



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**Departamento de Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones**  
**Carrera de Tecnología Superior en Redes y Telecomunicaciones**

**Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Redes y Telecomunicaciones**

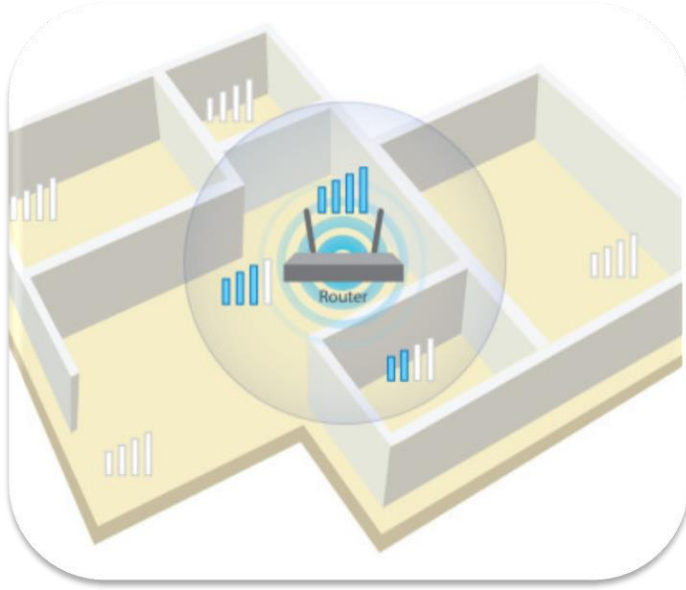
“Implementación de una red WLAN gestionada por VLANs y diferentes SSID, para brindar una cobertura inalámbrica eficiente en las instalaciones de las oficinas y estudios de grabación de la Radio Latacunga.”

**Autores:** Alarcón López, Silvana Magali  
Ramírez Jacho, José Stalin

**Director:** Ing. Caicedo Altamirano Fernando Sebastián Mgtr.

**Latacunga, 2023**





**Cobertura ineficientes en las áreas de la Radio Latacunga.**



**Lentitud de la red inalámbrica en diferentes las diferentes áreas de la Radio Latacunga.**



**Solapamiento de la red inalámbrica en la Radio Latacunga.**

La Radio Latacunga necesita una red WLAN gestionada por VLANs y diferentes SSID para brindar una cobertura inalámbrica eficiente en sus instalaciones. La gestión de VLANs le permite controlar el tráfico de datos entre sus oficinas y estudios de grabación, mediante VLANs y SSID diferentes permite una mayor flexibilidad y control sobre el tráfico de datos dentro de la red. Esto se debe a que los datos pueden ser enrutados de forma más eficiente y segura a través de la red, lo que permite un mejor rendimiento y una mayor protección contra intrusiones y es fácil de usar.



## OBJETIVO GENERAL

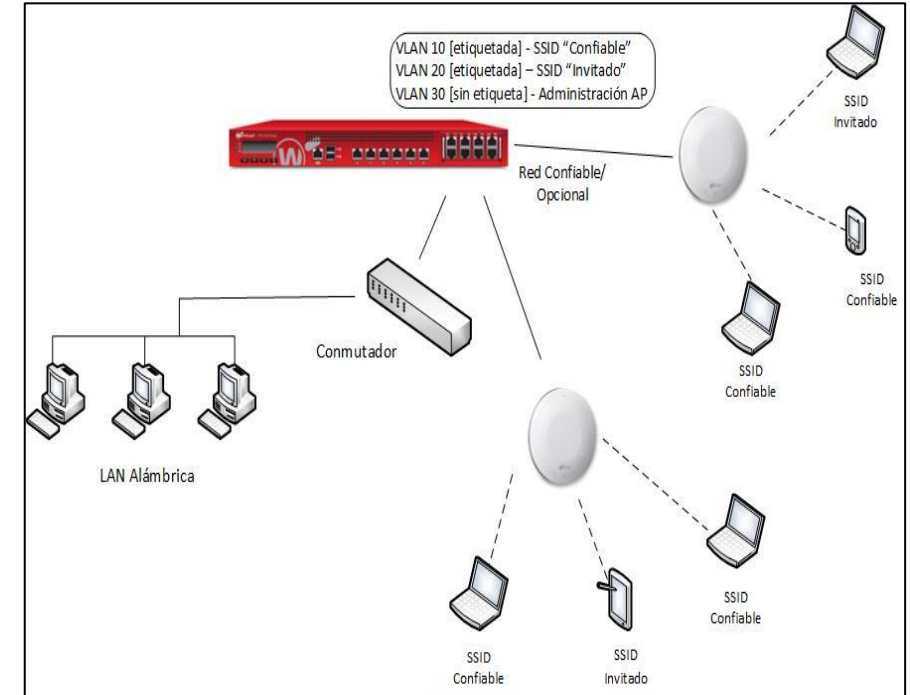
Implementar una red WLAN gestionada por VLANs y diferentes SSID, para brindar una cobertura inalámbrica eficiente en las instalaciones de las oficinas y estudios de grabación de la Radio Latacunga.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 • Establecer cada uno de los requerimientos teórico prácticos y planificar la cobertura de la red WiFi mediante mapas de calor.
- 2 • Realizar un análisis técnico para la selección de equipos y materiales necesarios para la implementación de acuerdo a los requerimientos establecidos en la planificación de la red WLAN.
- 3 • Implementar la red inalámbrica aplicando normativas vigentes de cableado estructurado y recomendaciones de implementación de redes WLAN en interiores.
- 4 • Realizar pruebas de funcionamiento y documentación técnica de la red implementada.



Implementación mediante una arquitectura Wi-Fi con VLANs y diferentes SSID para garantizar la seguridad y el control de acceso. Se instalará un Hotspot para permitir el acceso de invitados a la red de manera segura. Además, se implementarán herramientas de administración y monitoreo para asegurar una conectividad inalámbrica eficiente.




## Normativa del Cableado Estructurado

### ANSI/TIA/EIA-568-B

Como instalar Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales e instituciones.

**TIA/EIA 568-B1** Requerimientos generales.

**TIA/EIA 568-B2:** Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado.

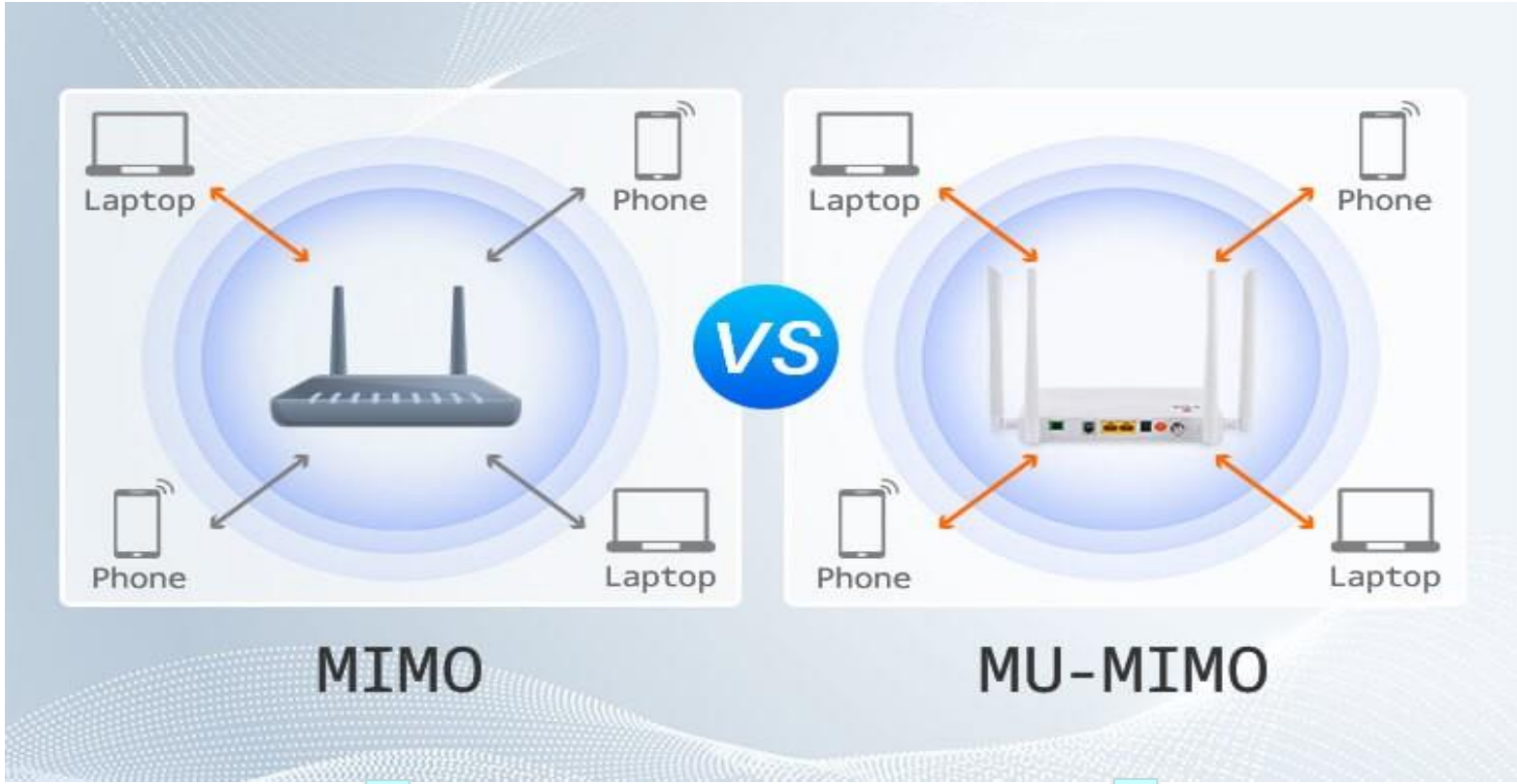


Norma 568-B

Par	Color	Pin
1	Blanco (azul)	5
1	Azul	4
2	Blanco (Naranja)	1
2	Naranja	2
3	Blanco (Verde)	3
3	Verde	6
4	Blanco (Café)	7
4	Cafe	8



Roaming



Wave 1  
SU-MIMO

Wave 2  
MU-MIMO



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## PROCOLOS IEEE 802.11 para el uso con **WIFI** en WLAN

por Oscar de la Guesta



Protocolo 802.11	Fecha lanzamiento	Frecuencia (GHz)	Ancho de banda (MHz)	Velocidad (Mbit/s)	Canales	MIMO	Modulación	Alcance Interior (m)	Alcance Exterior (m)
802-11	Junio 1997	2,4	22	2	23	-	DSSS, FHSS	20	100
802-11a	Septiembre 1999	3,7 / 5	20	54	23	-	OFDM	35	5000 (3,7)
802-11b	Septiembre 1999	2,4	22	11	11	-	DSSS	35	140
802-11g	Junio 2003	2,4	20	54	11	-	OFDM	38	140
802-11n	Septiembre 2009	2,4 / 5	20 / 40	72,2 (20) 150 (40)	11&23	4	MIMO - OFDM	70	250
802-11ac	Diciembre 2013	5	20 / 40 / 80 / 160	96,3(20), 200(40) 433(80), 780(160)	11&23	8	MIMO - OFDM	35	-





<b>SEGURIDAD</b>	<b>WEP</b>	<b>WPA</b>	<b>WPA2</b>	<b>WPA3</b>
<b>Año salida</b>	1997	2003	2004	2018
<b>Cifrado</b>	RC4	TKIP con RC4	AES-CCMP	AES-CCMP y AES-GCMP
<b>Tamaño de clave</b>	64 y 128 bits	128 bits	128 bits	128 y 256 bits
<b>Tipo de cifrado</b>	Flujo	Flujo	Bloque	Bloque
<b>Autenticación</b>	Sistema abierto y clave compartida	Clave precompartida (PSK) y 802.1x con variante EAP	Clave precompartida (PSK) y 802.1x con variante EAP	Simultaneous Authentication of Equals (SAE) y 802.x con variante EAP







Hotspot

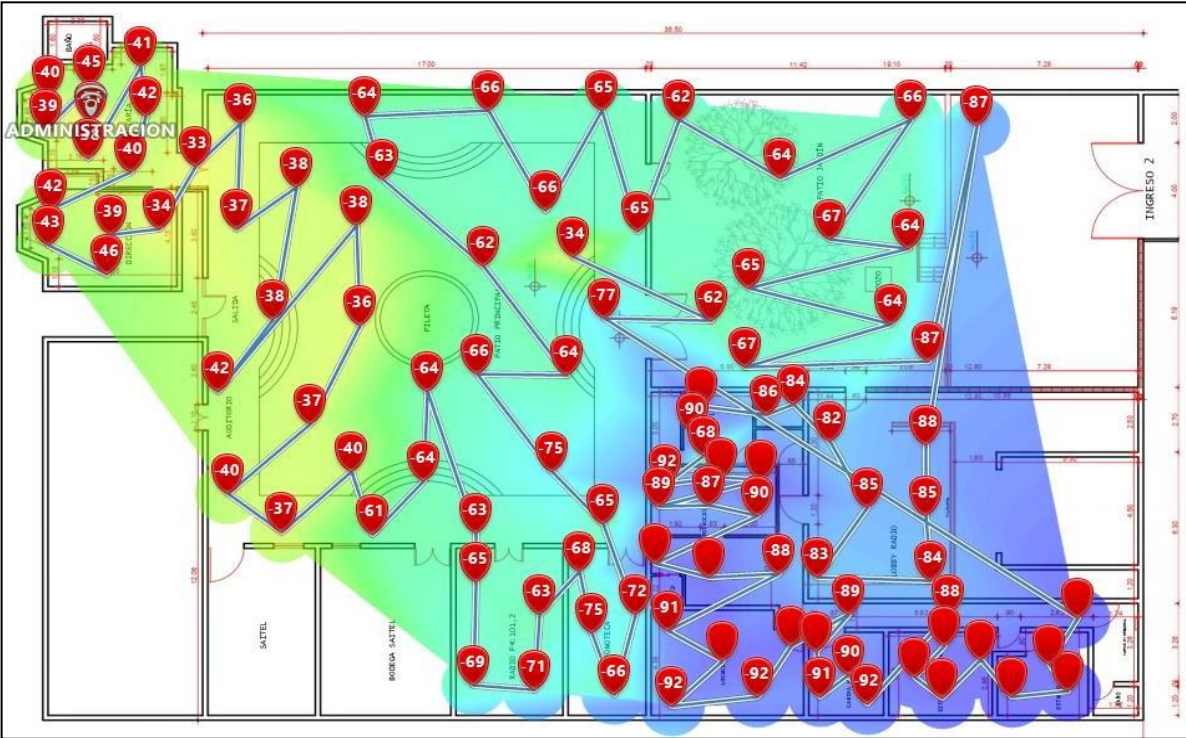


Portal Cautivo

## Selección de software para analizar el estado actual de la red Wi-Fi

Características	NetSpot	Acrylic Wi-Fi Heatmaps	EkaHau HeatMapper
			
Plataformas compatibles	Windows, Mac	Windows	Windows, Mac
Precios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagado</li> <li>• Versión gratis</li> <li>• Prueba Gratis 7 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagado</li> <li>• Prueba gratis 15 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pagado</li> <li>• Demostración</li> </ul>
Categorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de velocidad</li> <li>• Analizadores WiFi</li> <li>• Mapas de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizadores WiFi</li> </ul>
Funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y optimiza la red Wi-Fi, encuentra dispositivos, monitorea el tráfico de red, etc.</li> <li>• Analiza y crea mapas de calidad de señal para redes Wi-Fi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, monitorea y crea mapas de calidad de señal para redes Wi-Fi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza la red Wi-Fi, encuentra dispositivos, monitorea el tráfico de red.</li> </ul>

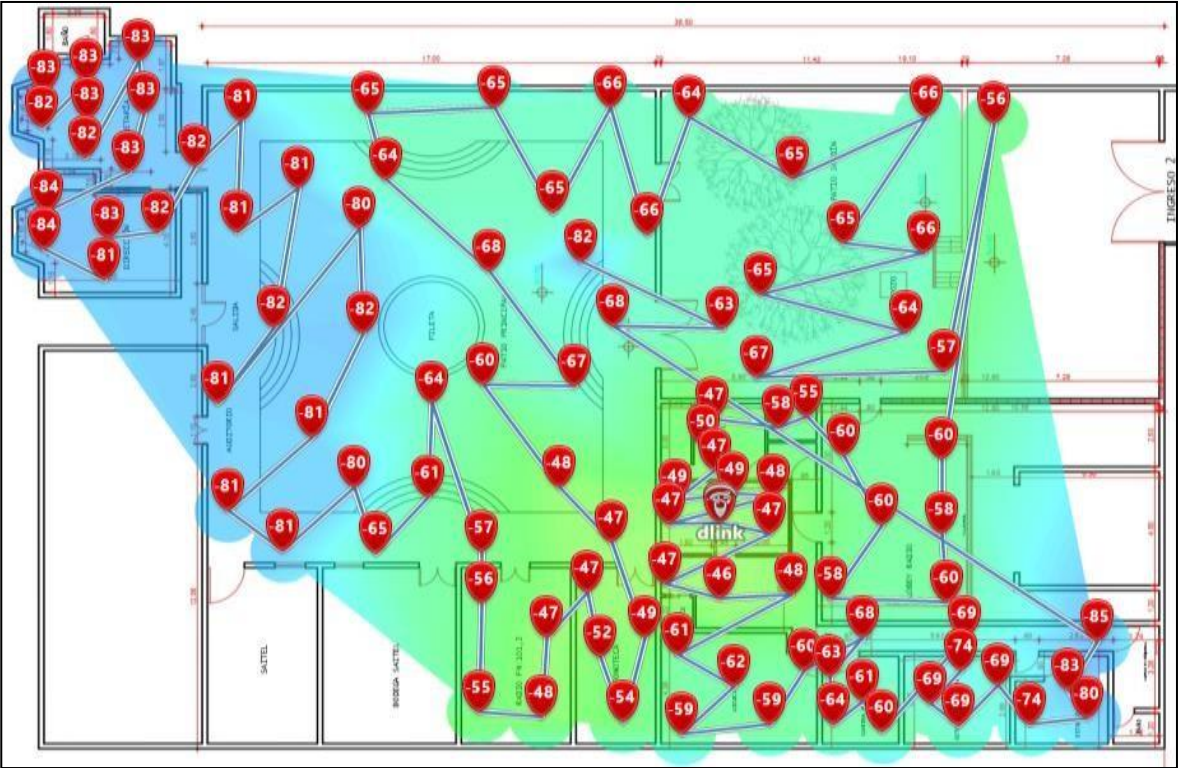
# Administración

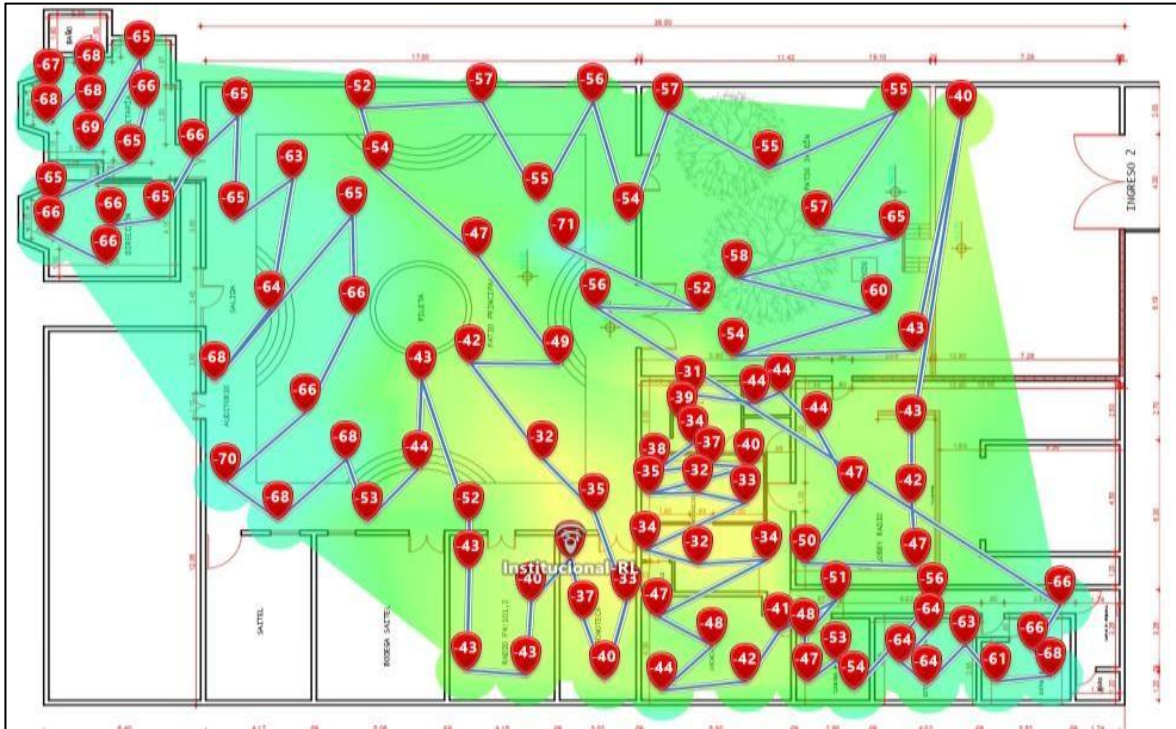


Nivel de señal	dBm	Color
Excelente	-30	Verde claro
Bueno	-40	Verde
Regular	-60	Cian
Mala	-80	Azul claro
Sin señal	-90	Azul oscuro

# Análisis de la red mediante mapas de calor

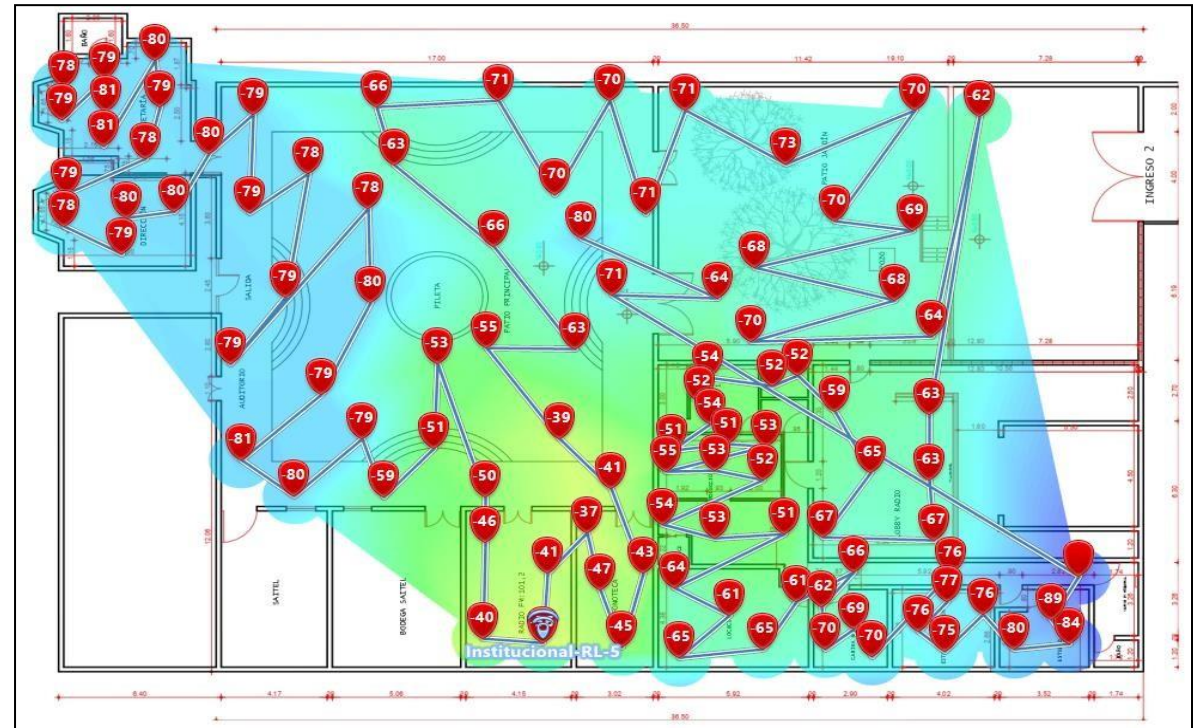
## D-link



*Institucional-RL*

Nivel de señal	dBm	Color
Excelente	-30	Verde
Bueno	-40	Verde claro
Regular	-60	Cian
Mala	-80	Azul claro
Sin señal	-90	Azul oscuro

## Análisis de la red mediante mapas de calor

*Institucional-RL5*

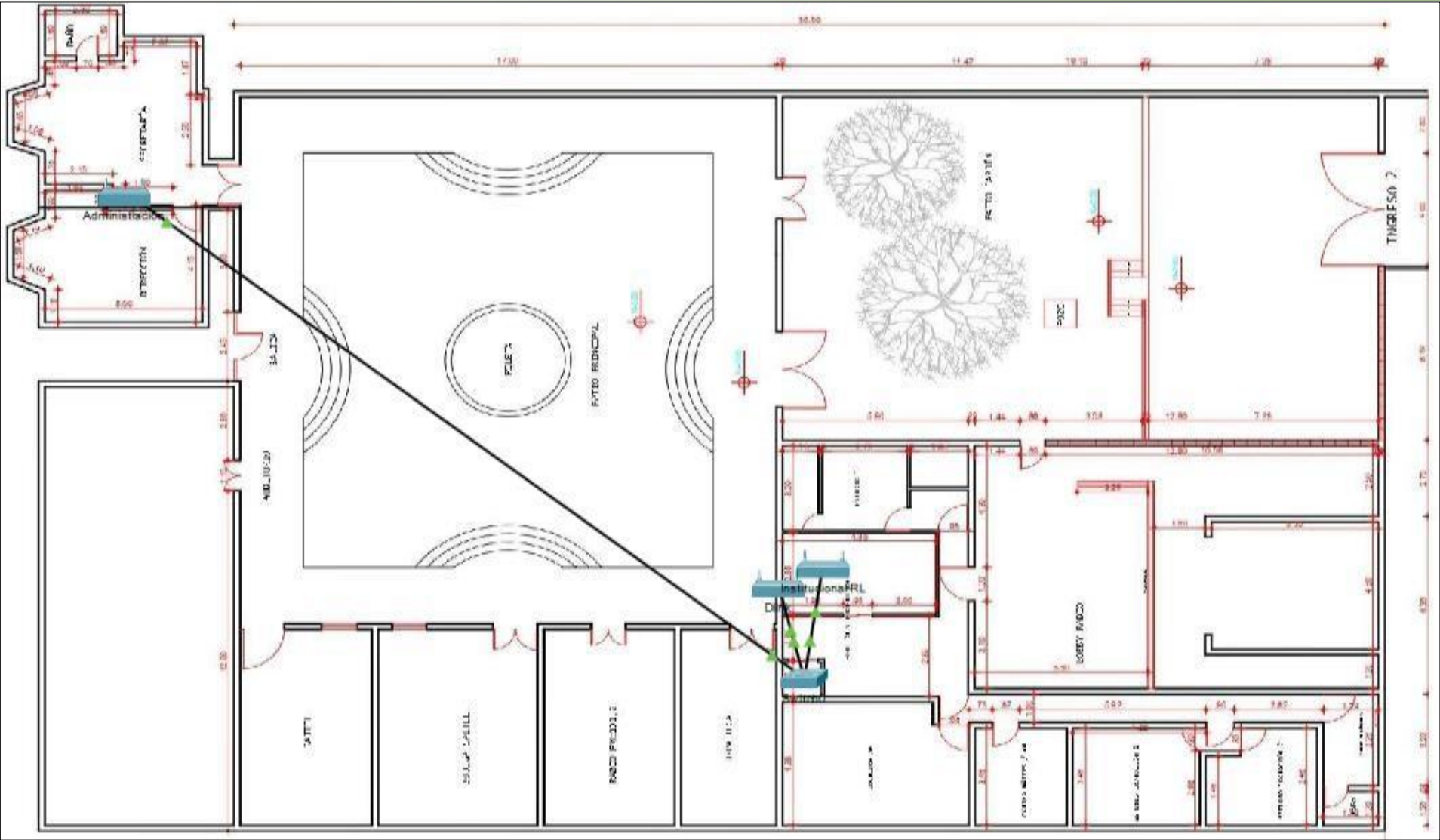


## Resumen de la Auditoria del estado actual de la red Wi-Fi de la Radio Latacunga

#	Nombre de red	Dirección MAC	Canal	IEEE	Seguridad	Señal	Vendedor
1	ADMINISTRACION	64:66:B3:6E:D8:70	2	n	WPA2 Personal	-31,3	TP-LINK
2	Institucional-RL-5	DC:EF:09:9C:13:48	153	ac	WPA2 Personal	-36	NETGEAR
3	Institucional-RL	DC:EF:09:9C:13:49	2	n	WPA2 Personal	-30,7	NETGEAR
4	Dlink	00:1C:F0:62:1F:39	1	g	Open	-45,3	D-Link



Ubicación de los routers inalámbricos existentes dentro de la Radio Latacunga





**PANDUIT™**



**Cable UTP Cat 6**

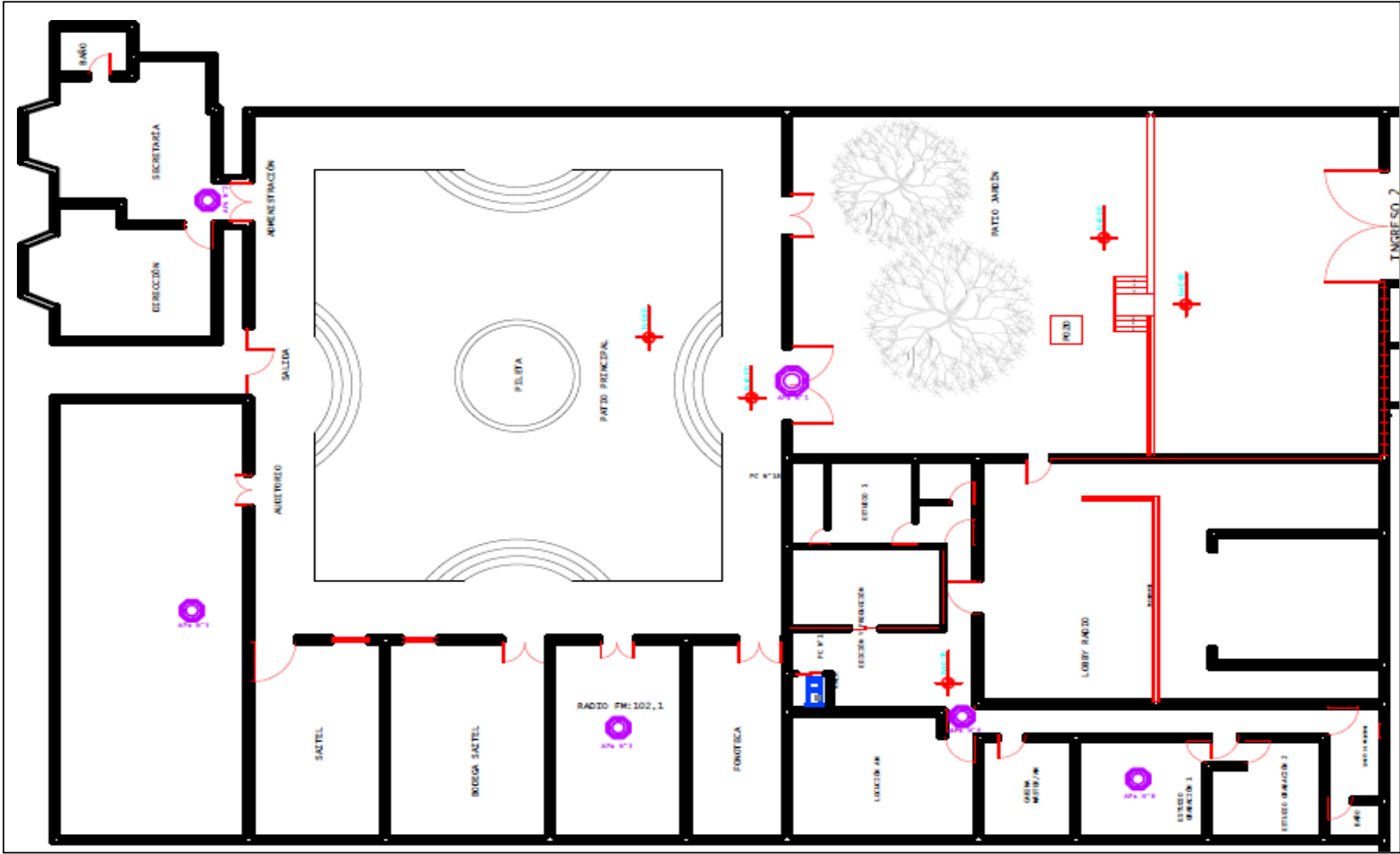
**Materiales y Equipos**

**AP15**



**AP12**

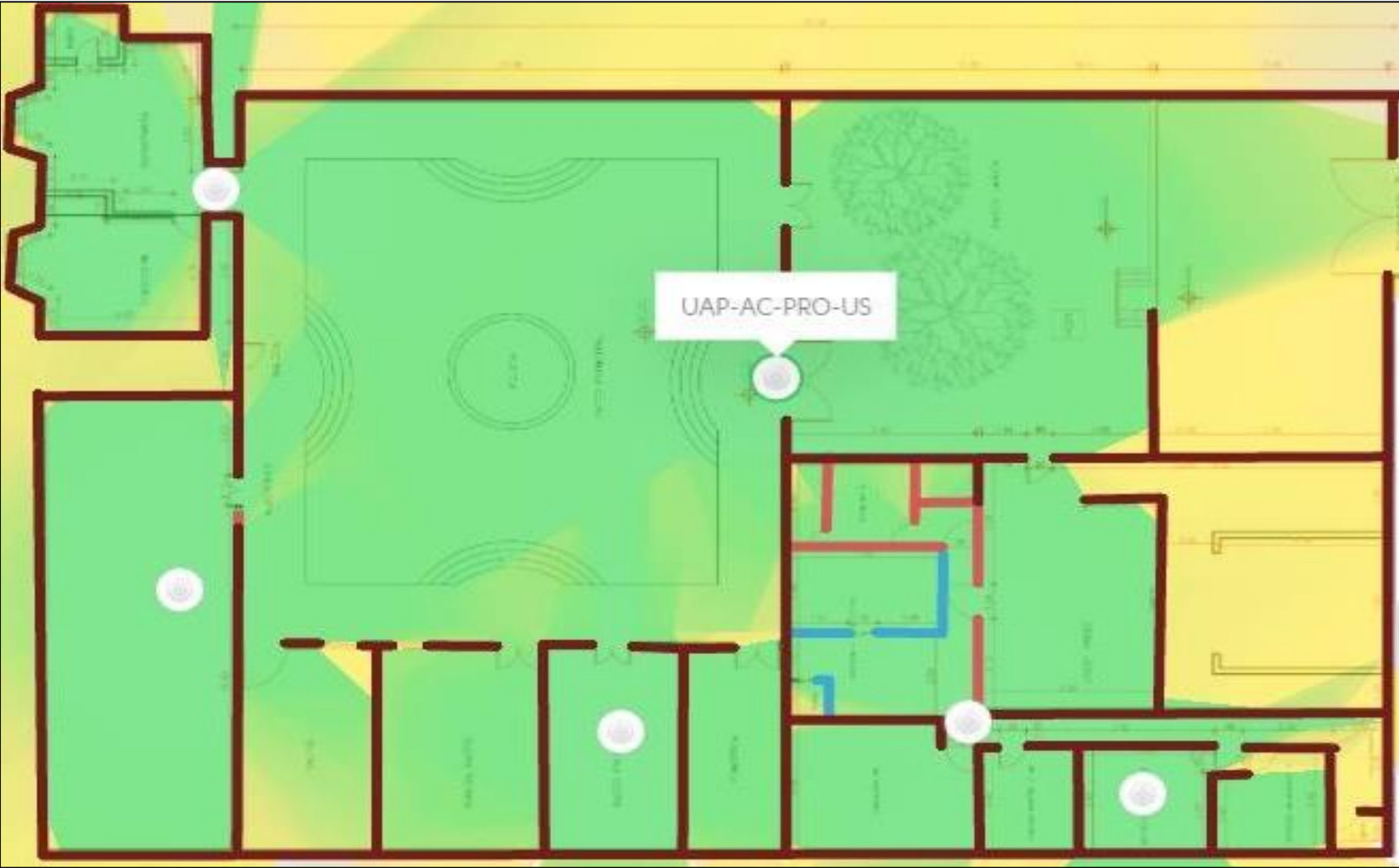




Ubicación de nuevos puntos de Red Wi-Fi

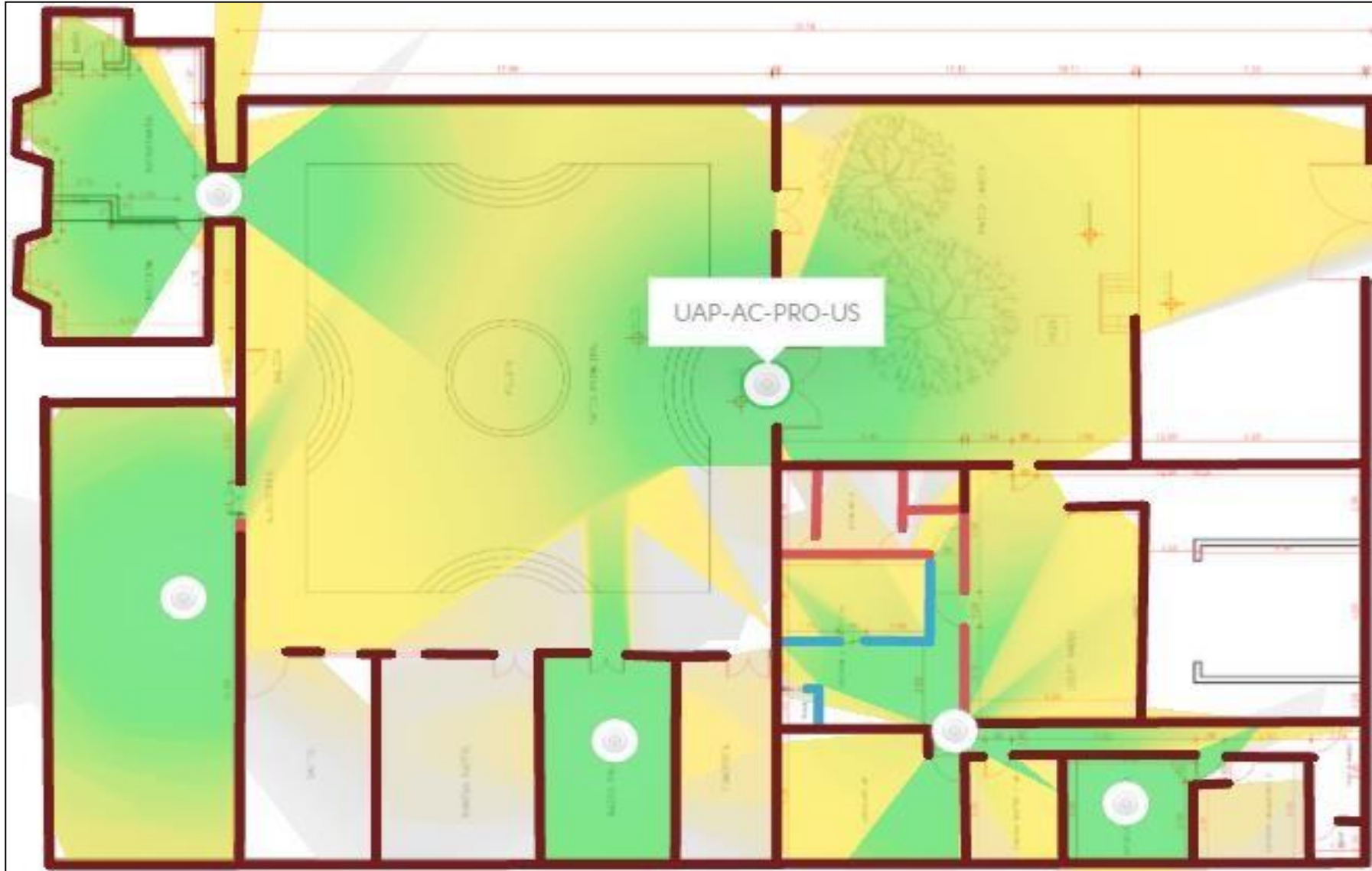






**Simulación de dispositivos APs en 2.4GHz de Red Wi-Fi**





**Simulación de dispositivos  
APs en 5 GHz de Red Wi-Fi**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS



## Configuración del Hotspot

WinBox (64bit) v3.37 (Addresses)

File Tools

Connect To:   Keep Password

Login:   Open In New Window

Password:   Auto Reconnect

Managed Neighbors

MAC Address	IP Address	Identity	Version	Board	Uptime
4C:5E:0C:F3:CF:AD	192.168.100.43	MikroTik	6.42.7 (st...	RB2011iL	06:42:00
4C:5E:0C:F3:CF:AE	172.16.85.1	MikroTik	6.42.7 (st...	RB2011iL	06:42:00

Safe Mode Session: 192.168.88.1

- Quick Set
- CAPsMAN
- Interfaces
- Wireless
- WireGuard
- Bridge
- PPP
- Switch
- Mesh
- IP**
- IPv6
- MPLS
- Routing
- System
- Queues
- Files
- Log
- RADIUS

- ARP
- Addresses
- Cloud
- DHCP Client
- DHCP Relay
- DHCP Server
- DNS
- Firewall
- Hotspot**
- IPsec
- Kid Control



# Configuración del Hotspot

Hotspot Setup

Select interface to run HotSpot on

HotSpot Interface:

1

Back Next Cancel

Hotspot Setup

Set HotSpot address for interface

Local Address of Network:

Masquerade Network

2

Back Next Cancel

Hotspot Setup

Set pool for HotSpot addresses

Address Pool of Network:

3

Back Next Cancel

Hotspot Setup

Select hotspot SSL certificate

Select Certificate:

4

Back Next Cancel

Hotspot Setup

Select SMTP server

IP Address of SMTP Server:

5

Back Next Cancel

Hotspot Setup

Setup DNS configuration

DNS Servers:

6

Back Next Cancel

Hotspot Setup

DNS name of local hotspot server

DNS Name:

7

Back Next Cancel

Hotspot Setup

Setup has completed successfully

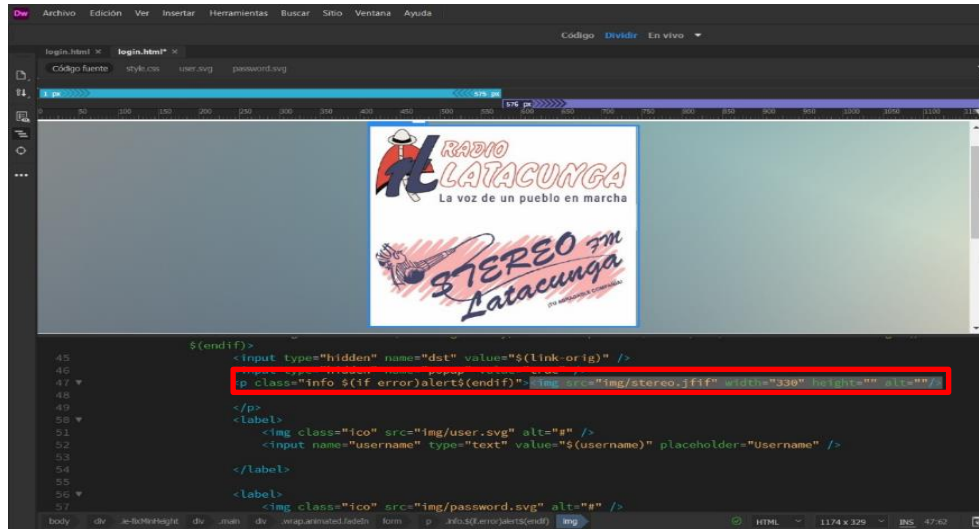
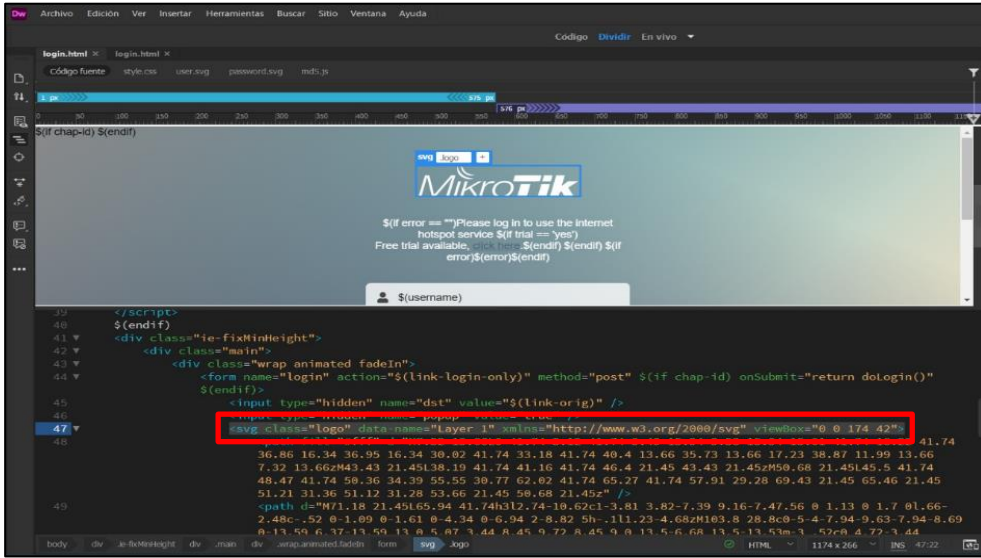
8

OK





## Reemplazo de carpeta Hotspot editada



File Name	Type	Size	Creation Time
MikroTik-20230131-1948.backup	backup	51.2 KiB	Jan/31/2023 19:48:03
hotspot	directory		Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/alogin.html	.html file	1094 B	Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/api.json	.json file	311 B	Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/css	directory		Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/css/style.css	.css file	4053 B	Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/error.html	.html file	640 B	Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/errors.txt	.txt file	3719 B	Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/favicon.ico	.ico file	903 B	Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/img	directory		Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/img/password.svg	.svg file	644 B	Jan/31/2023 22:28:21
hotspot/img/stereo.jfif	.jfif file	247.6 KiB	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/img/user.svg	.svg file	444 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/login.html	.html file	2471 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/logout.html	.html file	1459 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/md5.js	.js file	7.0 KiB	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/radvert.html	.html file	1204 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/redirect.html	.html file	330 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/rlogin.html	.html file	877 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/status.html	.html file	2855 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/xml	directory		Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/xml/WISPAccessGat...	.xsd file	4251 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/xml/alogin.html	.html file	839 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/xml/error.html	.html file	428 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/xml/flogout.html	.html file	372 B	Jan/31/2023 22:28:22
hotspot/xml/login.html	.html file	809 B	Jan/31/2023 22:28:22



## Configuración de los Access Point

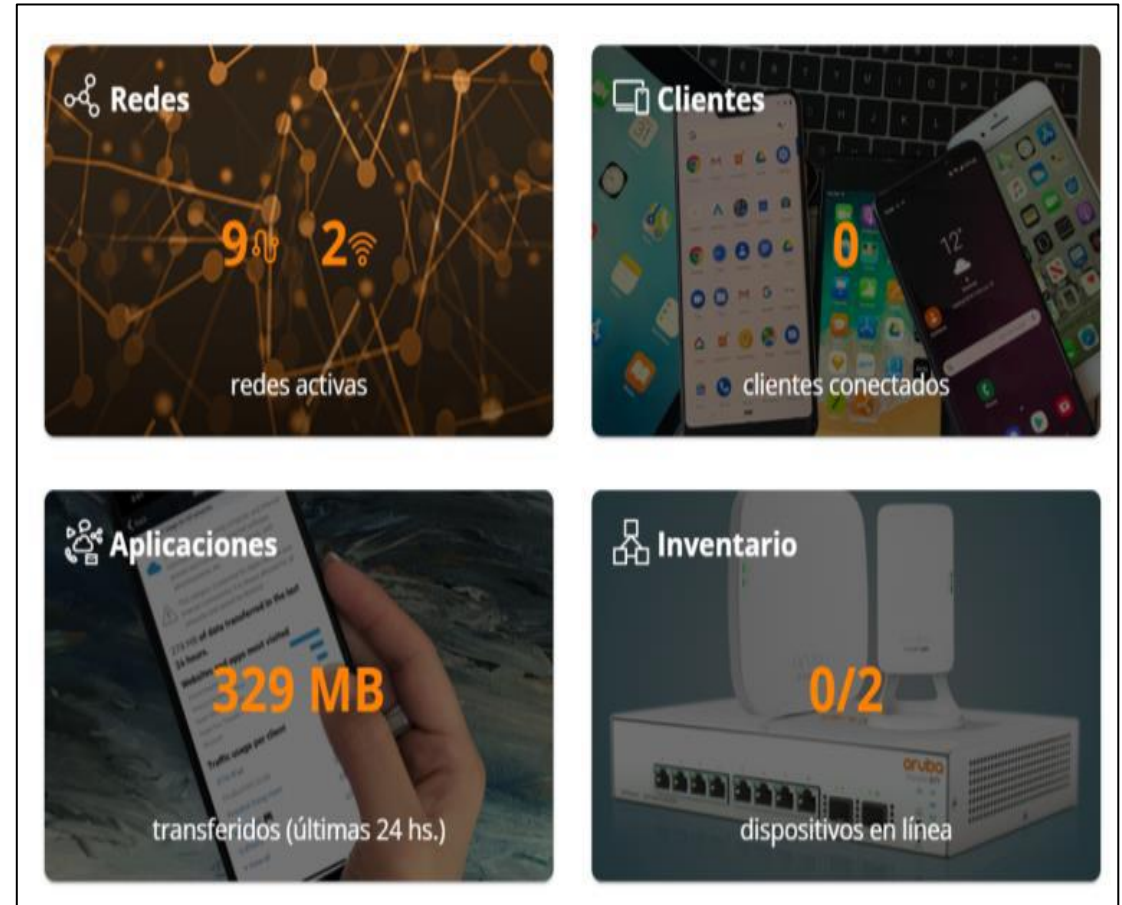
**aruba**  
a Hewlett Packard  
Enterprise company

## Iniciar sesión en Instant On



**Iniciar sesión**

[¿Olvidó la contraseña?](#)



### Agregar nuevos dispositivos

Coloque los dispositivos Instant On en las zonas destinadas, verifique que estén encendidos y seleccione 'Buscar mis dispositivos' cuando haya terminado.

Seleccione 'Cómo ampliar mi red' si necesita ayuda sobre cómo conectar sus dispositivos.

1

Cómo ampliar mi red

Buscar mis dispositivos

### Agregar nuevos dispositivos

Introduzca la información del número de serie (S/N) que se encuentra en cualquiera de los dispositivos Instant On en su red.

Número de serie (S/N)  
CNP0J0T20R

2

Buscar dispositivos

Dispositivos		Topología
+ Agregar dispositivos		
	Nombre	
>	AP2_CNP0J0T1ZK_POE MIXTO P4	
>	AP1_CNP0J0T20R_POE/P5	3



## Agregar redes



## Agregar una nueva red con la VLAN

Guardar Cancelar

Nombre ↑ Tipo

Identificación Seguridad de la red Acceso a la red

Tipo de red

Con cable Inalámbrico

Nombre de red  
ADMINISTRACION

VLAN  
7

## Redes creadas con sus respectivas VLAN

Redes				
+ Agregar Eliminar				
	Nombre	Tipo	Estado	Red cableada/VLAN
>	LabComAruba	Predeterminada	Activa	1
>	DATOS	Con cable	Activa	10
>	VOZ	Con cable	Activa	20
>	STREAM	Con cable	Activa	30
>	CCTV	Con cable	Activa	40
>	INVITADOS	Con cable	Activa	50
>	INVITADOS-RL	Red de invitados	Activa	INVITADOS
>	PORTERO	Con cable	Activa	60
>	ADMINISTRACION	Con cable	Activa	70
>	ADMINISTRACION	Red de empleados	Activa	ADMINISTRACION
>	TICS	Con cable	Activa	80



## Configuración del Access Point Administración

Guardar
Cancelar

Nombre

---

**Tipo de red**

Con cable

Inalámbrico

**Uso**

Empleado

Invitado

Nombre de red

---

ADMINISTRACION.

**Seguridad**

Contraseña

RADIUS

Contraseña de la red (PSK)

WPA2 Personal

Los usuarios deben usar la siguiente contraseña para poder conectarse

WPA2 + WPA3 Personal

Contraseña de la red

---

RADIOLATACUNGA

Guardar
Cancelar

Nombre	Tipo	Estado	Red cableada/VLAN	Clientes	Transmisión
Identificación	Opciones	Horario	Acceso a la red	Asignación de red	Aplicaciones

**Mostrar red**

La red aparece como una red Wi-Fi disponible

**Optimizar para transmisión de video**

Mejora la calidad y la confiabilidad de la transmisión de videos en esta red. Es posible que algunos clientes no sean compatibles con esta optimización.

**Limitar el uso de ancho de banda**

Controle el uso de clientes conectados o de toda la red.

**Restringir el uso de ancho de banda por**

**Cliente**

Defina el límite del ancho de banda para cada cliente conectado a esta red.

1 Mbps

5 Mbps

10 Mbps

25 Mbps

Buena para la transmisión de video HD

**Asignación de IP y red**

**Igual que una red local (predeterminado)**

Los clientes recibirán una dirección IP en la misma subred que la red asignada.

(Modo puenteado)

Red asignada

ADMINISTRACION

---

**Especifica a esta red inalámbrica**

Los clientes recibirán una dirección IP en una subred dedicada a esta red inalámbrica.

(Modo NAT)

**Radio**

Esta red está disponible para las siguientes frecuencias de radio:

2.4 GHz y 5 GHz (predeterminado)

2.4 GHz únicamente

5 GHz únicamente

**Ampliar rango de 2.4 GHz**

Si se permite la conexión de clientes de 2.4 GHz lejanos permitiendo velocidades de transferencia de datos más bajas puede reducir el rendimiento de la red

### Acceso a la red

**Acceso sin restricciones (predeterminado)**

Los clientes cableados podrán acceder cualquier destino disponible para esta red.

**Acceso restringido**

Los clientes cableados que se conectan a un puerto donde solo se incluye esta red específica solo podrán acceder a Internet y los destinos especificados más abajo.

### Seleccionar los dispositivos que aceptarán conexiones a esta red

Seleccionar todos los dispositivos

AP2\_CNP0J0T1ZK\_POE MIXTO P4

AP1\_CNP0J0T20R\_POE/P5

**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VERSIÓN: 1.0

## Acceso sin restricciones en la red de ADMINISTRACIÓN

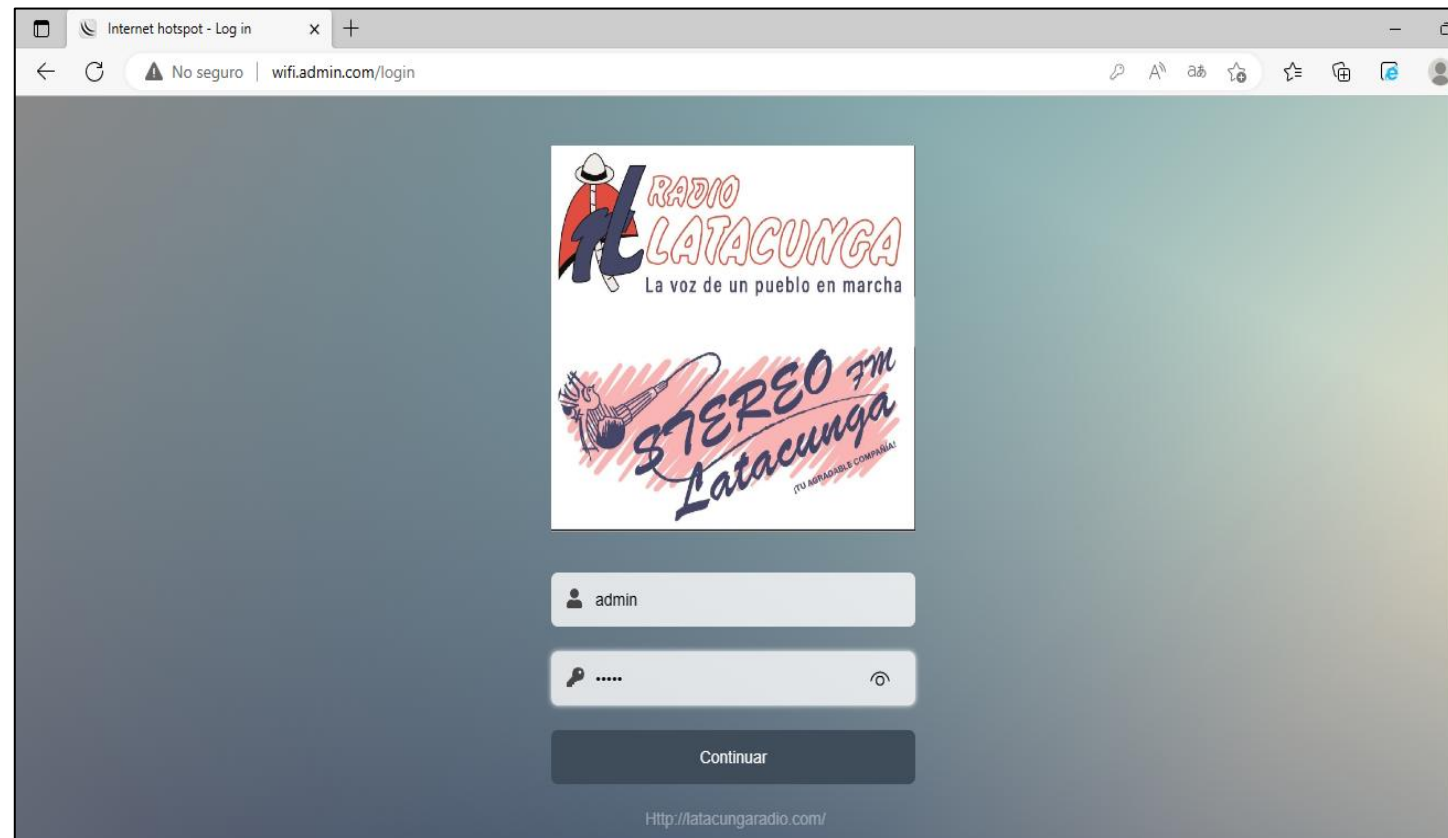
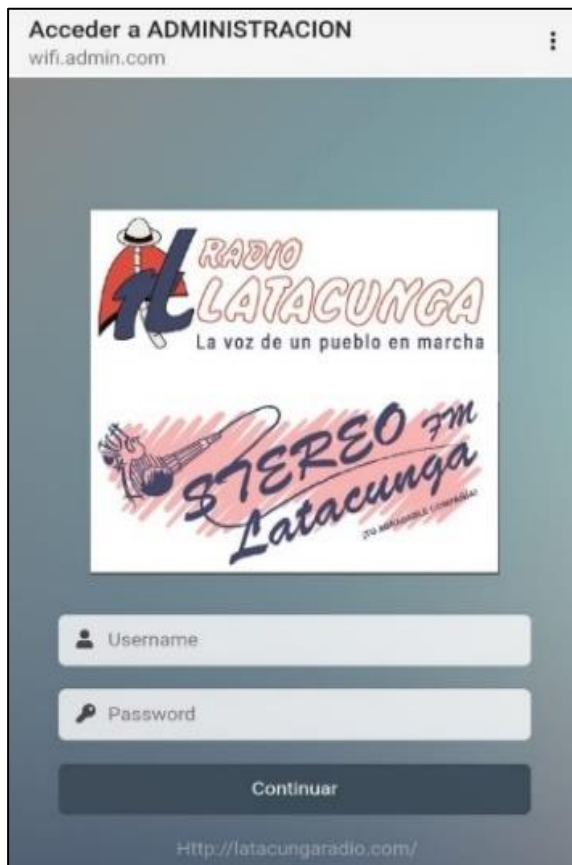
**Redes**

+ Agregar    Eliminar

Nombre	Tipo	Estado	Red cableada/VLAN
<b>0 B de datos transferidos en las últimas 24 horas</b>			
↓ Descarga 0 B			
↑ Carga 0 B			
Clientes conectados actualmente 0			
Categoría de la aplicación	Datos transferidos	Permitir uso	
Negocios y economía	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Educación	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Contenido explícito	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Juegos	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Gobierno y Política	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mensajería instantánea y correo electróni...	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Niños y familia	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Estilo de vida	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Malintencionado y de riesgo	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Prensa y medios	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Productividad	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Compras	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Redes sociales	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Deporte y recreación	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Transmisión	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sin categoría	0 B		
Utilidades	0 B		
Web	0 B		
Con cable	0 B		
Contenido para adultos	0 B	<input type="checkbox"/>	



## Pruebas del portal cautivo de inicio de sesión



## Configuración del Access Point Invitados

Guardar
Cancelar

Nombre

---

**Tipo de red**

Con cable
Inalámbrico

**Uso**

Empleado
Invitado

Nombre de red

INVITADOS--RL

---

**Seguridad**

Contraseña
Abierta

Abierta

Cualquier usuario puede acceder a esta red sin ningún tipo de seguridad.

Wi-Fi Mejorado abierto

Portal de invitado

El usuario verá una página de bienvenida para acceder a la red

Guardar
Cancelar

Nombre	Tipo	Estado	Red cableada/VLAN	Clientes	Trans
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Mostrar red</b> La red aparece como una red Wi-Fi disponible</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Optimizar para transmisión de video</b> Mejora la calidad y la confiabilidad de la transmisión de videos en esta red. Es posible que algunos clientes no sean compatibles con esta optimización.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Limitar el uso de ancho de banda</b> Controle el uso de clientes conectados o de toda la red.</p> <p><b>Restringir el uso de ancho de banda por</b></p> <p><input type="radio"/> <b>Cliente</b> Defina el límite del ancho de banda para cada cliente conectado a esta red.</p> <p><input checked="" type="radio"/> <b>Red</b> Defina los límites del ancho de banda por cada punto de acceso para esta red.</p> <p>Descendente 2 _____ Mbps</p> <p>Ascendente 2 _____ Mbps</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>Asignación de IP y red</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> <b>Igual que una red local</b> Los clientes recibirán una dirección IP en la misma subred que la red asignada. (Modo puenteado) Red asignada: INVITADOS</p> <p><input type="radio"/> <b>Especifica a esta red inalámbrica (predeterminado)</b> Los clientes recibirán una dirección IP en una subred dedicada a esta red inalámbrica. (Modo NAT)</p> </div> <div style="width: 10%;"> <p><b>Radio</b></p> <p>Esta red está disponible para las siguientes frecuencias de radio:</p> <p><input checked="" type="radio"/> 2.4 GHz y 5 GHz (predeterminado)</p> <p><input type="radio"/> 2.4 GHz únicamente</p> <p><input type="radio"/> 5 GHz únicamente</p> <p><input type="checkbox"/> Ampliar rango de 2.4 GHz <small>Si se permite la conexión de clientes de 2.4 GHz lejanos permitiendo velocidades de transferencia de datos más bajas puede reducir el rendimiento de la red</small></p> </div> </div>					

### Acceso a la red

- Acceso sin restricciones**  
Los clientes inalámbricos podrán acceder cualquier destino disponible para esta red.
- Acceso restringido (predeterminado)**  
Los clientes inalámbricos que se conectan a esta red solo podrán acceder a Internet y los destinos especificados más abajo.

### Seleccionar los dispositivos que aceptarán conexiones a esta red

- Seleccionar todos los dispositivos
- AP2\_CNP0J0T1ZK\_POE MIXTO P4
- AP1\_CNP0J0T20R\_POE/P5





## Acceso con restricciones en la red de INVITADOS-RL

**Redes**

+ Agregar    Eliminar

Nombre	Tipo	Estado	Red cableada/VLAN
Identificación	Opciones	Horario	Acceso a la red
	Asignación de red	Aplicaciones	

**0 B de datos transferidos en las últimas 24 horas**

↓ Descarga 0 B  
 ↑ Carga 0 B  
 Clientes conectados actualmente 0

Categoría de la aplicación	Datos transferidos	Permitir uso
Negocios y economía	0 B	<input type="checkbox"/>
Educación	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>
Contenido explícito	0 B	<input type="checkbox"/>
Juegos	0 B	<input type="checkbox"/>
Gobierno y Política	0 B	<input type="checkbox"/>
Mensajería instantánea y correo electróni...	0 B	<input checked="" type="checkbox"/>
Niños y familia	0 B	<input type="checkbox"/>
Estilo de vida	0 B	<input type="checkbox"/>
Malintencionado y de riesgo	0 B	<input type="checkbox"/>
Prensa y medios	0 B	<input type="checkbox"/>
Productividad	0 B	<input type="checkbox"/>
Compras	0 B	<input type="checkbox"/>
Redes sociales	0 B	<input type="checkbox"/>
Deporte y recreación	0 B	<input type="checkbox"/>
Transmisión	0 B	<input type="checkbox"/>
Sin categoría	0 B	<input type="checkbox"/>
Utilidades	0 B	<input type="checkbox"/>
Web	0 B	<input type="checkbox"/>
Con cable	0 B	<input type="checkbox"/>
Contenido para adultos	0 B	<input type="checkbox"/>



Portal de invitado

El usuario verá una página de bienvenida para acceder a la red

 Personalizar portal de invitado

### Administración del sitio

- Administración: Interno Aplicar cambios
- Zona horaria:
- Portal de invitado
- Actualización de software

### Portal de invitado

**Fondo** ■

**Mensaje de bienvenida**

Texto: BIENVENIDOS A LA RED INVITADOS RL

Tamaño de fuente:

Color de fuente: ■

Familia de fuente: Georgia

**Logotipo/imagen**

**Términos y condiciones**

Texto del título: Lea los Términos y condiciones antes de usar la red de invitados

Tamaño de fuente:

Color de fuente: ■

Familia de fuente: Georgia

Contenido de los términos: \*Esta red es solo para uso de emergencia y tiene acceso restringido a redes sociales, YouTube y otras plataformas de entretenimiento. Al aceptar usted confirma que ha leído y comprendido todos los términos y condiciones que rigen el uso de la red Wi-Fi de Radio Latacunga al conectarse y utilizarla.

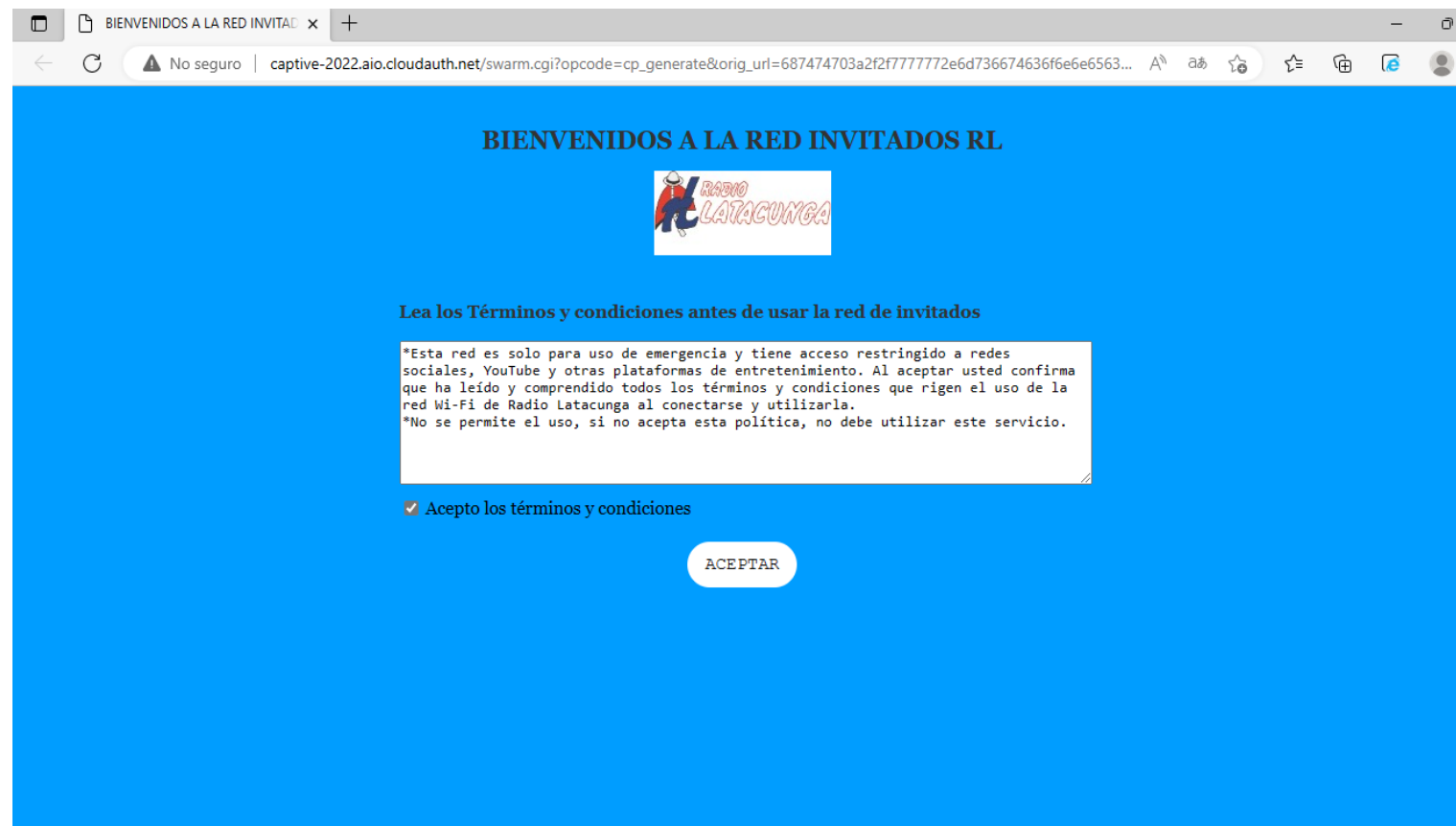
Texto de aceptación:  Acepto los términos y condiciones

Color de fuente: ■

Familia de fuente: Georgia



## Pruebas del portal cautivo de inicio de sesión



## Pruebas de verificación de las redes inalámbricas

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.2546]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\SILVANA>ping 192.168.53.221

Haciendo ping a 192.168.53.221 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.53.221: bytes=32 tiempo=1ms TTL=63
Respuesta desde 192.168.53.221: bytes=32 tiempo=2ms TTL=63
Respuesta desde 192.168.53.221: bytes=32 tiempo=3ms TTL=63
Respuesta desde 192.168.53.221: bytes=32 tiempo=2ms TTL=63

Estadísticas de ping para 192.168.53.221:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
        (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 1ms, Máximo = 3ms, Media = 2ms

C:\Users\SILVANA>
```

DESCARGA Mbps 10.19  
SUBIDA Mbps 10.08

Ping ms 13 229 96

¿EL SERVICIO AL CLIENTE DEL SPEEDY CUMPLE TUS EXPECTATIVAS?

1 2 3 4 5

Es mucho peor Es como se esperaba Es mucho mejor

INICIO

Conexiones Multi

Speedy Ambato

Cambiar servidor

Speedy 190.99.77.157



# CONCLUSIONES

Se realizó una auditoría técnica de la red inalámbrica de la Radio Latacunga en la cual se pudo identificar que existen routers inalámbricos que no cuentan con características técnicas para ser aplicados en un ambiente corporativo como por ejemplo: roaming, MIMO y capacidad para los clientes, adicionalmente se realizó un escaneo mediante mapas de calor donde se verificó que la distancia entre dispositivos es extensa, por tal motivo no garantiza una conexión estable y segura

Se ejecutó un análisis técnico considerando las necesidades que tiene la Radio Latacunga y la disponibilidad de equipos, para lo cual se planificó la ubicación de los dispositivos inalámbricos, ayudándose de la herramienta Unifi Design Center, la misma que permite verificar la cobertura y rendimiento de los equipos.

Se llevó a cabo una planificación mediante mapas de calor para seleccionar y escoger la ubicación más idónea de los equipos, con la finalidad de brindar la mejor cobertura en toda la Radio Latacunga, adicionalmente de acuerdo a la planificación se realizó la instalación y configuración de puntos de acceso considerando protocolos de seguridad y normativas vigentes del cableado estructurado..

Se creó un portal cautivo que permite el control de acceso de clientes y dispositivos, tanto para la red inalámbrica de invitados como de administración en la cual se consideró ciertas restricciones para la red de invitados.

Se efectuó pruebas de conectividad, velocidad de transferencia de datos, cobertura de la señal, estabilidad de la señal y seguridad de la red. Además, se realizó una memoria técnica para el registro del funcionamiento de la red después de la reestructuración de la reestructuración.



# RECOMENDACIONES

1

Los beneficiarios deben ejecutar un seguimiento periódico de los resultados para asegurar que la cobertura sea constantemente óptima. Por lo tanto, se recomienda que los beneficiarios también realicen pruebas periódicas para asegurar que la señal Wi-Fi sea lo más fuerte y estable posible.

2

Es necesario que, los administradores de red deben estar al tanto de los cambios en la tecnología para mantener el rendimiento óptimo de la red inalámbrica, para ello se debe contratar a personal calificado para monitorear y administrar la red.

3

Se sugiere la implementación de un sistema de autenticación robusto que les facilite a los usuarios el acceso a la red inalámbrica sin la necesidad de recordar contraseñas complicadas. Asimismo, se recomienda una capacitación a los usuarios para que sepan cómo conectarse de manera segura a la red inalámbrica y cómo navegar por internet de forma responsable.

4

Es importante realizar un seguimiento periódico de las pruebas de conectividad y rendimiento de la red inalámbrica para garantizar su estabilidad y eficiencia. Esto ayudará a detectar cualquier problema de rendimiento de la red a tiempo para así abordarlo antes de que afecte a los usuarios.





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA