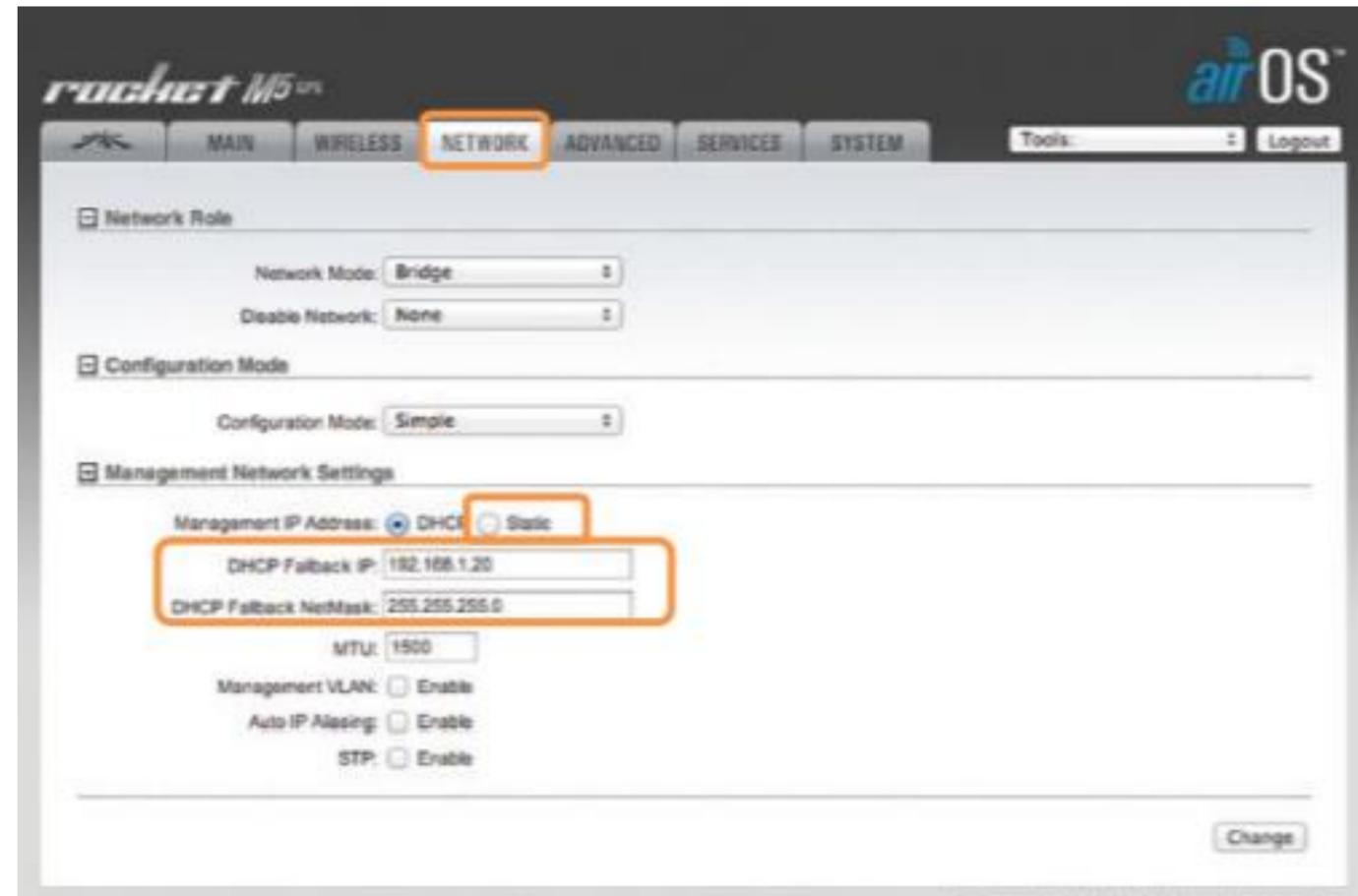
I agree to these terms of use

Login



## Paso 4

- Asignar dirección IP al dispositivo dentro del rango de operación de la red a trabajar, cambiando la dirección que el equipo tiene por defecto. Esto permitirá tener un mejor control y seguridad de acceso al equipo.



The screenshot shows the configuration page for a Rocket M5 device running air OS. The 'NETWORK' tab is selected in the top navigation bar. The page is divided into three main sections: Network Role, Configuration Mode, and Management Network Settings. In the Management Network Settings section, the 'Management IP Address' is set to 'DHCP'. The 'DHCP Fallback IP' is set to '192.168.1.20' and the 'DHCP Fallback NetMask' is set to '255.255.255.0'. These two fields are highlighted with an orange box. Other settings include MTU (1500), Management VLAN (disabled), Auto IP Aliasing (disabled), and STP (disabled). A 'Change' button is located at the bottom right of the form.

Section	Field	Value
Network Role	Network Mode	Bridge
	Disable Network	None
Configuration Mode	Configuration Mode	Simple
Management Network Settings	Management IP Address	DHCP
	DHCP Fallback IP	192.168.1.20
	DHCP Fallback NetMask	255.255.255.0
	MTU	1500
	Management VLAN	Disable
	Auto IP Aliasing	Disable
	STP	Disable



# Paso 5

- Configurar el dispositivo como AP o Bridge (según corresponda) en el modo de operación, SSID, Frecuencia y canal de trabajo, potencia de la antena y seguridad inalámbrica.

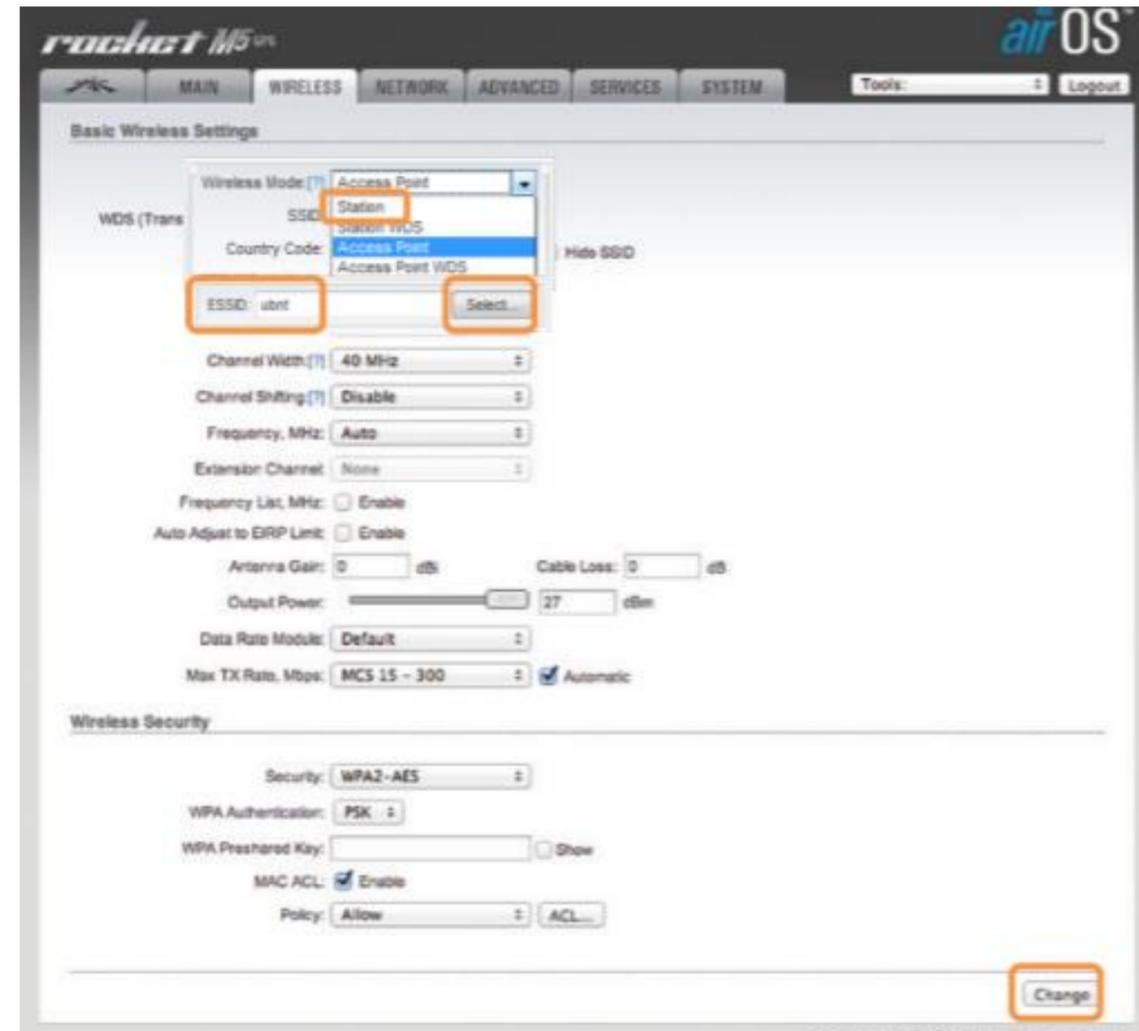
*\*No olvidar guardar los cambios cuando corresponda.*

The screenshot displays the configuration interface for a Rocket M5 device, specifically the 'Basic Wireless Settings' and 'Wireless Security' sections. The 'WIRELESS' tab is selected in the top navigation bar. In the 'Basic Wireless Settings' section, the 'Wireless Mode' is set to 'Access Point', the 'SSID' is 'uirt', and the 'Country Code' is 'United States'. The 'IEEE 802.11 Mode' is 'A/N mixed', 'Channel Width' is '40 MHz', 'Channel Shifting' is 'Disable', and 'Frequency' is 'Auto'. The 'Extension Channel' is 'None'. The 'Antenna Gain' is 0 dB and 'Cable Loss' is 0 dB. The 'Output Power' is 27 dBm. The 'Data Rate Mode' is 'Default' and 'Max TX Rate, Mbps' is 'MCS 15 - 300'. In the 'Wireless Security' section, the 'Security' is set to 'WPA2-AES', 'WPA Authentication' is 'PSK', and 'MAC ACL' is 'Enable'. A 'Change' button is located at the bottom right of the form.



# Paso 6

- Configurar el dispositivo como station en la estación receptora y escanear las redes vecinas, buscando la red configurada en modo AP.



# Paso 7

- Seleccionar la red que corresponda, vinculándola al equipo transmisor de acuerdo a su MAC y nombre de equipo.

The screenshot displays two sections of a network management interface. The top section, titled "Device Discovery", features a search bar and a table of discovered devices. The table has columns for MAC Address, Device Name, Mode, SSID, Product, Firmware, and IP Address. Below the table, it indicates "Showing 1 to 5 of 5 entries" with navigation arrows. A "Scan" button is located at the bottom right of this section. The bottom section, titled "Site Survey", shows "Scanned Frequencies" as a list of 2.412GHz to 2.480GHz. Below this, a "Scanning phase wait..." progress bar is shown with a "Scan" button at the bottom right.

MAC Address	Device Name	Mode	SSID	Product	Firmware	IP Address
00:27:22:60:07:12	AirCarDome	STA		AirCarDome	v1.1	192.168.25.172
00:27:22:60:08:9E	AirCarMini	STA		AirCarMini	v1.1	192.168.25.220
00:15:8D:5A:02:07	airRouter	AP	UBNT-airRouter	AirRouter	v3.5-beta8	192.168.25.1
00:27:22:60:00:12	UBNT	STA		AC	v1.0	192.168.25.147
00:27:22:60:00:02	UBNT	STA		AC	v1.0	192.168.25.160

Showing 1 to 5 of 5 entries

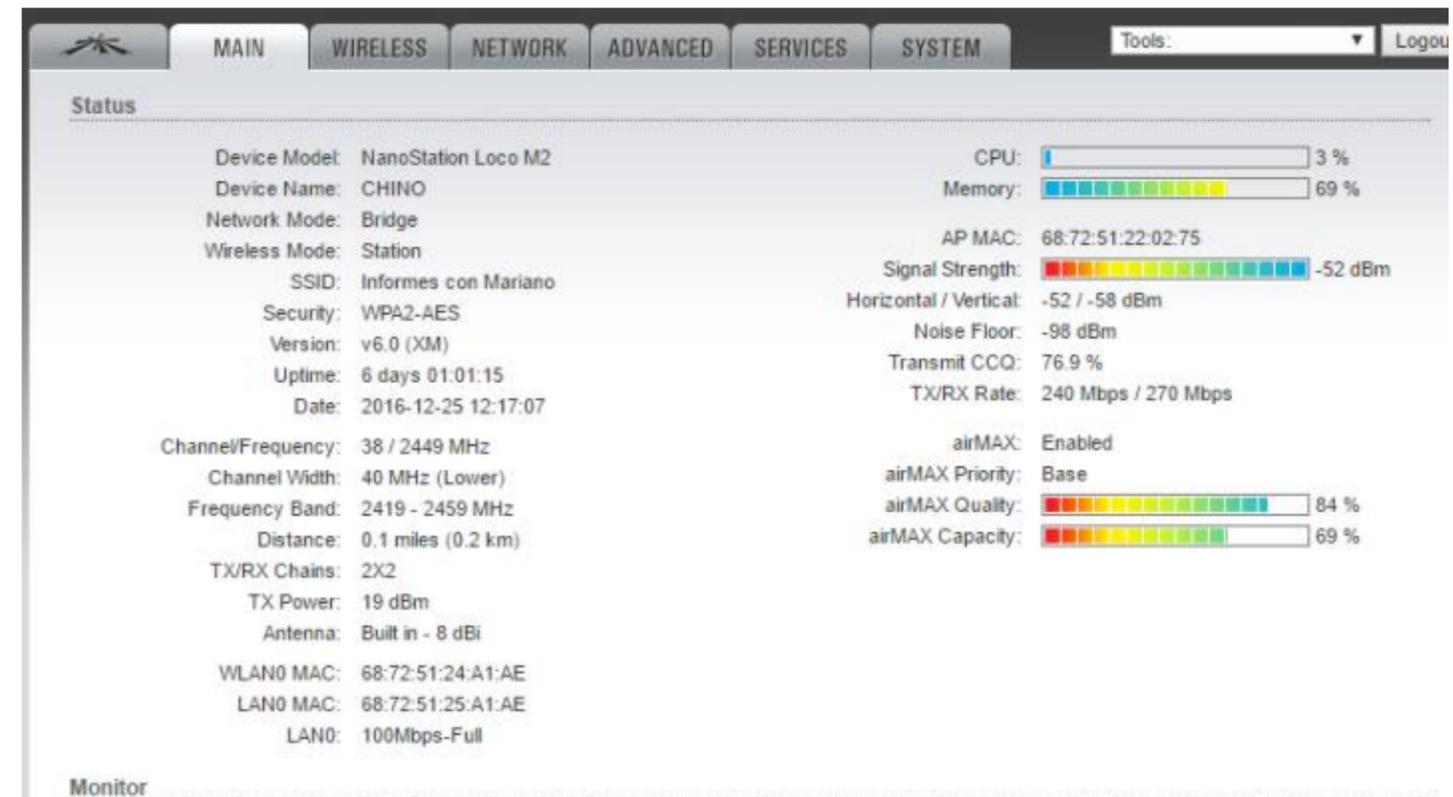
Scanned Frequencies:  
2.412GHz 2.417GHz 2.422GHz 2.427GHz 2.432GHz 2.437GHz 2.442GHz 2.447GHz 2.452GHz 2.457GHz 2.462GHz

Scanning phase wait...



## Paso 8

- Una vez vinculados los equipos se puede visualizar la conexión entre los terminales. Posteriormente, se procede a la conexión del receptor (Ptp) o receptores (Ptmp), según corresponda.



# Reflexionemos

**¿Cuál es la encriptación idónea para enlaces inalámbricos Ptp y Ptmp?  
¿Por qué?**



# ¿Cuánto hemos aprendido?

Contesta con un compañero o compañera las siguientes preguntas:

¿Qué diferencia tiene un enlace Ptp de un Ptmp?

¿Qué es el modo bridge en una antena?



**¿Tienes preguntas de lo trabajado hasta aquí?**



# Ticket de salida

Conteste las siguientes preguntas de reflexión:

01

¿Cómo le explicarías a un usuario, que no tiene conocimientos técnicos, para qué se utilizan los enlaces Ptp y Ptmp?

02

¿Qué diferencia existe entre los modos bridge y AP en una antena?

03

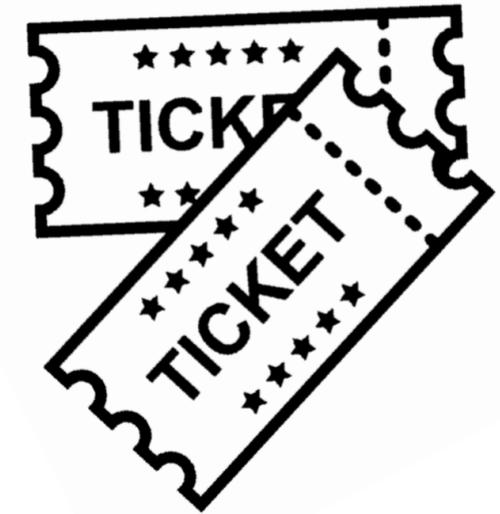
¿A qué situaciones cotidianas puedes relacionar los procedimientos vistos en clase?

04

Describe 2 conceptos aprendidos en esta temática.

05

¿Cómo fue tu desempeño en el trabajo en equipo? ¿Qué podrías hacer para mejorar tu desempeño cuando trabajas en equipo?



# Referencias

● <http://ciudadwisp.blogspot.com/2014/03/enlace-punto-a-punto-ubiquiti-rocket-m5.html>

<https://www.speedcheck.org/es/wiki/wpa2/>

<https://www.fiixcom.mx/es/redes/enlaces-inalambricos/>

<https://support.google.com/fiber/answer/4624878?hl=es-419>



# Link de videos por orden de aparición

- Cómo proteger tu wifi  
<https://www.youtube.com/watch?v=fFIYxd6L-uM>



# Referencias de imágenes por orden de aparición en el PPT

● [https://wiki.rhizomatica.org/images/Airgrid\\_cable.png](https://wiki.rhizomatica.org/images/Airgrid_cable.png)

<https://tecnosinergia.zendesk.com/hc/es/articles/360045553152-Distancia-y-equipos-recomendables-para-enlaces-PtMP-y-PtP-con-Ubiquiti-AIRMAX>

