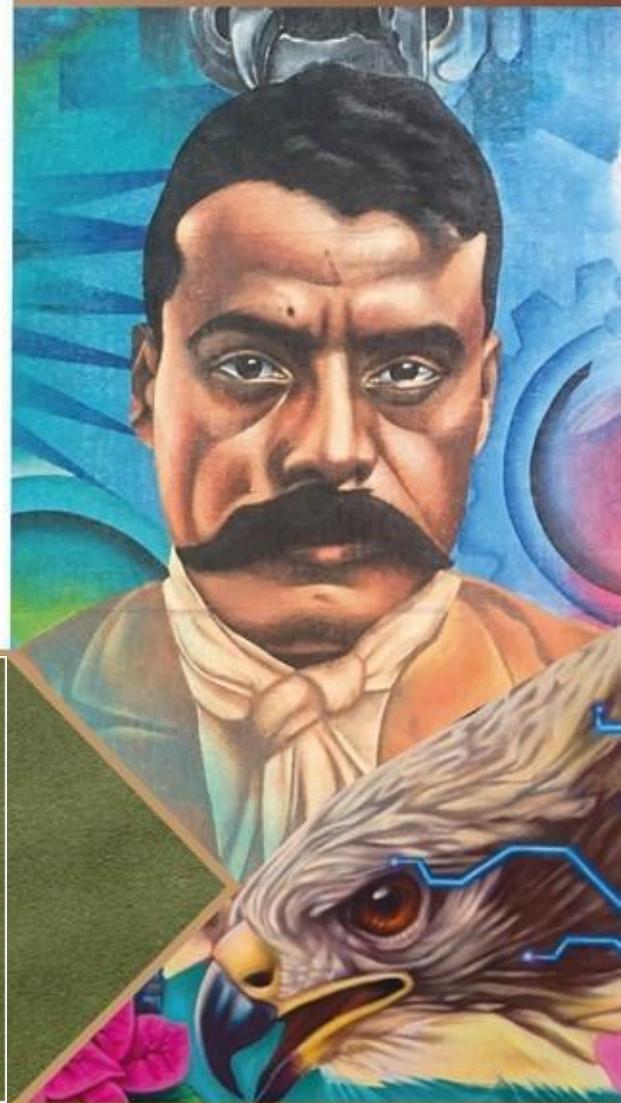


**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
EMILIANO ZAPATA DEL ESTADO DE
MORELOS**

**DIVISIÓN ACADÉMICA DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y DISEÑO**

**Instalación de repetidores Wi-Fi TP-Link:
Monitoreo e implementación de access list,
configuración de equipos, implementación de
QoS para mejorar la transmisión de eventos en
vivo**



PRESENTA:

José Alberto Aguirre Vázquez

Robbie Daniel Mejía Arroyo

José Emiliano Zúñiga Hernández



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
EMILIANO ZAPATA DEL ESTADO DE MORELOS



División Académica
de Tecnologías de la
Información y Diseño

EMILIANO ZAPATA, MOR., SEP-DIC DE 2025

Introducción

La necesidad de comunicación en tiempo real ha cobrado gran relevancia en distintos ámbitos, incluyendo el religioso. En este contexto, el presente proyecto busca diseñar e implementar una solución tecnológica que permita a una **iglesia principal transmitir en vivo sus ceremonias religiosas**, garantizando estabilidad, seguridad y calidad en la señal.

Para lograr este objetivo, se propone la **instalación de repetidores WiFi TP-Link**, con el fin de ampliar y optimizar la cobertura de red en cada recinto. Además, se implementarán mecanismos de **monitoreo de red** para supervisar el estado de los equipos y conexiones, así como la **configuración de Access Lists (ACLs)**, lo que permitirá controlar y restringir el acceso únicamente a los dispositivos autorizados.

Un componente clave de este proyecto será la aplicación de **QoS (Calidad de Servicio)** en los equipos de red, con el propósito de priorizar el tráfico correspondiente a la transmisión en vivo sobre otros tipos de tráfico, asegurando así una experiencia fluida y sin interrupciones para los usuarios finales.

En conjunto, estas medidas permitirán establecer una red confiable, segura y escalable que brinda un medio eficiente para compartir sus eventos en tiempo real, fortaleciendo la conexión entre las distintas comunidades.

Infraestructura de red disponible

- Access Points TP-LINK administrables con soporte para VLANs, ACLs y QoS.
- Firewall TP-LINK o de terceros (con capacidad de actualización de firmware y soporte para reglas avanzadas).
- Puntos de acceso TP-LINK para segmentación inalámbrica.
- Cableado estructurado (Cat5e/Cat6 mínimo) y conectores certificados.

Conectividad y recursos

- Acceso estable a internet para actualizaciones de firmware y monitoreo remoto.
- Fuente de energía con respaldo (UPS).
- Servidor o controlador (ej. Omada Controller) para gestión centralizada de la red.

Software y licencias

- Últimas versiones de firmware de equipos TP-LINK y firewall.
- Herramientas de monitoreo de red (TP-LINK Omada, PRTG, Zabbix, etc.).
- Licencias necesarias para el firewall (si aplica).

Pre-Requisitos

Pre-requisitos de Conocimiento

Antes de la implementación, el personal técnico debe contar con conocimientos en:

1. Administración de redes

- Dirección IP, VLANs, subredes y enrutamiento.
- Manejo de ACLs (listas de control de acceso) para filtrar tráfico según origen, destino o protocolo.
- Conceptos de QoS: colas, priorización de tráfico de video y control de ancho de banda.

2. Seguridad de red y firewalls

- Configuración de reglas de firewall en capas 3 y 4.
- Procedimientos para aplicar actualizaciones de firmware sin afectar el servicio.
- Políticas de segmentación de tráfico seguro (separar administración, transmisión de video y usuarios generales).

3. Gestión de equipos TP-Link

- Uso de interfaz web y/o CLI en switches y routers TP-Link.
- Configuración centralizada con Omada Controller.
- Realización de respaldos y restauración de configuraciones.

Pre-requisitos Logísticos

Además de los conocimientos técnicos, se requiere cumplir con condiciones logísticas:

1. Levantamiento de requerimientos

- Identificar número de usuarios y dispositivos que consumirá la transmisión en vivo.
- Definir el nivel de calidad deseado en la transmisión (ejemplo: resolución y ancho de banda por stream).
- Evaluar las reglas de seguridad necesarias para proteger la red.

2. Planificación de actualizaciones y mantenimiento

- Programar ventanas de mantenimiento para la actualización del firewall y switches, evitando interrupciones en eventos en vivo.
- Contar con respaldos de configuración antes de aplicar cambios.

3. Pruebas y validaciones

- Verificar que las ACLs no bloquen servicios críticos.
- Probar QoS en condiciones de alta carga de red.
- Confirmar estabilidad tras la actualización del firewall y equipos principales.

Requisitos

Requisitos Funcionales

- Ampliación de cobertura WiFi mediante repetidores TP-Link.
- Configuración de Access List para limitar el acceso a dispositivos autorizados.
- Implementación de QoS para priorizar el tráfico de transmisión en vivo.
- Monitoreo en tiempo real del estado de la red y de los equipos.

Requisitos No Funcionales

- Seguridad en el acceso a la red (contraseñas, ACLs, segmentación).
- Disponibilidad mínima del servicio del 95%.
- Facilidad de gestión y mantenimiento de los equipos.

Alcance del Proyecto

Incluye:

- Instalación y configuración de repetidores TP-Link.
- Implementación de políticas QoS en los equipos de red para priorizar la transmisión en vivo.
- Configuración de Access Lists para controlar acceso de usuarios y dispositivos.
- Monitoreo de red mediante software/herramientas de administración.

No Incluye:

- Provisión del servicio de Internet (será responsabilidad del proveedor contratado).
- Desarrollo de software de transmisión (se utilizarán plataformas ya existentes como YouTube, Facebook Live o Zoom).
- Instalación eléctrica o infraestructura civil adicional (ductos, cableado estructurado).

Materiales a utilizar

Equipos de red:

- Repetidores WiFi TP-Link (modelos según cobertura requerida).
- Router principal con soporte para QoS.
- Switches administrables en cada sitio (si aplica).

Herramientas de monitoreo:

- Software de administración de red (ej. TP-Link Omada Controller, PRTG, Zabbix).

Otros materiales:

- Cables de red (Cat6 o superior).

Cronograma de actividades

A continuación se presenta el cronograma de actividades que especifica las acciones que se llevarán a cabo durante este proyecto.

Semana	Actividad
Semana 1 (30 sep – 5 oct)	Levantamiento de información: inspección del sitio, identificación de áreas críticas, confirmación de requerimientos de transmisión y cobertura.
Semana 2 (6 – 12 oct)	Diseño de red: definición de ubicación de equipos TP-Link, planeación de VLANs, ACLs y políticas de QoS.
Semana 3 (13 – 19 oct)	Adquisición de materiales y equipos (APs, switches, router, cables, UPS).
Semana 4 (20 – 26 oct)	Instalación física de equipos: montaje de repetidores TP-Link en planta baja e inferior, cableado y energización.
Semana 5 (27 oct – 2 nov)	Configuración lógica: router principal, ACLs, QoS, pruebas de transmisión en planta baja y validación de accesos.
Semana 6 (3 – 9 nov)	Pruebas integrales: validación de cobertura en los tres niveles, estabilidad del streaming, monitoreo y ajustes.
Semana 7 (10 – 13 nov)	Entrega del proyecto: documentación final, capacitación breve al personal autorizado, firma de aceptación.

Presupuesto

Fechas de entrega

- **Inicio del proyecto:** 30 de septiembre de 2025.
- **Entrega final:** antes del 13 de noviembre de 2025.
- **Duración total:** 7 semanas.

Riesgos

Técnicos

- Fallos en el suministro eléctrico (solución: respaldo con UPS).
- Interferencias WiFi por otras redes cercanas.
- Actualizaciones de firmware que puedan interrumpir temporalmente el servicio.

Operativos

- Uso no autorizado de la red por parte de usuarios externos.
- Mal uso de los equipos por personal no capacitado.

Externos

- Limitaciones de ancho de banda por parte del ISP.
- Fallas de Internet fuera del control del proyecto.

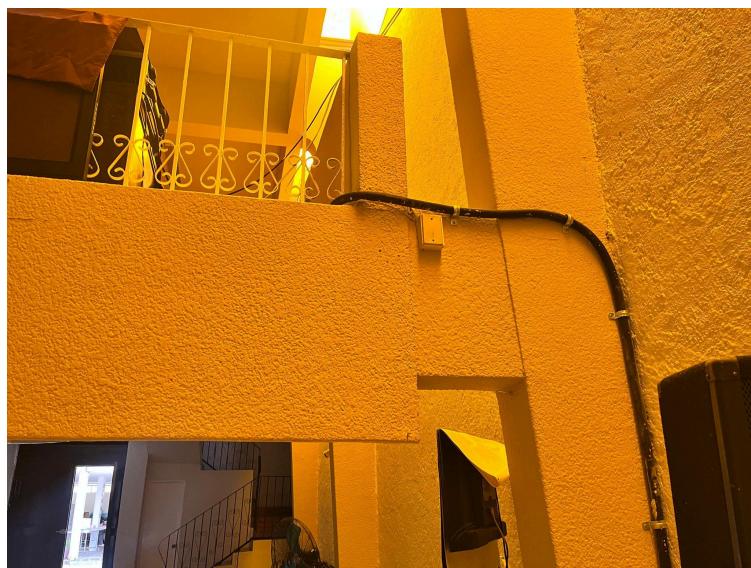
Aviso de privacidad

La red implementada está destinada exclusivamente para la transmisión y acceso controlado de los eventos en vivo de la iglesia. Los datos de conexión (direcciones IP, accesos de usuarios y configuraciones de red) serán tratados únicamente para fines de administración y seguridad. El acceso a la red estará restringido a personal autorizado, evitando el uso indebido de recursos y garantizando la protección de la información y de la calidad del servicio.

Garantías

- **Equipos:** La garantía de los dispositivos TP-Link será conforme a la política del fabricante (12 a 36 meses según modelo).
- **Instalación y configuración:** Se ofrece un periodo de garantía de **90 días posteriores a la entrega**, cubriendo soporte técnico en caso de fallas de configuración, ajustes menores o incidencias relacionadas con la implementación realizada.
- **Exclusiones:** No aplica la garantía en caso de mal uso de equipos, daños físicos por factores externos (tormentas, descargas eléctricas, manipulación no autorizada) o fallos atribuibles al proveedor de Internet.

Evidencias



1.1 Se realizó un cableado desde el modem Totalplay hasta el primer repetidor TP-Link que se ubica en medio del auditorio con el objetivo de tener una conexión satisfactoria Wi-Fi.



1.2

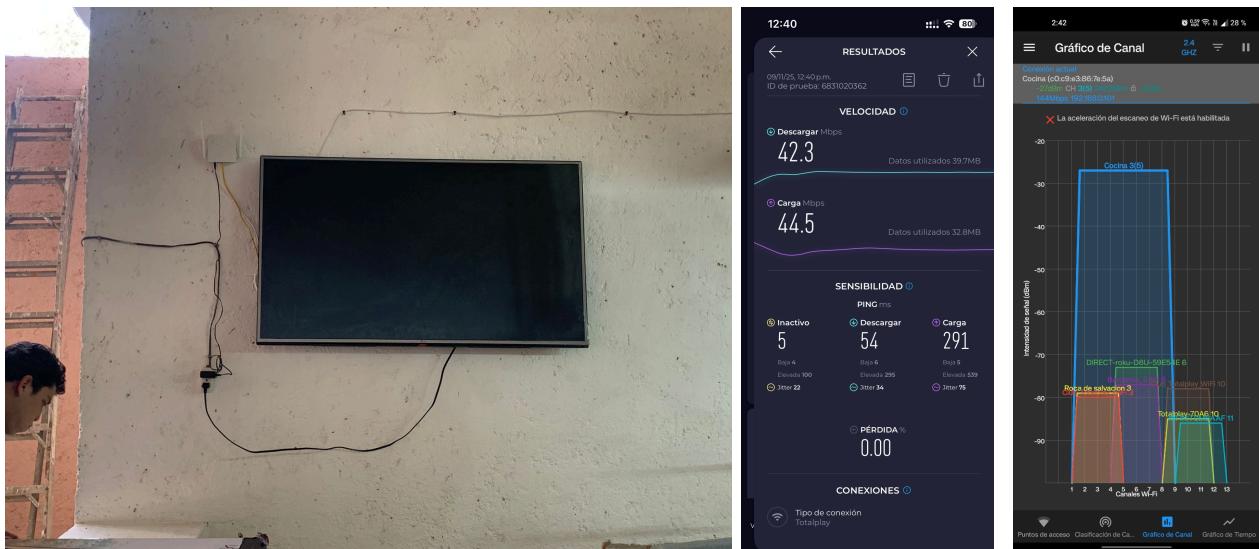
Se muestra la parte trasera del área a trabajar en donde se realizó el correcto cableado para el repetidor de la planta baja en donde solo se acordó con el cliente instalar y cablear adecuadamente un repetidor de señal TP-link e instalar una TV Smart TV para las futuras transmisiones de la planta alta



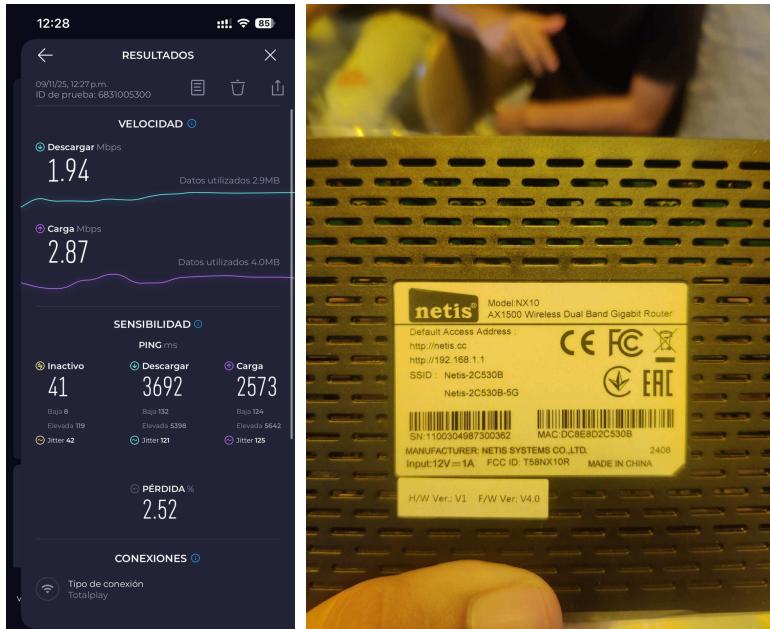
1.3 En esta parte de la planta baja se instalará el repetidor TP-Link ya que ahí mismo se instalará una pantalla Smart para transmisión de video HD.

Finalización del Proyecto

Se concluyó el proyecto integrador instalando un repetidor TP-LINK en modo router inalámbrico en la planta baja para el acceso a la red del edificio y un Router Netis en nuevo estado en el auditorio principal y con una implementación de QoS de 100 Mbps de ancho de banda total y transmisión de video satisfactoriamente en un Smart TV LG y una instalación limpia y exitosa.



2.1 Aquí se puede ver la instalación de la nueva pantalla y el router TP-LINK con una conexión y velocidad estable de la área de la cocina y el gráfico del canal de la red en esa localización.



2.2 Se instaló un modem de marca Netis en el auditorio principal con el objetivo de brindar internet rápido y con una transmisión de video de calidad en el área ya que se realizan la mayor parte de las actividades en la iglesia.