

# **UNIDAD EDUCATIVA**

## **SANTA TERESITA 3 FE Y ALEGRÍA**



***AMPLIACIÓN DE RED WIFI A TRAVEZ DE RADIOFRECUENCIA EN EL AREA DE  
GASTRONOMIA PARA DEMOSTRACIONES CULINARIAS EN TIEMPO REAL EN LA  
UNIDAD EDUCATIVA SANTA TERESITA 3 "FE Y ALEGRÍA"***

**INTEGRANTES:** Luis Carlos Denilsson Castro Cruz

María José Paniagua Cambara

**DIRECTORA:** Lic. Gladys Esmeralda Tangara Ancari

**TUTOR:** Lic. Remberto Choque Girona

**MAESTRO DE BTH:** Lic. David Flores Febrero

**AREA:** Sistemas Informáticos

**Ascensión de Guarayos junio de 2024**

**Santa Cruz - Bolivia**

## ÍNDICE

| <b>CONTENIDO</b>                                   | <b>Pág.</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                               | 8           |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                | 9           |
| 2.1. Diagnóstico y Descripción de la realidad..... | 9           |
| 2.1.1. Descripción Política .....                  | 9           |
| 2.1.2. Descripción Cultural .....                  | 10          |
| 2.1.3. Descripción Económica.....                  | 11          |
| 2.1.4. Descripción Educativo.....                  | 11          |
| 2.2. Identificación del Problema .....             | 11          |
| 2.3. Formulación del Problema.....                 | 13          |
| 2.3.1. Denominación del proyecto .....             | 14          |
| 2.4. Objetivos .....                               | 15          |
| 2.4.1. Objetivo General .....                      | 15          |
| 2.4.2. Objetivos Específicos .....                 | 15          |
| 2.5. Justificación .....                           | 16          |
| 2.5.1. Justificación Legal.....                    | 16          |
| 2.5.2. Justificación Social .....                  | 16          |
| 2.5.3. Justificación Personal.....                 | 17          |

## **AGRADECIMIENTO**

Deseamos expresar nuestros más sinceros agradecimientos al profesor David Flores Febrero y a nuestro tutor de proyecto, el profesor Remberto Choque, por su excepcional liderazgo y dedicación en la implementación del servicio WIFI en nuestras áreas. Su incansable compromiso y vasta experiencia han sido fundamentales para proporcionar una conectividad confiable que mejora significativamente nuestra experiencia educativa..

### **DEDICATORIA**

A nuestros padres, cuya guía y amor incondicional, nos han acompañado siempre, este logro es tan suyo como el de nosotras.

A la comunidad, que ha sido la inspiración y el motivo principal de nuestro trabajo, esperando que este proyecto pueda aportar un impacto positivo y duradero.

## RESUMEN DEL PROYECTO

Nuestro Proyecto de Ampliación de WiFi es una iniciativa diseñada para mejorar la cobertura y la calidad de la señal de Internet inalámbrico en un área específica dentro de la Unidad Educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría en Ascensión de Guarayos. En el campo de aplicar nuestro conocimiento dentro de la sociedad esto puede incluir hogares, escuelas, oficinas y espacios públicos. El objetivo principal es garantizar que todos los usuarios tengan acceso a una conexión de Internet rápida y confiable.

A esa razón presentamos el presente proyecto, como estudiante fortalecida en nuestra formación académica para optar al título de Técnico Medio en Sistemas Informáticos del Bachillerato Técnico Humanístico Bolivia, busca mejorar el servicio educativo mediante la implementación de wifi en el pabellón de Gastronomía.

El acceso a Internet se ha convertido en una necesidad básica en nuestras vidas, tanto en el ámbito personal como en el profesional. El WiFi, que es una tecnología que permite la conexión inalámbrica a Internet, juega un papel crucial en cómo nos conectamos y compartimos información. Sin embargo, muchas veces, la señal de WiFi puede ser débil o inestable, especialmente en espacios grandes o en áreas con muchos obstáculos. Aquí es donde entra en juego el "Proyecto de Ampliación de WiFi". Es en ese sentido para diseñar este proyecto hemos considerados varios componentes:

Evaluación del Espacio: Mediante análisis del diagnóstico del área:

- ✓ Identificación de puntos muertos: Áreas donde la señal de WiFi no llega.
- ✓ Obstáculos físicos: Paredes gruesas, muebles que pueden interferir con la señal.

Selección de Equipos: Proyección del costo

- ✓ Repetidores de señal: Dispositivos que captan la señal existente y la amplifican.
- ✓ Puntos de acceso: Dispositivos a una nueva red WiFi en áreas de la señal débil.
- ✓ Router de alta potencia: Un router más potente que puede cubrir áreas más grandes.

Instalación y Configuración de la Red: Incluye el trabajo de campo plan de trabajo

Pruebas y Optimización: Pruebas para asegurar que la señal es fuerte en todas las áreas deseadas en cumplimiento a nuestro objetivo planteado.

Resultado del Proyecto de Ampliación de WiFi: Mejor acceso a Internet - Aumento de la productividad.

## **ABSTRACT**

Our WiFi Expansion Project is an initiative designed to improve wireless internet coverage and signal quality in a specific area within the Santa Teresita 3 Fe y Alegría Educational Unit in Ascensión de Guarayos. In the field of applying our knowledge within society, this can include homes, schools, offices, and public spaces. The main objective is to ensure that all users have access to a fast and reliable internet connection.

As part of our academic formation to obtain the title of Technical Middle School Diploma in Computer Systems from the Bolivian Humanistic Technical Baccalaureate, this project aims to improve educational services through the implementation of WiFi in the Gastronomy pavilion.

Internet access has become a basic necessity in our lives, both personally and professionally. WiFi technology, which enables wireless internet connection, plays a crucial role in how we connect and share information. However, the WiFi signal can often be weak or unstable, especially in large spaces or areas with many obstacles.

This is where the "WiFi Expansion Project" comes in. To design this project, we have considered several components:

Space Evaluation:

- Diagnostic analysis of the area
- Identification of dead spots: areas where the WiFi signal does not reach
- Physical obstacles: thick walls, furniture that may interfere with the signal

Equipment Selection:

- Cost projection
- Signal repeaters: devices that capture and amplify existing signals
- Access points: devices that create a new WiFi network in areas with weak signals
- High-power router: a more powerful router that can cover larger areas

Network Installation and Configuration:

- Fieldwork plan
- Testing and optimization: tests to ensure a strong signal in all desired areas, meeting our project objective

Project Outcome:

- Improved internet access.
- Increased productivity.

**IMBOUBICHASA ÑEË VEVE VAERÄ, AVA OSENDUVAÉ KERUPIETE YUV+REKO  
OPAKATU MARIKOSA, IMBOYEKWASA VAERÄVEI TEMBIÚ APOPR+ AR+ YAKATU  
RUPÍ YEMBOESA RETÄVE SANTA TERESITA 3 “YEROYA IYAVE V+ASA”**

**MBORAV+K+ MOBEUSA Y+P+SUI**

Ko mborav+k+ apo p+rä yaposa kwachiar imombasavae yemboesa chií rupi Mbombeupr+ oveve vae ko orombombavae yekok+sa p+pe Yemboesa Retäve Santa Teresita 3 “Yeroya iyavei V+asa” chinivae tekwa Ascension Gwarayu rekwa p+pe, aé amombr+gwer 300 km tekwa gwasu sui Santa Cruz, per+ +gw+i osovaé amb+e tekwa gwasuve serer Beni Borivia p+pe.

Ore Kere+sä oyesu orosepiase yemboesa p+pe ipaneite vaé apop+rä, ayeve ñuv+riö omobavaerä ko yemboesa yerok+sa yañekotupr+itera yuv+reko Ñeë Vevesavaé rupi, Ae yepotasapota mboav+yetei katumietera yemboesa Retäve Santa Teresita 3 “Yeroya iyavei V+asa” p+pe. Ko oyapo vaé mborav+k+ gwä yuv+reko oseka maräira omoyekwa ombaekwagwer apopr+ Ñeë Vevesavaé p+pe, esea oyapo yuv+reko ndayavaivaé mobeu vevesavaérese omboi tuvicha katu amb+e ava osepiä vaérä yuv+reko aeve yemboesa tembiu apopr+.oyemboe vaé chivaë yuv+reko.

Ko kwachiar apopr+ p+pe imoyekwasara koave sui tupr+: imonoasa mobeupr+ porandu p+pe amb+e oremboetasa oikwa katuvaé upe, Oporoboevaé upe, chivaë yesupa upeaveino, imoñatukatusa katumi vaerä mombeupr+ oveve vaé p+pe. Ae yaposa yerok+sa osupit+ potavaerese iyavei maräiyete yañeko, supit+ pr+ vaerä omoyekwase yekokwer. Mborav+k+ apo p+rä oñoma porandusa iyavei sepiasaranerano y+p+ndar, serasosavaerä +vate katu poromboesa ar+ yakaturupi chivaë oyemboe vae upe.

Yemboesa retä ndov+rekoivaé mombeu oveve vaé oporandu agwä iyavei ndov+rekoise p+t+gwisa oporav+k+se ombaekwa omoyekwase ar+ yakatu chivaë oyemboe vae upe inungar tembiu apo p+rä, ko mombeu pr+ oveve vaé ndo supit+i chietera +vate katuite inungar ipotapr+. Imouchasase ko ñeësa oveve vae supit+ gwer rupi yerok+sa p+pe yemboesa ay+yekatuire inungar ipota pr+ aeve oroiko “Yeroya iyavei V+asa” p+pe. Ko mborav+k+ apo p+rä yaposaramo vaerä, ñeë veve p+pe chivaë Oyemboe vae omomba vae yuv+reko amb+e ava osepiara eipoeira yuv+reko ay+yeite ko ipotapr+ yande rekwa gwasu Borivia p+pe. Iyavei yañekoavei chivaë distrito p+pendar 7045, amb+e yerok+sa pendar oyemboepota vae ko yemboesarese, opakatu yande +v+ p+pendar Municipio Ascension Gwarayu rekwa pendar.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto es para optar al título de Técnico Medio en Sistemas Informáticos del Bachillerato Técnico Humanístico de la Unidad Educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría, en la ciudad de Ascensión de Guarayos, capital de la Provincia Guarayos, ubicada a 300 km de la ciudad de Santa Cruz, sobre la carretera interdepartamental con el Departamento de Beni del Estado Plurinacional de Bolivia.

La motivación nace de una necesidad priorizada en la comunidad educativa, bajo la responsabilidad de un equipo de dos bachilleres de la especialidad de Sistemas Informáticos, con el fin de mejorar el servicio educativo de la Unidad Educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría. Este equipo busca demostrar las capacidades y habilidades obtenidas en la especialidad de Sistemas Informáticos, ofreciendo mejores alternativas de un servicio tecnológica de red en línea con mayor cobertura de forma corporativa mediante la implementación del wifi en el pabellón de gastronomía.

En el documento que se presenta a continuación, se recopilan datos a través de una encuesta aplicada a estudiantes, maestros y padres de familia para el mejoramiento del servicio de red de internet, con la ampliación de la cobertura de wifi. Esto se realiza de acuerdo a las políticas, visión y misión de la institución, con el objetivo de reflejar su imagen e identidad. El proyecto se basa en consultas y observaciones previas para mejorar la calidad de la enseñanza en clases.

Una institución educativa sin servicios tecnológicos complementarios y sin herramientas de apoyo para el proceso de producción de conocimientos que se desarrolla en la clase de la especialidad de Gastronomía, utilizando internet, no puede alcanzar su máximo potencial. La ampliación del servicio de wifi y su cobertura dentro de la institución mejorará la calidad educativa, característica de la institución Fe y Alegría. El presente proyecto de innovación de la especialidad de Sistemas Informáticos del Bachillerato Técnico Humanístico contribuirá a aumentar el prestigio institucional, ya que está catalogada por el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia como "Plena". Además, acoge a estudiantes del Distrito N° 7045, es decir, dicta especialidades a estudiantes de otras unidades educativas de la jurisdicción del Gobierno Autónomo Municipal de Ascensión de Guarayos.



## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **2.1. Diagnóstico y Descripción de la realidad**

#### **2.1.1. Descripción Política**

El Municipio de Ascensión de Guarayos, es la primera Sección Municipal de la Provincia Guarayos ubicada a 300 km. de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, limita al norte con el Departamento del Beni (**Ver anexo N.º 1**). El tipo de suelo en general es arenoso-arcilloso, pedregoso. El clima es cálido seco llegando a una temperatura media anual mayor a 24°C. El 84,0% de la población cuenta con luz eléctrica y agua potable un 61,9%.

El municipio de Ascensión de Guarayos cuenta con 3 Distritos a continuación mencionamos:

#### **a) Distrito 1.- Ascensión de Guarayos**

En este distrito se encuentra la capital del municipio Ascensión de Guarayos, donde cuenta con más de 29 barrios reconocidos por la (FEJUVE) y otros se encuentra en etapa inicial de conformación que son alrededor de unos 4 barrios más que se encuentra en esta situación. Más del 98% de estos barrios cuenta con servicios básicos de electrificación y agua. El 30% de los barrios tienen el sistema de gas a domicilio y alrededor del 50% de los barrios se realiza el servicio de recojo de basura. Se cuenta con un servicio de transporte de moto-taxi y también de algunos autos y trufis. También cuenta con alrededor de 38 comunidades legalmente establecidas y otras que aún no cuenta con la documentación correspondiente, los cuales su producción esta diversificada entre ganadería y pequeños productores.

#### **b) Distrito 2.- San Pablo**

Este es el segundo distrito más grande del municipio donde tiene la presencia de 7 barrios y todos ellos cuentan con sistemas de electrificación y agua, como también tiene 1 unidad educativa con todos los niveles, cuenta con un servicio de transporte de trufis. También tienen alrededor de 26 comunidades ubicadas a su alrededor y legalmente establecidas, pero este número es superado por hay más comunidades que se encuentran iniciando su tramitación y no cuentan con la documentación completa, pero tienen presencia física en el lugar los cuales se dedican en su mayoría a la producción agropecuaria y algunos a la ganadería.

### c) Distrito 3.- Santa María

Este es el tercer distrito más grande del municipio donde tiene la presencia de 7 barrios y todos ellos cuentan con sistemas de electrificación y agua, como también tiene 1 unidad educativa con todos los niveles, cuenta con un servicio de transporte de trufis.

También tienen alrededor de 12 comunidades ubicadas a su alrededor y legalmente establecidas, pero este número es superado por hay más comunidades que se encuentran iniciando su tramitación y no cuentan con la documentación completa, pero tienen presencia física en el lugar. Cuenta con 14 comunidades ubicadas a su alrededor y legalmente establecidas, pero este número es superado por hay más comunidades que se encuentran iniciando su tramitación y no cuentan con la documentación completa. La mayoría son productores agrícolas en su mayoría y algunos a la ganadería, como también piscicultores.

Las principales autoridades de Ascensión de Guarayos, son:

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| • Alcalde Municipal   | Ing. Pablo Eddie Guaristi Peredo |
| • Cacique             | Ascencio Arapuca                 |
| • Sub Gobernación     | Dr. Estanislao Guendirema Zipepe |
| • COPNAG              | Cirila Tapendaba Urapiri         |
| • Comité Cívico       | Dr. Salvador Vaca Añez           |
| • Comité Femenino     | Lic. Emma Lola Aponte            |
| • Policía Nacional    | My. Pedro Silva                  |
| • Hospital Guarayos   | Dr. José Edgar Quisbert Fuentes  |
| • Dirección Distrital | Lic. Jobita Yraipi Ariori        |
| • FEJUVE              | Claudia Urandaba Arimendano      |

#### 2.1.2. Descripción Cultural

Ascensión de Guarayos es rica en actividades culturales como ser: la Fiesta Patronal, el Día de la Tradición, la Feria de la piña, la Expo Guarayos entre otros, donde se realizan diferentes actividades como la Entrada Folclórica Estudiantil, encuentro de Caciques, la Estampa Guaraya, etc. donde participan los estudiantes de las distintas unidades educativas, así como músicos de la región, además se exhiben los trajes típicos y los platos tradicionales. La música y danza son parte fundamental de la cultura e identidad del pueblo. La lengua materna es el Idioma Gwarayu, pero gran parte de la población habla el Castellano.

La población de Ascensión de Guarayos práctica en su mayoría la Religión Católica, Evangélica y Adventista. Se practica el respeto, honestidad, responsabilidad dentro y fuera del núcleo familiar, en las escuelas y en las calles de nuestro municipio.

### **2.1.3. Descripción Económica**

Ascensión de Guarayos tiene como principal actividad económica la agricultura, por otro lado, la madera también es una de las principales fuentes de economía considerándose una de las regiones más importantes del país en la exportación, teniendo distintos planes de manejos forestales y aserraderos. La ganadería cuenta con su directorio a la cabeza de la Asociación de ganaderos Guarayos (Agagua). **(Ver anexo N.º 2)**. La artesanía y el comercio son una fuente de economía para las familias guarayas, contando con diversos mercados.

### **2.1.4. Descripción Educativo**

En la comunidad existen Unidades Educativas fiscales y de convenio; allí funcionan de manera diferenciada tres niveles de enseñanza: Nivel Inicial en Familia Comunitaria Escolarizada, Primaria Comunitaria Vocacional y Secundaria Comunitaria Productiva; Entre las Unidades Educativas, está Santa Teresita “Fe y Alegría” que cuenta con Nivel Inicial, Primaria y Secundaria **.(Ver anexo N.º 3)**

La Unidad Educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría cuenta con 27 profesores titulados a Nivel Licenciatura, como infraestructura tiene: dos salones de maestros, dos canchas polifuncionales, dieciocho aulas, dos salas de laboratorio, una sala de Gastronomía, una sala de computación; bajo tales condiciones allí se imparte el BTH a Nivel Técnico Medio, que contempla cuatro especialidades a Nivel Técnico Medio: Gastronomía, Tallado en Madera, Agroecología y Sistemas Informáticos.

## **2.2. Identificación del Problema**

Durante la elaboración del proyecto utilizamos diferentes técnicas de investigación para poder recabar la información necesaria, entre ellas podemos mencionar: observación directa, también accedimos a información documental, así como entrevistas personales a quienes están vinculadas con el objetivo de nuestro proyecto, así como Foto-reportajes, y Observación.

Durante la elaboración del proyecto, se ha utilizado diferentes técnicas de investigación para recabar la información necesaria. Entre ellas, podemos mencionar:

1. **Observación directa:** Esta técnica nos permitió obtener información de primera mano sobre el entorno y las necesidades específicas de la comunidad educativa.
2. **Acceso a información documental:** Consultamos diversas fuentes documentales para entender el contexto y los antecedentes del proyecto.
3. **Entrevistas personales:** Realizamos entrevistas a personas vinculadas con el objetivo de nuestro proyecto, incluyendo estudiantes, maestros y padres de familia.
4. **Foto-reportajes:** Utilizamos foto-reportajes para documentar visualmente las áreas de la institución y los problemas a abordar.
5. **Observación estructurada:** Complementamos la observación directa con métodos estructurados para captar detalles importantes sobre el uso actual de la tecnología en la institución.

| Fortalezas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Oportunidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Infraestructura Existente:</b> La unidad educativa ya cuenta con una red WIFI básica que puede ser ampliada, reduciendo costos iniciales de implementación.</li> <li>• <b>Experiencia Técnica:</b> El equipo de proyecto tiene experiencia previa en la implementación de redes inalámbricas.</li> <li>• <b>Apoyo Institucional:</b> El proyecto cuenta con el respaldo de la dirección y los docentes, lo cual facilita la coordinación y ejecución.</li> <li>• <b>Mejora Educativa:</b> La ampliación de la red WIFI mejorará la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el área de gastronomía, que puede beneficiarse de acceso a recursos en línea.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posicionar a la unidad educativa como una institución innovadora y tecnológica,</li> <li>• Obtener el título en sistemas y así poder obtener una fuente laboral</li> <li>• Posibilidad de crear y desarrollar proyectos propios con un potencial significativo de éxito.</li> <li>• Participación en el desarrollo de tecnologías emergentes como inteligencia artificial, etc.</li> <li>• Crecimiento del Sector Tecnológico y expansión continua del sector tecnológico a nivel global.</li> </ul> |

| <b>Debilidades</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Amenaza</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia de cobertura de wifi en ciertas áreas de la Unidad Educativa.</li> <li>• Requiere Inversión Continua: Necesidad de invertir continuamente en formación y certificaciones.</li> <li>• Necesidad de capacitar a los docentes y personal administrativo en el uso de nuevas tecnologías.</li> <li>• Posible resistencia al cambio por parte de algunos miembros del personal y estudiantes.</li> <li>• Falta de personal técnico especializado para el mantenimiento y soporte continuo de la red.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obsolescencia Tecnológica: Rápida evolución tecnológica que puede hacer que la infraestructura instalada quede obsoleta en poco tiempo.</li> <li>• Los factores climatológicos con presencia de nubosidad intensa y otros, impide los fallos tecnológicos</li> <li>• Regulaciones y Políticas: Cambios en las regulaciones y políticas educativas que pueden impactar en el proyecto.</li> <li>• Seguridad Cibernética: Riesgos de seguridad cibernética y la necesidad de proteger los datos y la privacidad de estudiantes y personal.</li> <li>• Desigualdad de Acceso: Riesgo de que algunos estudiantes no tengan igual acceso a la tecnología.</li> </ul> |

### **Identificación del Problema Analizado en el FODA**

**Problema Central:** La Unidad Educativa Santa Teresita 3 "Fe y Alegría" enfrenta una limitación significativa en la integración de tecnología educativa en área de gastronomía, debido a una infraestructura de red Wifi insuficiente. Esta deficiencia impide el acceso a recursos digitales, herramientas en línea y metodologías y la enseñanza, afectando negativamente la calidad educativa y la preparación de los estudiantes para un entorno cada vez más digitalizado y cibernética utilizando la red en línea de internet superando el programa que ofrece la inteligencia artificial.

### **2.3. Formulación del Problema**

La Unidad Educativa Santa Teresita 3 "Fe y Alegría" enfrenta una deficiencia significativa en la conectividad WiFi en las área de gastronomía. Esta falta de conectividad adecuada limita gravemente el acceso a recursos educativos digitales y herramientas en línea, esenciales para el desarrollo de competencias tecnológicas en estudiantes y docentes. Además, impide la

implementación de metodologías de enseñanza innovadoras, afectando negativamente la calidad educativa y la preparación de los estudiantes para un entorno laboral cada vez más digitalizado.

- La deficiencia en la conectividad limita el acceso a recursos educativos en línea, restringiendo la capacidad de los docentes para utilizar herramientas digitales y metodologías innovadoras en sus clases. Esto afecta la participación y el aprendizaje activo de los estudiantes.
- Los estudiantes carecen de las competencias tecnológicas necesarias para el mercado laboral moderno, lo que reduce sus oportunidades de empleo y desarrollo profesional.
- Las principales barreras incluyen el costo de implementación y mantenimiento, la necesidad de capacitación inicial para docentes y estudiantes, y la resistencia al cambio por parte de algunos miembros de la comunidad educativa.
- La instalación de un enlace por RF utilizando antenas RT y RX de la marca TP-Link, junto con un router WiFi TP-Link, proporcionará una conectividad robusta y confiable. Este sistema mejorará el acceso a recursos digitales y permitirá la implementación de metodologías de enseñanza innovadoras. Se espera una mejora significativa en la calidad educativa y en la preparación de los estudiantes para el futuro laboral en diferentes sectores.,

### **2.3.1. Denominación del proyecto**

El pabellón de la Especialidad de Gastronomía no cuenta con la cobertura de Wifi, para poder impartir actualizaciones vía internet a los estudiantes del BTH. Por lo tanto, se vio la necesidad de proponer el proyecto de implementación, con el siguiente título:

***AMPLIACIÓN DE RED WIFI EN ÁREA DE GASTRONOMÍA A TRAVÉS DE ENLACE RF EN LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA TERESITA 3 “FE Y ALEGRÍA”***

## **2.4. Objetivos**

### **2.4.1. Objetivo General**

Ampliar la red Wi-Fi mediante radiofrecuencia en el área de gastronomía de la Unidad Educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría para permitir la transmisión en tiempo real de demostraciones culinarias en una pantalla de televisión, con el fin de mejorar la experiencia educativa y permitir que tanto estudiantes como visitantes puedan observar y aprender de manera más efectiva durante las prácticas culinarias.

Este objetivo busca optimizar la conectividad en el área de gastronomía para facilitar la integración de tecnologías digitales en las demostraciones y presentaciones, promoviendo un entorno educativo más interactivo y accesible.

### **2.4.2. Objetivos Específicos**

1. **Expandir la cobertura de la red Wi-Fi en el área de gastronomía** mediante la instalación de puntos de acceso adicionales y equipos de transmisión de radiofrecuencia, garantizando que todas las áreas relevantes tengan una señal de alta calidad para soportar la transmisión de datos en tiempo real.
2. **Integrar un sistema de transmisión en vivo de alta definición** que conecte cámaras en el área de cocina con una pantalla de televisión ubicada en un área visible para estudiantes y visitantes, asegurando una visualización clara y sin interrupciones de las demostraciones culinarias.

**Realizar una evaluación técnica exhaustiva del nuevo sistema de red Wi-Fi y transmisión**, incluyendo pruebas de velocidad, cobertura y estabilidad, para asegurar que cumpla con los requisitos de alta demanda y brinde un rendimiento óptimo durante las demostraciones en tiempo real. **(Ver anexo N.º 4)**

3. **Capacitar a los docentes y al personal técnico en el uso de la nueva infraestructura** de red y sistemas de transmisión, proporcionando formación práctica sobre la operación, resolución de problemas y mantenimiento de los equipos, para garantizar una gestión eficiente y autónoma del sistema.

4. **Desarrollar un plan de comunicación y soporte para los usuarios**, que incluya manuales de uso, guías rápidas y un protocolo de asistencia técnica, para asegurar que tanto estudiantes como visitantes puedan utilizar y beneficiarse del sistema de manera efectiva durante las demostraciones culinarias.

## **2.5. Justificación**

### **2.5.1. Justificación Legal**

En base al Marco de la Educación, para el nivel Escolar para lograr el Bachillerato en las diferentes Unidades Educativas Plenas del Estado Plurinacional de Bolivia, se tiene plasmado y cimentado el Bachillerato Técnico Humanístico, donde imparten diferentes especialidades de acuerdo a la vocación y dedicación en la zona de influencia de la Unidad Educativa, tomando el siguiente detalle de normas como justificación e implementación del sistema educativa:

- Constitución política del Estado Plurinacional de Bolivia, aprobado por Referéndum Enero – 2009.
- Ley N.º 070 de 20 de Diciembre de 2010. Ley de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”
- Reglamento del bachillerato técnico humanístico del subsistema de educación regular y subsistema de educación alternativa y especial resolución ministerial no 0244/2023, 18 de marzo de 2023. La Paz Bolivia.
- Reglamento interno de la unidad educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría, cataloga plena.
- Guía de las diferentes modalidades de graduación del Bachiller Técnico Humanístico - BTH. Resolución Ministerial N° 0912/2023
- Ministerio de Educación (2023). “Reglamento del Bachillerato Técnico Humanístico del subsistema de educación regular y subsistema de educación alternativa y especial” La Paz, Bolivia

### **2.5.2. Justificación Social**

1. Promoción de las capacidades: La ampliación del Wifi de la Unidad Educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría, lo que facilita su reconocimiento e identificación de la necesidad priorizada para el fortalecimiento de los saberes y capacidades de los estudiantes de la especialidad de Gastronomía del Bachillerato Técnico Humanístico (BTH).



2. Con la implementación de la cobertura de wifi facilitará a los estudiantes de la carrera de gastronomía en el mejoramiento de la calidad académica promocionando profesionales en técnico medio competente al servicio de la sociedad.
3. El proyecto proporcionará generando la oportunidad para producción de conocimiento e innovaciones conectándose a través del servicio de wifi con los demás países y conocer la gastronomía internacional.
4. A través del proyecto se pretende ofrecer una nuevas técnicas y tecnologías de forma más eficaz con mucha responsabilidad del buen uso de la cobertura de wifi por parte de los estudiantes bajo reglamento interno de su beneficio.

En resumen, con la ampliación de wifi en el área de la especialidad gastronomía de la unidad educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría no solo beneficia directamente a la institución educativa sino también se beneficiará la comunidad educativa en general.

### **2.5.3. Justificación Personal**

El proyecto de ampliación de la cobertura de Wifi. implementado puede ofrecer una serie de beneficios tanto a nivel personal como estudiantes del área de Gastronomía, se describe a continuación:

#### **a) Beneficios personales:**

Desarrollo de habilidades: facilitar a los estudiantes de la especialidad de gastronomía la conexión con el mundo de la tecnología con el fin de mejorar y transformar su producción y productos gastronómicas.

1.- Experiencia práctica: El proyecto te brindará una experiencia utilizando la cobertura de wifi con el fin de ofrecer diferentes derivados de sus productos gastronómicos propia de la región al mundo exterior creando su página de marketing virtual.

2.- Sentido de logro: Se ha logrado implementar la ampliación de wifi a través de radiofrecuencia en el área de gastronomía para demostraciones culinarias en tiempo real de la unidad educativa Santa Teresita 3 Fe y Alegría de forma satisfactoria gracia al esfuerzo de los estudiantes responsables de llevar adelante el proyecto y el apoyo de la familia.

#### **b) Beneficios para el equipo:**

1. Trabajo en equipo: El proyecto fomentará el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes y posiblemente otros estudiantes de otras especialidades o colaboradores involucrados en la ampliación de la Cobertura del servicio de Wifi a través de radiofrecuencia, promoviendo el intercambio de ideas y la resolución del problema.
2. Desarrollo de relaciones: La colaboración en un proyecto de ampliación, como este, puede ayudar a fortalecer las relaciones entre los miembros del equipo, fomentando un ambiente de apoyo mutuo y coordinación.
3. Oportunidades de aprendizaje: El proyecto de ampliación por la especialidad de Sistemas Informáticos ofrecerá oportunidades continuas de aprendizaje y crecimiento a medida que el equipo enfrenta desafíos y busca soluciones creativas, lo que permitirá a cada miembro ampliar su conjunto de habilidades y conocimientos.

### **3. Marco Referencial**

#### **3.1 CABLEADO ESTRUCTURADO**

El cableado estructurado es un sistema de infraestructura de telecomunicaciones que abarca todos los cables, conectores y dispositivos relacionados que soportan múltiples usos, como voz, datos, video y sistemas de seguridad. Este sistema está diseñado para ser flexible y escalable, permitiendo que se adapten fácilmente a cambios en las necesidades de la red. A continuación, se describen algunos conceptos clave dentro del marco teórico del cableado estructurado.

##### **3.1.1. Componentes del Cableado Estructurado**

- **Cableado Horizontal:** Es el cableado que conecta los dispositivos de red en un mismo piso o área específica con el cuarto de telecomunicaciones. Generalmente, utiliza cables de par trenzado no apantallado (UTP) o cables de fibra óptica.
- **Cableado Vertical (Backbone):** Este tipo de cableado conecta los cuartos de telecomunicaciones a través de diferentes pisos en un edificio. Se utiliza principalmente para interconectar racks de servidores y otros equipos de red entre pisos.
- **Puntos de Consolidación (CP):** Son puntos intermedios donde se permite una conexión temporal o una extensión del cableado horizontal, facilitando la

reorganización o reubicación de estaciones de trabajo sin necesidad de recablear todo el sistema.

- **Sala de Equipos:** Es la sala donde se alojan los equipos de telecomunicaciones, como los servidores, routers, switches y demás equipos de red.

### 3.1.2. Normativas y Estándares

- **ANSI/TIA-568:** Estándar que define los requerimientos para el cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales, abarcando aspectos como el diseño del sistema, los tipos de cables permitidos y las configuraciones de conectores.
- **ISO/IEC 11801:** Es un estándar internacional para cableado de telecomunicaciones genérico, que especifica los requisitos mínimos para los sistemas de cableado estructurado en edificios comerciales y residenciales.

### 3.1.3 Categorías de Cableado

- **Categoría 5e (Cat 5e):** Cable de par trenzado que soporta velocidades de hasta 1 Gbps. Es ampliamente utilizado en redes Ethernet de hasta 100 metros.
- **Categoría 6 (Cat 6):** Este cable es una mejora sobre el Cat 5e y soporta velocidades de hasta 10 Gbps a distancias de hasta 55 metros.
- **Fibra Óptica:** Se utiliza en aplicaciones que requieren alta velocidad y largas distancias. La fibra óptica puede transmitir datos a través de pulsos de luz, evitando las interferencias electromagnéticas.

## 4. Topologías de Red

- **Topología en Estrella:** Cada dispositivo de la red está conectado a un concentrador o switch central, lo que facilita la gestión y solución de problemas.
- **Topología en Anillo:** Los dispositivos están conectados en un bucle cerrado, lo que permite que los datos viajen en una sola dirección o en ambas, dependiendo de la configuración.

## 5. Beneficios del Cableado Estructurado

- **Escalabilidad:** Permite crecer y adaptarse a nuevas tecnologías sin necesidad de realizar un recableado completo.
- **Flexibilidad:** Facilita la reconfiguración de la red con un mínimo de esfuerzo.
- **Mantenimiento Sencillo:** La estructura organizada del cableado reduce el tiempo necesario para resolver problemas.

(Ver anexo N.º 5)

## 3.2 REDES WIFI

El **WiFi (Wireless Fidelity)** es una tecnología de comunicación inalámbrica que permite la conexión de dispositivos electrónicos a una red, principalmente para el acceso a internet o la comunicación entre ellos sin la necesidad de cables. A continuación, se presenta un marco teórico que abarca los conceptos fundamentales sobre redes WiFi, junto con referencias bibliográficas relevantes.

### 3.2.1. Conceptos Básicos

- **Redes Inalámbricas (WLAN):** Una red de área local inalámbrica (WLAN) permite que los dispositivos se comuniquen y compartan recursos sin cables físicos, utilizando ondas de radio para la transmisión de datos. WiFi es el estándar más comúnmente utilizado en estas redes.
- **Punto de Acceso (AP):** Es un dispositivo que actúa como un hub central para los dispositivos WiFi, permitiéndoles conectarse a la red local y, a menudo, al internet. El AP puede estar integrado en un router o funcionar de manera independiente.
- **SSID (Service Set Identifier):** Es el nombre de la red WiFi, visible para los dispositivos que buscan conexiones inalámbricas. El SSID permite a los usuarios identificar y seleccionar la red a la que desean conectarse.
- **Canales de Frecuencia:** WiFi opera en bandas de frecuencia de 2.4 GHz y 5 GHz. Cada banda está dividida en canales, y la elección del canal adecuado puede minimizar interferencias y mejorar el rendimiento de la red.

### 3.2.2. Normas y Estándares WiFi

- **IEEE 802.11:** Es el conjunto de estándares que definen las comunicaciones de red inalámbrica. Algunas de las versiones más relevantes incluyen:

- **IEEE 802.11b/g/n**: Estos estándares operan en la banda de 2.4 GHz. El 802.11b ofrece velocidades de hasta 11 Mbps, el 802.11g hasta 54 Mbps, y el 802.11n puede alcanzar hasta 600 Mbps utilizando múltiples antenas.
- **IEEE 802.11ac**: Este estándar opera en la banda de 5 GHz y soporta velocidades de hasta 1 Gbps y superiores, utilizando técnicas como MIMO (Multiple Input Multiple Output) y la agregación de canales.
- **IEEE 802.11ax (WiFi 6)**: Es la versión más reciente y avanzada, diseñada para mejorar la eficiencia y capacidad en entornos densos, ofreciendo velocidades que pueden superar los 10 Gbps y mejorando la gestión de la congestión de la red.

### 3.2.3. Seguridad en Redes WiFi

- **WEP (Wired Equivalent Privacy)**: Uno de los primeros protocolos de seguridad para redes WiFi, hoy considerado inseguro debido a vulnerabilidades que permiten su fácil violación.
- **WPA (WiFi Protected Access)**: Introducido como una mejora sobre WEP, WPA incluye mejoras como la utilización de TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) para mejorar la seguridad.
- **WPA2**: Estándar de seguridad que utiliza el protocolo AES (Advanced Encryption Standard), proporcionando un nivel de seguridad más robusto. WPA2 sigue siendo el estándar más utilizado en la mayoría de las redes WiFi.
- **WPA3**: La versión más reciente que mejora la seguridad frente a ataques de fuerza bruta, y ofrece cifrado más sólido y una mejor gestión de claves.

### 3.2.4. Topologías de Red WiFi

- **Topología de Infraestructura**: En esta configuración, todos los dispositivos se comunican a través de un punto de acceso central. Es la topología más común en redes domésticas y empresariales.
- **Topología Ad-hoc**: Los dispositivos se comunican directamente entre sí sin necesidad de un punto de acceso. Este tipo de red es útil en situaciones donde no hay un AP disponible.

### 3.2.5. Desempeño y Cobertura

- **Factores que Afectan el Desempeño:** La interferencia de otras señales (como microondas y teléfonos inalámbricos), la cantidad de usuarios conectados, la distancia al punto de acceso y la presencia de obstáculos físicos pueden afectar la velocidad y la calidad de la conexión.
- **MIMO (Multiple Input Multiple Output):** Tecnología que utiliza múltiples antenas en el punto de acceso y en los dispositivos para mejorar la velocidad y el alcance de la señal WiFi.
- **Beamforming:** Técnica que enfoca la señal WiFi hacia un dispositivo específico en lugar de transmitirla en todas las direcciones, mejorando la eficiencia y la cobertura.

(Ver anexo N.º 6)

### 3.3 REPETIDORAS WIFI

Una **repetidora WiFi** es un dispositivo que se utiliza para ampliar la cobertura de una red inalámbrica existente, capturando la señal de WiFi y retransmitiéndola a áreas donde la señal original es débil o inexistente. Este marco teórico aborda los conceptos fundamentales relacionados con las repetidoras WiFi, incluyendo su funcionamiento, aplicaciones, ventajas, limitaciones y las tecnologías que las soportan.

#### 3.3.1. Concepto y Funcionamiento de la Repetidora WiFi

- **Definición:** Una repetidora WiFi, también conocida como extensor de rango o amplificador WiFi, es un dispositivo que recibe la señal de una red WiFi existente, la amplifica y la retransmite, extendiendo así el alcance de la red a áreas donde la señal es débil o no llega.
- **Funcionamiento:** La repetidora funciona conectándose al punto de acceso principal, generalmente un router, y luego retransmite la señal amplificada. Esto permite que dispositivos que están fuera del alcance directo del router puedan conectarse a la red a través de la repetidora.
- **Doble Banda:** Muchas repetidoras WiFi operan en dos bandas de frecuencia, 2.4 GHz y 5 GHz, lo que permite una mayor flexibilidad en la gestión del tráfico de red y una mejora en el rendimiento general.

#### 3.3.2. Tecnologías Relacionadas

- **WDS (Wireless Distribution System):** Es una tecnología que permite la interconexión de puntos de acceso inalámbricos sin necesidad de un backbone alámbrico. Las repetidoras WiFi pueden utilizar WDS para facilitar la retransmisión de señales entre múltiples puntos de acceso.
- **Mesh Networking:** A diferencia de las repetidoras tradicionales, las redes de malla (mesh) permiten que varios nodos de red trabajen juntos para cubrir una gran área, mejorando la estabilidad y el rendimiento general. Algunos sistemas de repetidoras avanzadas pueden integrarse en redes de malla.
- **MIMO (Multiple Input Multiple Output):** Esta tecnología, que se utiliza en muchos dispositivos WiFi modernos, permite que las repetidoras utilicen múltiples antenas para transmitir y recibir más de una señal simultáneamente, aumentando la capacidad y la eficiencia de la red.

### 3.3.3. Aplicaciones de las Repetidoras WiFi

- **Extensión de Cobertura en Hogares:** En hogares grandes o con múltiples plantas, una repetidora WiFi puede ayudar a llevar la señal a todos los rincones, asegurando que todos los dispositivos tengan acceso a una conexión fuerte.
- **Espacios Comerciales y Oficinas:** En entornos empresariales, las repetidoras se utilizan para garantizar que todos los empleados tengan acceso a una conexión WiFi sólida, especialmente en oficinas grandes o edificios con áreas donde la señal WiFi es débil.
- **Espacios Públicos:** En lugares públicos como parques, centros comerciales o aeropuertos, las repetidoras WiFi se emplean para extender la cobertura a áreas más amplias, facilitando el acceso a internet para un mayor número de usuarios.

### 3.3.4. Ventajas y Desventajas

- **Ventajas:**
  - **Ampliación de Cobertura:** Una de las principales ventajas es la capacidad de extender el rango de la red WiFi, eliminando las "zonas muertas".
  - **Fácil Instalación:** Las repetidoras WiFi son generalmente fáciles de instalar y configurar, lo que las hace accesibles para la mayoría de los usuarios.

- **Costo Efectivo:** Son una solución relativamente económica para mejorar la cobertura WiFi sin necesidad de invertir en un nuevo sistema de red.
- **Desventajas:**
  - **Reducción de Velocidad:** Dado que las repetidoras deben recibir y retransmitir la señal, esto puede reducir la velocidad de conexión, especialmente en configuraciones de banda única.
  - **Latencia Aumentada:** El uso de una repetidora puede aumentar la latencia en la red, lo que puede ser problemático para aplicaciones sensibles a la latencia, como juegos en línea o videoconferencias.
  - **Interferencias:** En entornos con muchas redes WiFi, las repetidoras pueden sufrir interferencias, lo que afecta su rendimiento.

### 3.3.5. Consideraciones de Implementación

- **Ubicación Óptima:** La ubicación de la repetidora es crucial para su eficacia. Debe estar lo suficientemente cerca del router principal para recibir una señal fuerte, pero también cerca de las áreas donde se necesita ampliar la cobertura.
- **Configuración de Seguridad:** Al igual que con cualquier dispositivo de red, es importante configurar correctamente las opciones de seguridad de la repetidora, utilizando protocolos como WPA2 o WPA3 para proteger la red.

Este marco teórico proporciona una base para entender el funcionamiento, las aplicaciones y las consideraciones relacionadas con las repetidoras WiFi, destacando su rol en la mejora de la conectividad inalámbrica en diversos entornos.

(Ver anexo N.º 7)

## 3.4 ENLACE POR RADIO FRECUENCIA

El **enlace por radiofrecuencia en redes WiFi** es una tecnología que permite la transmisión de datos a través de ondas de radio, utilizando el espectro electromagnético para establecer una conexión entre dos o más puntos sin necesidad de cables físicos. Este tipo de enlace es fundamental en la comunicación inalámbrica, especialmente en aplicaciones donde no es factible o es costoso desplegar infraestructura cableada. A continuación, se presentan los conceptos clave, funcionamiento, aplicaciones, ventajas, limitaciones y normativas de los enlaces por radiofrecuencia en WiFi.



### 3.4.1. Conceptos Básicos de Radiofrecuencia

- **Radiofrecuencia (RF):** Se refiere a las frecuencias de la banda del espectro electromagnético que se utilizan para la transmisión de señales de radio. En el contexto de WiFi, se utilizan principalmente las bandas de 2.4 GHz y 5 GHz.
- **Espectro Electromagnético:** Es el rango de todas las posibles frecuencias de radiación electromagnética. Las frecuencias de radio se encuentran dentro de un rango específico del espectro electromagnético y son utilizadas para diversas aplicaciones de comunicación.
- **Frecuencia y Longitud de Onda:** La frecuencia se mide en Hertz (Hz) y se refiere al número de ciclos por segundo de una onda. En los enlaces WiFi, las frecuencias más comunes son 2.4 GHz (gigahertzios) y 5 GHz, donde una mayor frecuencia generalmente permite mayores tasas de datos, pero con un rango de cobertura más corto.
- **Ancho de Banda:** Es la cantidad de datos que se pueden transmitir en un canal de comunicación en un periodo de tiempo determinado. En radiofrecuencia, el ancho de banda está directamente relacionado con la capacidad de transmisión de datos.

### 3.4.2. Funcionamiento de los Enlaces por Radiofrecuencia

- **Punto a Punto (PtP):** Este tipo de enlace se establece entre dos dispositivos, permitiendo una conexión directa y dedicada para la transmisión de datos. Es común en aplicaciones de larga distancia, como conectar dos edificios separados geográficamente.
- **Punto a Multipunto (PtMP):** Un solo punto de acceso (AP) se comunica con múltiples dispositivos o estaciones. Este tipo de enlace es común en redes WiFi, donde un AP central transmite datos a múltiples clientes.
- **Modulación de Señal:** La modulación es el proceso de variar una o más propiedades de una onda portadora de radiofrecuencia para transmitir datos. En WiFi, se utilizan técnicas de modulación como QAM (Quadrature Amplitude Modulation) para aumentar la eficiencia de transmisión.
- **Antenas Direccionales y Omnidireccionales:** Las antenas direccionales concentran la señal en una dirección específica, aumentando el alcance y la potencia de la señal

en esa dirección. Las antenas omnidireccionales, por otro lado, distribuyen la señal uniformemente en todas las direcciones.

### 3.4.3. Aplicaciones del Enlace por Radiofrecuencia en WiFi

- **Conexiones de Larga Distancia:** Utilizando enlaces de radiofrecuencia, es posible establecer conexiones WiFi en distancias largas, como entre edificios o en áreas rurales donde no existe infraestructura de cableado.
- **Redes de Emergencia:** En situaciones de emergencia donde la infraestructura de comunicación convencional está dañada o no está disponible, los enlaces por radiofrecuencia pueden proporcionar una solución rápida y efectiva.
- **Extensión de Redes WiFi:** En áreas donde la cobertura WiFi es insuficiente, los enlaces por radiofrecuencia pueden utilizarse para extender la red, llevando la conectividad a ubicaciones remotas.
- **IoT y Redes de Sensores:** En aplicaciones de Internet de las Cosas (IoT), los enlaces por radiofrecuencia permiten la comunicación entre sensores y dispositivos en ubicaciones dispersas, sin la necesidad de cables.

### 3.4.4. Ventajas y Desventajas de los Enlaces por Radiofrecuencia

- **Ventajas:**
  - **Flexibilidad:** No requieren infraestructura física (cables), lo que permite la implementación en áreas difíciles de acceder.
  - **Movilidad:** Los dispositivos conectados por radiofrecuencia pueden moverse dentro del área de cobertura sin perder la conexión.
  - **Rapidez de Implementación:** Son más rápidos de instalar en comparación con las redes cableadas, especialmente en áreas grandes o de difícil acceso.
- **Desventajas:**
  - **Interferencias:** Las señales de radiofrecuencia pueden verse afectadas por interferencias de otras fuentes electromagnéticas, como dispositivos electrónicos, microondas, o incluso otras redes WiFi.

- **Limitaciones de Distancia:** Aunque las tecnologías avanzadas permiten conexiones de larga distancia, la calidad de la señal disminuye con la distancia y la presencia de obstáculos.
- **Seguridad:** Las redes inalámbricas son más vulnerables a ataques como la interceptación de señales, por lo que se requieren protocolos de seguridad robustos.

#### 3.4.5. Normativas y Estándares

- **IEEE 802.11:** Es el conjunto de estándares que define las comunicaciones de red inalámbrica, incluyendo los enlaces por radiofrecuencia WiFi. Cada versión del estándar (802.11a/b/g/n/ac/ax) introduce mejoras en la eficiencia, velocidad y manejo de interferencias.
- **Regulaciones del Espectro:** Las frecuencias de radio utilizadas para WiFi están reguladas a nivel internacional por organismos como la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones) y a nivel nacional por entidades como la FCC en Estados Unidos o la ETSI en Europa, para garantizar un uso eficiente y evitar interferencias perjudiciales.

(Ver anexo N.º 8)

### 3.5 ELECTRICIDAD BASICA

#### Conceptos Básicos

- **Voltaje (V)**

La diferencia de potencial eléctrico que impulsa la corriente a través de un circuito.

- **Corriente (I)**

El flujo de electrones a través de un conductor, medido en amperios.

- **Resistencia (R)**

La oposición que ofrece un material al flujo de corriente eléctrica, medida en ohmios.

- **Ley de Ohm**

Relación matemática que establece que el voltaje es igual a la corriente multiplicada por la resistencia ( $V = I \times R$ ).

- **Circuito Eléctrico**

Un camino cerrado por el que circula la corriente eléctrica, que puede ser en serie o paralelo.

- **Interruptor**

Definición: Dispositivo que permite abrir o cerrar un circuito para controlar el flujo de electricidad.

- **Enchufe**

Dispositivo que conecta aparatos eléctricos a una fuente de energía.

- **Toma de Tierra**

Proporciona una ruta segura para la corriente en caso de fallos eléctricos, ayudando a prevenir descargas eléctricas.

- **Fase, Neutro y Tierra**

Elementos del sistema eléctrico; la fase lleva corriente, el neutro completa el circuito y la tierra ofrece protección.

- **Gabinete eléctrico**

Es un contenedor o armario que se utiliza para alojar dispositivos y equipos eléctricos o electrónicos, como interruptores, relés, transformadores, disyuntores, y otros componentes relacionados con la distribución, control y protección de la energía eléctrica. Estos gabinetes están diseñados para proteger los componentes internos de factores externos como polvo, humedad, impactos físicos, y en algunos casos, interferencias electromagnéticas.

- **Térmico o disyuntor**

Es un dispositivo de seguridad utilizado en sistemas eléctricos para proteger un circuito de sobrecargas o cortocircuitos. Su función principal es interrumpir automáticamente el flujo de corriente cuando detecta un problema que podría dañar el sistema eléctrico o causar un incendio. A diferencia de los fusibles, los disyuntores pueden ser reiniciados manualmente sin necesidad de reemplazarlos.

- **Power over Ethernet (PoE):**

Un estándar que permite suministrar energía eléctrica a través de cables Ethernet, además de datos. Esto es útil para alimentar dispositivos como cámaras IP, teléfonos VoIP, y puntos de acceso Wi-Fi, sin la necesidad de cables de energía separados.

- **Medición de Electricidad**

El uso de herramientas como multímetros y comprobadores de voltaje para medir voltaje, corriente y resistencia en un circuito.

**(Ver anexo N.º 9)**

## **4. DESARROLLO DE LA IMNOVACION**

### **4.1. Diseño del producto o servicio**

Ampliar una red Wi-Fi es un proceso que requiere planificación cuidadosa para asegurar que la red cubra nuevas áreas sin comprometer el rendimiento o la seguridad.

#### **1. Evaluación Inicial de la Red Existente**

Para la ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia para nuestros estudiantes de gastronomía

Realizamos el levantamiento de datos y reconocimiento del área.

- Distancia
- Obstáculos (árboles, muros)

Utilizamos una app, utm global maper y cinta métrica para medir las distancias de referencia del área.

Evalúanos el plan del servicio internet de fibra óptica que cuenta la institución cuántos dispositivos están conectados actualmente a la red y si el hardware existente (routers, puntos de acceso) puede soportar una mayor carga.

**(Ver anexo N.º 10)**

#### **2. Definición de Requisitos**

- **El Área a Cubrir** está a 110 mt en línea recta de las oficinas de la dirección de la U.E. Santa Teresita 3 hasta las aulas de gastronomía.

- En el área hay árboles y un muro de la infraestructura del hospital guarayos, por lo cual no hay línea de vista entre los puntos a expandir la red wifi.
- **La Capacidad Necesaria** se estima a 30 dispositivos que se conectarán al AP y necesitan alto tráfico que soporte navegación web, streaming, videollamadas, etc.

### **3. Diseño de la Expansión**

para la implementación definimos:

- Realizar cableado estructurado de 38 mt, desde la oficina de la dirección de la U.E. hasta el pasillo enlosetado, donde hay una red de energía
- instalar un extensor de señal para exteriores en un poste de 10 mt de la red eléctrica existente.

**(Ver anexo N.º 11)**

#### **4.1.1. Características del producto o servicio**

La ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia para estudiantes de gastronomía se caracteriza por la instalación de puntos de acceso adicionales y cámaras de alta definición. Estos puntos de acceso son compactos y ligeros, diseñados para integrarse discretamente en el entorno educativo. Las cámaras utilizadas son de tamaño moderado, montadas en soportes ajustables para capturar las demostraciones culinarias desde diferentes ángulos. El sistema funciona a través de ondas de radio en bandas de 2.4 GHz o 5 GHz, proporcionando una conexión estable y de alta velocidad para la transmisión en tiempo real a una televisión.

El servicio requiere un mantenimiento regular para asegurar el rendimiento óptimo, lo que incluye actualizaciones de software y revisiones del equipo. Los puntos de acceso y cámaras están fabricados con materiales duraderos y resistentes a las condiciones del entorno de cocina. El tiempo de instalación es relativamente corto, con un proceso que se completa en unas pocas horas, dependiendo de la complejidad de la configuración. Este sistema está diseñado para ofrecer una durabilidad prolongada, con un mantenimiento mínimo que asegura una experiencia continua y efectiva para las demostraciones culinarias.

**(Ver anexo N.º 12)**

#### **4.1.2. Utilidad del producto o servicio**

La ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia para estudiantes de gastronomía está diseñada para facilitar la transmisión en tiempo real de demostraciones culinarias a una televisión, permitiendo que la comunidad observe y aprenda de manera detallada. Este servicio permite la conexión de cámaras en el área de cocina, que envían imágenes de alta calidad a la pantalla en tiempo real, enriqueciendo la experiencia educativa y ofreciendo una visibilidad mejorada de las técnicas culinarias. La principal ventaja es la capacidad de ver cada detalle de la preparación sin interrupciones, promoviendo una enseñanza más interactiva y accesible.

Este sistema se diferencia de otros en su capacidad para transmitir datos de alta velocidad y calidad a través de una red Wi-Fi robusta, diseñada específicamente para entornos educativos. A diferencia de soluciones más básicas, la red utiliza equipos de última generación que garantizan una conexión estable y continua, incluso en áreas con alta demanda de ancho de banda. Además, la integración de herramientas y aplicaciones educativas en la red permite una gestión eficiente de recetas y un acceso inmediato a recursos en línea, proporcionando una experiencia más completa y funcional para estudiantes y comunidad.

**(Ver anexo N.º 13)**

#### **4.1.3. Calidad del producto o servicio**

La ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia que vamos a implementar ofrece un valor significativo en términos de durabilidad y funcionalidad. Los equipos que hemos instalado, incluyendo los puntos de acceso, están diseñados con materiales de alta calidad para resistir las condiciones del entorno de cocina y proporcionar un rendimiento confiable a largo plazo. La durabilidad del sistema garantiza que podamos realizar demostraciones culinarias sin interrupciones y con una visualización clara en la televisión para toda la comunidad.

La confiabilidad de nuestra red Wi-Fi es fundamental para el éxito de nuestras demostraciones en tiempo real. Gracias a la tecnología avanzada utilizada, hemos logrado una conexión estable que permite una transmisión continua de alta definición. Además, la facilidad de uso del sistema facilita su operación y mantenimiento, asegurando que tanto

los estudiantes como la comunidad puedan aprovechar al máximo cada sesión sin complicaciones técnicas. Esto no solo mejora la experiencia educativa, sino que también fortalece la participación de la comunidad en nuestras actividades culinarias.

**(Ver anexo N.º 13)**

#### **4.2. Planificación y organización**

Planificar y organizar cuidadosamente las actividades para la ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia es crucial para alcanzar nuestro objetivo general de mejorar las demostraciones culinarias en tiempo real. Al hacerlo, aseguro que cada etapa del proyecto se ejecute de manera eficiente, desde la instalación de los equipos hasta la integración con la televisión para la comunidad. Una planificación meticulosa me permite anticipar y resolver posibles problemas antes de que surjan, garantizando que el sistema funcione de manera óptima y que las demostraciones sean claras y efectivas. Esto no solo maximiza el impacto educativo para los estudiantes, sino que también enriquece la experiencia de la comunidad al permitirles seguir y aprender de nuestras actividades culinarias sin interrupciones.



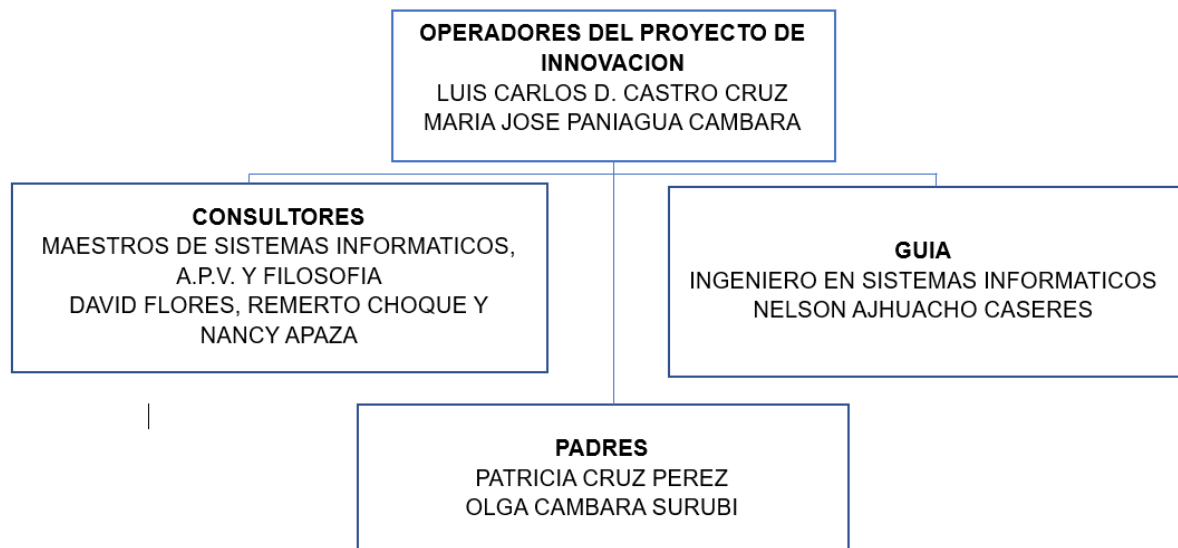
#### 4.2.1. Cronograma de actividades

| RESULTADOS ESPERADOS                                    | Actividades                                                             | abr | may | jun | jul | ago | sept | oct |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| FASE N1<br>Recaudación de Información,                  | Recopilación de información sobre la red wifi a travez de RF            |     |     |     |     |     |      |     |
|                                                         | Elaboración de encuestas y entrevistas,                                 |     |     |     |     |     |      |     |
|                                                         | Aplicación de encuestas y entrevistas                                   |     |     |     |     |     |      |     |
| FASE N2<br>Identificación de Necesidades o Problemas,,, | Análisis y tabulación de resultados de encuestas y entrevistas          |     |     |     |     |     |      |     |
|                                                         | Investigación y consulta bibliográfica sobre la red wifi a través de RF |     |     |     |     |     |      |     |
| FASE N3<br>Desarrollo del servicio,                     | Desarrollo inicial del servio a la comunidad                            |     |     |     |     |     |      |     |
|                                                         | Pruebas del servicio y mejoras                                          |     |     |     |     |     |      |     |
|                                                         | Preparación para la ejecución del servicio                              |     |     |     |     |     |      |     |
|                                                         | Evaluación y ajustes finales basados en retroalimentación               |     |     |     |     |     |      |     |

### 4.3. Recursos

Para llevar a cabo la ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia y cumplir con la planificación estimada, necesito recursos clave como equipos de red de alta calidad, incluidos puntos de acceso y cámaras de alta definición. También se requieren materiales de instalación, como cables y soportes, además de un software adecuado para la gestión de la red y la transmisión en tiempo real. Es fundamental contar con el personal capacitado para la instalación y configuración de estos equipos, así como un presupuesto adecuado para cubrir todos estos elementos y asegurar que el proyecto se ejecute de manera eficiente y en el tiempo previsto.

#### 4.3.1 HUMANOS



#### 4.3.2 MATERIALES

| TIPO DE MATERIAL     | DESCRIPCION                                         | CANTIDAD   |
|----------------------|-----------------------------------------------------|------------|
| EQUIPOS ELECTRONICOS | Router wifi                                         | 1 unidad   |
|                      | WAVLINK AC600 AP 2.4G / 5G                          | 1 unidades |
| TRANSPORTE           | desplazamiento variable para el avance del proyecto | variable   |
| MATERIALES           | GABINETE ELECTRICO 25X15 CM                         | 1          |

|                     |                                              |        |
|---------------------|----------------------------------------------|--------|
|                     | RIEL 15 CM                                   | 1      |
|                     | TERMICO                                      | 1      |
|                     | PRESINTOS DE SEGURIDAD                       | 1 PACK |
|                     | CINTA AISLANTE                               | 1      |
|                     | TARUGOS                                      | 6      |
|                     | TORNILLOS                                    | 6      |
|                     | CABLE CATEGORIA 5 E<br>Blindado 10 MT        | 2      |
|                     | PLACA SIMPLE O<br>EXTENSOR HEMBRA<br>ENCHUFE | 1      |
|                     | CABLE eléctrico #10                          | 10MT   |
|                     | CONECTORES RJ 45 AMP                         | 6      |
|                     | TESADORES                                    | 2      |
| <b>HERRAMIENTAS</b> | TALADRO                                      | 1      |
|                     | ESCALERA                                     | 1      |
|                     | PRENSA O ALICATE DE RED                      | 1      |
|                     | DESARMADORES                                 | 1 SET  |
|                     | ALICATE DE CORTE                             | 1      |
|                     | ALICATE DE PUNTA                             | 1      |
|                     | LAPTOP PARA CONFIGURAR                       | 1      |
|                     | ALRGADOR DE CORRIENTE                        |        |
|                     | BUSCA POLO                                   |        |
|                     | BROCA 5MM                                    |        |
|                     | TESTER DE RED Y VOLTIMETRO                   |        |

#### 4.4. CALCULO DE COSTO

El proyecto de ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia, debemos considerar varios tipos de costos esenciales. En primer lugar, los **costos de equipos** incluyen la adquisición de puntos de acceso de alta capacidad y cámaras de alta definición, fundamentales para garantizar una transmisión clara y continua. También debemos contemplar los **costos de instalación**, que cubren la mano de obra y los materiales necesarios para montar y configurar los equipos correctamente. Además, los **costos de mantenimiento** son cruciales para asegurar que la red funcione sin problemas a lo largo del tiempo, abarcando actualizaciones de software y soporte técnico. Estos gastos son necesarios para asegurar que el sistema sea duradero, funcional y capaz de satisfacer las necesidades educativas y comunitarias durante las demostraciones culinarias en tiempo real.

##### 4.4.1. COSTO DE INVERSION

| PARTIDA | DESCRIPCION                                                   | CANT.  | COSTO<br>UNITARIO EN<br>BS | Costo<br>Total |
|---------|---------------------------------------------------------------|--------|----------------------------|----------------|
|         | REPETIDOR DE WIFI AC<br>750MBPS TP-LINK TP-<br>RE205 EXTENSOR | 1      | 270                        | 270            |
|         | WAVLINK AC600 AP<br>2.4G / 5G                                 | 1      | 790                        | 790            |
|         | GABINETE ELECTRICO<br>25X15 CM                                | 1      | 200                        | 400            |
|         | RIEL 15 CM                                                    | 1      | 30                         | 20             |
|         | PRESINTOS DE<br>SEGURIDAD                                     | 1 pack | 30                         | 30             |
|         | CINTA AISLANTE                                                | 1      | 10                         | 10             |
|         | TARUGOS                                                       | 6      | 5                          | 5              |
|         | TORNILLOS                                                     | 6      | 5                          | 5              |
|         | CABLE CATEGORIA 5 E<br>Blindado 50 MT                         | 50 MT  | 5BS=1 MT                   | 250            |
|         | CABLE CATEGORIA 5 E<br>Blindado 5MT                           | 5 MT   | 5BS=1 MT                   | 25             |

|       |                                              |       |         |      |
|-------|----------------------------------------------|-------|---------|------|
|       | PLACA SIMPLE O<br>EXTENSOR HEMBRA<br>ENCHUFE | 1     | 25      | 25   |
|       | CABLE eléctrico #10                          | 10 MT | 4BS=1MT | 70   |
|       | CONECTORES RJ 45<br>AMP                      | 6     | 5       | 30   |
| total |                                              |       |         | 1930 |

#### 4.4.2. Costo de Operación

| DETALLES                                                 | CANTIDAD | COSTO POR<br>UNIDAD<br>(BS) | COSTO<br>TOTAL (BS) |
|----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------|
| <b>EQUIPOS</b>                                           |          |                             |                     |
| EQUIPOS<br>ELECTRONICOS                                  | 2        |                             | 1060                |
| MATERIALES DE<br>INSTALACION                             | 10       |                             | 870                 |
| <b>TOTAL</b>                                             |          |                             |                     |
| <b>MANO DE OBRA</b>                                      |          |                             |                     |
| INSTALACION<br>CONFIGURACION<br>DE 2 PUNTOS DE<br>ENLACE | 1        | 1200                        | 1200                |
| INSTALACION DE 1<br>PUNTOS DE TOMA<br>CORRIENTE          | 1        | 40                          | 40                  |
| CAPACITACION                                             | 1        | 300                         | 300                 |
| <b>TOTAL</b>                                             |          |                             | 1540                |
| <b>TOTAL, CAPITAL DE OPERACION</b>                       |          |                             | 3470                |

## **5. Metodología**

### **5.1. Tipo de Investigación**

Para el proyecto de ampliación de la red Wi-Fi a través de radiofrecuencia, utilizo una **investigación aplicada**. Este tipo de investigación se enfoca en solucionar problemas prácticos, como la necesidad de una red más robusta para mejorar las demostraciones culinarias en tiempo real. Evaluamos las deficiencias en la red actual y aplicamos soluciones tecnológicas específicas para optimizar la transmisión de datos y la calidad de la visualización en la televisión, asegurando que el sistema cumpla con las necesidades educativas y comunitarias.

Complemento esta investigación con una **investigación descriptiva** para entender y documentar el estado actual de nuestra red y las necesidades de los estudiantes y la comunidad. A través de encuestas y observaciones, identificamos problemas como la cobertura insuficiente y la baja calidad de la señal. Esta descripción detallada nos ayuda a reconocer las áreas críticas que requieren mejora y proporciona una base clara para implementar las soluciones adecuadas.

Además, realizo una **investigación cuantitativa** para obtener datos numéricos sobre el rendimiento de la red existente y las expectativas de los usuarios. Mido aspectos como la velocidad de conexión y la capacidad de manejo de múltiples dispositivos, lo cual nos da una visión objetiva de las deficiencias actuales. Estos datos cuantitativos permiten justificar la necesidad de la ampliación y aseguran que las nuevas soluciones sean efectivas para mejorar la experiencia de las demostraciones culinarias.

### **5.2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para llevar a cabo el proyecto de ampliación de la red Wi-Fi, utilizamos **entrevistas profundas** para obtener una comprensión detallada de las necesidades y experiencias de los estudiantes de gastronomía y de la comunidad. Mi compañero y yo realizamos entrevistas individuales con estudiantes y miembros de la comunidad, donde exploramos en profundidad cómo la red actual afectaba sus demostraciones culinarias y qué mejoras deseaban. Este método nos proporcionó perspectivas valiosas sobre las deficiencias de la red y ayudó a identificar las características más importantes para el éxito del proyecto.

También aplicamos **encuestas estructuradas** para recoger datos cuantitativos sobre el rendimiento de la red y las necesidades de los usuarios. Diseñamos un cuestionario con preguntas sobre la velocidad de conexión, la cobertura y la calidad de la transmisión, y lo distribuimos entre los estudiantes y la comunidad. Analizar las respuestas nos permitió cuantificar las áreas problemáticas y ajustar nuestras soluciones tecnológicas para asegurar que la red ampliada cumpla con las expectativas y requisitos específicos de los usuarios.

Finalmente, realizamos **observación directa** durante las demostraciones culinarias para evaluar el funcionamiento de la red en tiempo real. Mi compañero y yo observamos cómo se comportaba la red durante las sesiones en vivo, notando cualquier problema de conectividad o calidad de la transmisión. Esta observación directa nos permitió identificar problemas específicos que no se habían captado en las entrevistas y encuestas, y ajustar el diseño del proyecto para mejorar la experiencia de las demostraciones y garantizar que la red ampliada satisfaga las necesidades de todos los involucrados.

## 5. RESULTADOS

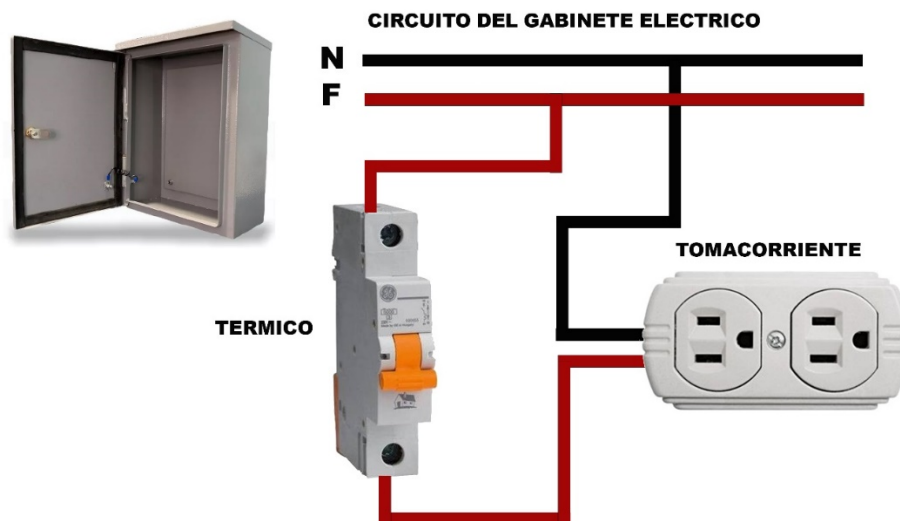
De acuerdo a nuestro cronograma de planificación:

- Iniciamos el proyecto de implementación con el criterio de selección de los equipos el cual se realizó con guía de profesionales en el área y también realizamos cotizaciones en distintas distribuidoras y tiendas en Santa Cruz.
- El equipo principal que definimos de acuerdo a las características y normas fue:
  - Un repetidor para exteriores **WAVLINK AC600 AP 2.4G / 5G** Repetidor de alta Power Para Exteriores de Doble frecuencia.

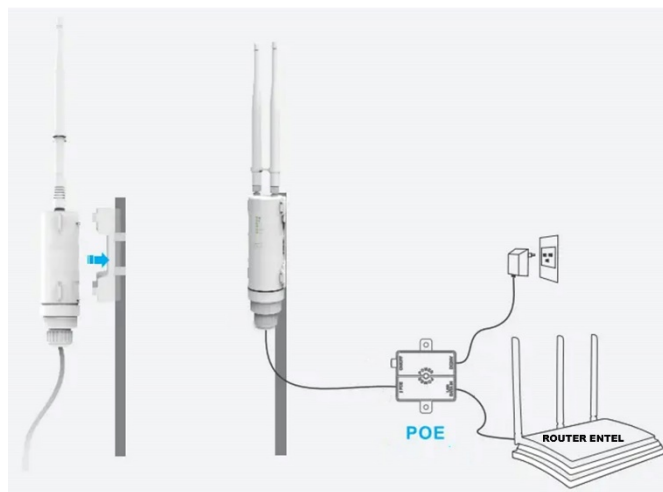
El repetidor inalámbrico AC600 se utiliza principalmente para proporcionar servicio de WiFi en áreas extensas como fábricas comunidades calles etc. AP / Repeater puede recibir la señal inalámbrica existente de 2.4GHz o 5GHz repetir y expandir el rango que el enrutador o punto de acceso no puede alcanzar. AP / Repeater admite conexiones de red inalámbrica 2.4G y 5G y puede admitir velocidades de transmisión de 2.4G y 5G de hasta 600Mbps. Tiene 2 antenas externas que pueden proporcionar un mejor rendimiento inalámbrico velocidad de transmisión tecnología de estabilidad y evitar automáticamente conflictos de canales a través de su función de selección de canales. **(VER ANEXO 14)**

Luego de las compras de los materiales a usar haciendo la verificación de cada uno, iniciamos con los trabajos de cableado estructurado.

- Para el cableado estructurado horizontal y a aéreo usamos cable utp para exteriores CAT5e más los conectores rj45 amp. Usando los respectivos tesadores para el cableado estructurado. **(VER ANEXO 15).**
- **La instalación del Hardware** determinamos ponerlo en un poste de la red eléctrica a una altura 8mt.
- **Instalación del gabinete eléctrico**, determinamos su ubicación en el aula de la dirección cerca del router principal, para protección del circuito implementamos un térmico con su respectivo toma corriente para conectar el transformador del poe.

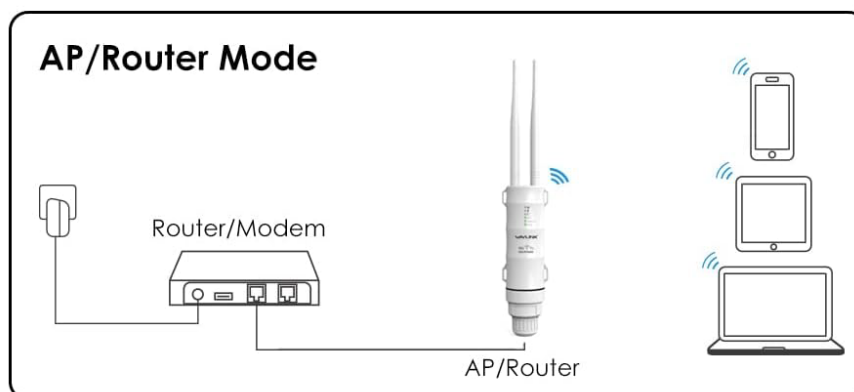


La conexión e instalación del gabinete eléctrico lo realizamos con el siguiente diagrama de conexión del poe. **(VER ANEXO 16)**





- **La Configuración de la Red:** Terminado las instalaciones y el cableado iniciamos la configuración e asignación de nombre a los puntos de acceso 2.4 ghz y 5 ghz



- determinamos establecer como repetidor de punto acceso (AP+Repeater Mode) con seguridad WPA3, asignamos credenciales de acceso a terceros (SSID y contraseña)



#### (VER ANEXO 17)

- **Test de velocidad:** Utilizamos herramientas como *speedtest.net* para medir la velocidad antes y después de instalar el repetidor, estas pruebas también lo realizamos en diferentes ubicaciones de la de las aulas de gastronomía. En todas las áreas de nuestro objetivo la velocidad de descarga y carga estuvo excelente sin presentar latencia.
- **Monitoreo de estabilidad:** Aparte de la velocidad, revisamos si hay caídas intermitentes o problemas de estabilidad, para lo cual invitamos a varios usuarios

conectarse a la red wifi y hacer uso con alto tráfico de videollamadas, con descarga videos y juegos en línea.

El equipo no presentó problemas de saturación y problemas de estabilidad.

- **Monitoreo y Mantenimiento**

Elaboramos un video resumen de toda la instalación y un guía de mantenimiento de toda la implementación, el cual se entregará a la directora de la unidad educativa y También realizaremos un respaldo en la nube de toda la información necesaria para realizar mantenimientos. **(Ver anexo N.º 18)**

### **6.1. BENEFICIOS E IMPACTO**

Después de realizar las instalaciones y las respectivas pruebas de velocidad y optimizaciones realizamos pruebas con los estudiantes de gastronomía, les invitamos a realizar transmisiones en tiempo real de demostraciones culinarias, permitiendo que la comunidad de ascensión de guarayos observe y aprenda.

Esta implementación permitió la conexión en video HD (720p o 1080p), a una velocidad de subida de **3 a 6 Mbps**, en transmisiones de streamig en el área de cocina, por lo cual, ayudamos en la experiencia educativa promoviendo una enseñanza más interactiva y accesible.

## **6. CONCLUSIONES**

El proyecto de ampliación de la red WiFi mediante la instalación del repetidor inalámbrico AC600 ha cumplido con los objetivos propuestos de forma efectiva. Se han conseguido los siguientes resultados:

### **Ampliación significativa de la cobertura**

El repetidor AC600 ha logrado expandir la señal WiFi a las áreas previamente identificadas como de baja o nula cobertura, eliminando los puntos muertos en el entorno. Esto ha permitido una mayor accesibilidad a la red desde diferentes ubicaciones, mejorando la conectividad en toda la zona.

### **Mejora en la estabilidad y rendimiento**

Se ha verificado una mejora en la estabilidad de la conexión en las áreas cubiertas por el repetidor, garantizando una navegación más fluida, sin caídas de señal. El rendimiento de la red para actividades como streaming de video, videollamadas y uso de dispositivos móviles ha sido notablemente optimizado.

### **Uso eficiente de redes duales**

- Gracias al soporte de las bandas de **2.4 GHz y 5 GHz**, el repetidor AC600 ha permitido gestionar de forma más eficiente el tráfico de red. Los dispositivos que requieren mayor velocidad pueden conectarse a la banda de 5 GHz, mientras que la banda de 2.4 GHz proporciona un alcance más amplio para conexiones generales.

### **Ahorro de costos**

- La ampliación de la red WiFi con el repetidor AC600 ha resultado ser una solución más económica y sencilla en comparación con la instalación de nuevos routers o el uso de cableado adicional. Esto ha reducido el coste total del proyecto sin comprometer el rendimiento de la red.

### **Facilidad de instalación y configuración**

- La instalación del repetidor AC600 fue rápida y sencilla, permitiendo que el proyecto se ejecutara sin complicaciones técnicas. Las funciones de configuración simple, como el uso del botón WPS, facilitaron su integración en la red existente.

El proyecto de ampliación de la red WiFi con el repetidor AC600 ha sido exitoso, logrando una mejora considerable en la cobertura y estabilidad de la red a un bajo costo y con facilidad de implementación. Se han satisfecho las necesidades de conectividad en zonas previamente no alcanzadas por la señal original, proporcionando una experiencia de usuario más fluida y eficiente. Para mantener el rendimiento a largo plazo, será importante seguir optimizando la ubicación del repetidor y realizar ajustes según el crecimiento de la red o el uso de nuevos dispositivos.

### **Referencias Bibliográficas**

- ANSI/TIA-568. (2020). *Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*. Telecommunications Industry Association.
- ISO/IEC 11801. (2017). *Information Technology - Generic Cabling for Customer Premises*. International Organization for Standardization.
- Oliviero, A., & Woodward, B. (2014). *Cabling: The Complete Guide to Copper and Fiber-Optic Networking* (5th ed.). Sybex.
- Gast, M. (2012). *802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide* (2nd ed.). O'Reilly Media.
- IEEE Computer Society. (2021). *IEEE 802.11 Standards*. IEEE.

- Geier, J. (2015). *Designing and Deploying 802.11 Wireless Networks: A Practical Guide to Implementing 802.11n and 802.11ac Wireless Networks for Enterprise-Based Applications*. Cisco Press.
- Kurose, J., & Ross, K. (2020). *Computer Networking: A Top-Down Approach* (7th ed.). Pearson.
- Pozar, D. M. (2011). *Microwave Engineering* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Herres, D. (2017). *Electricidad Básica para el Hogar*. Editorial Alfaomega.
- Sánchez, J. A. (2018). *Fundamentos de Electricidad*. Editorial McGraw-Hill.
- White, J. R. (2020). *Manual del Electricista*. Editorial Reverté.
- García, J. C. (2019). *Electricidad Doméstica: Manual de Instalaciones*. Editorial Marcombo.
- Martínez, L. J. (2017). *Guía Práctica de Instalaciones Eléctricas en Viviendas*. Editorial Ediciones Técnicas.
- Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. O. (2018). *Principios de Electricidad y Electrónica*. Editorial McGraw-Hill.

# **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Municipio de Ascension de guarayos**



N + 1 D

Fuente: Creación Propia



**Anexo 2**  
Descripción Económica de Ascesion de Guarayos

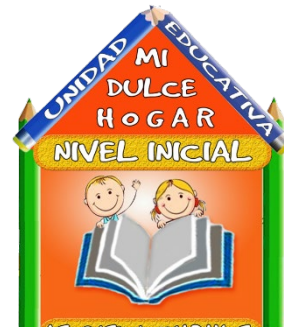


Fuente: Creación Propia



### Anexo 3

#### Unidades Educativas Fiscales y de Convenio de Ascension de Guarayos



Fuente: Google



#### Anexo 4

Objetivo Específico de expandir la cobertura de la red Wi-Fi en el área de gastronomía.



Fuente: Creación Propia

#### Anexo 5

Cableado estructurado



Fuente. Google

## Anexo 6

### Redes Wifi

|                                    | Cifrado         | Abierto     | Personal   | Enterprise |
|------------------------------------|-----------------|-------------|------------|------------|
| <b>WEP</b> <small>OBSELETO</small> | ✗ RC4           | Open System | Shared Key |            |
| <b>WPA</b> <small>OBSELETO</small> | ✗ TKIP          |             | PSK        | EAP        |
| <b>WPA2</b>                        | ✗ TKIP<br>✓ AES |             | PSK        | EAP        |
| <b>WPA3</b>                        | ✓ AES           | OWE         | SAE        | EAP        |



Fuente: Google

## Anexo 7

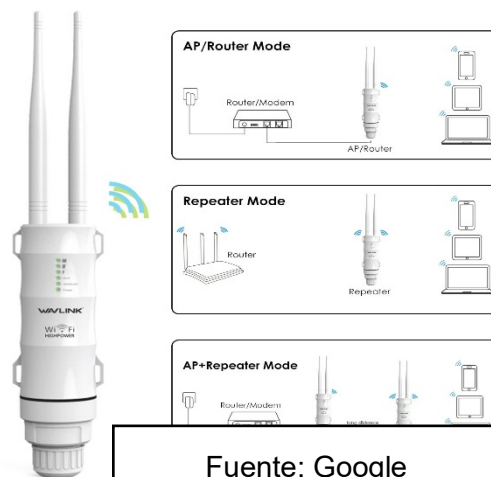
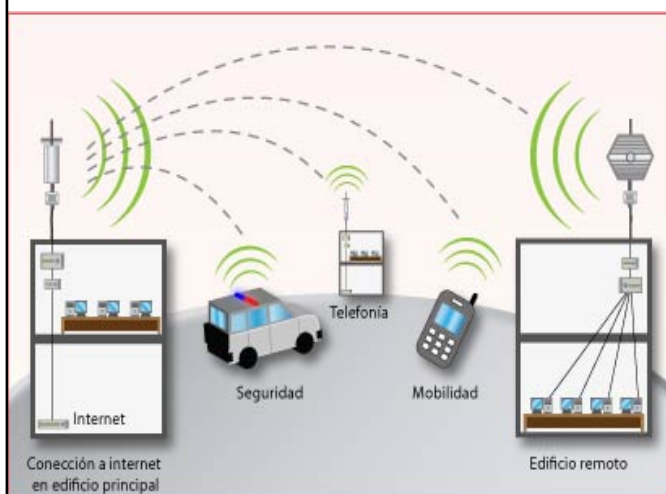
### Repetidoras Wifi



Fuente: Google

## Anexo 8

### Enlace por radio frecuencia

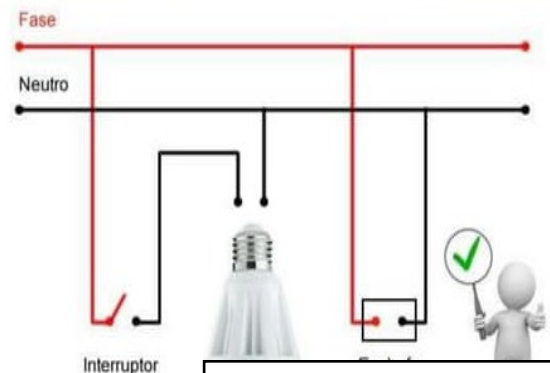


Fuente: Google



## Anexo 9

### Electrónica Básica

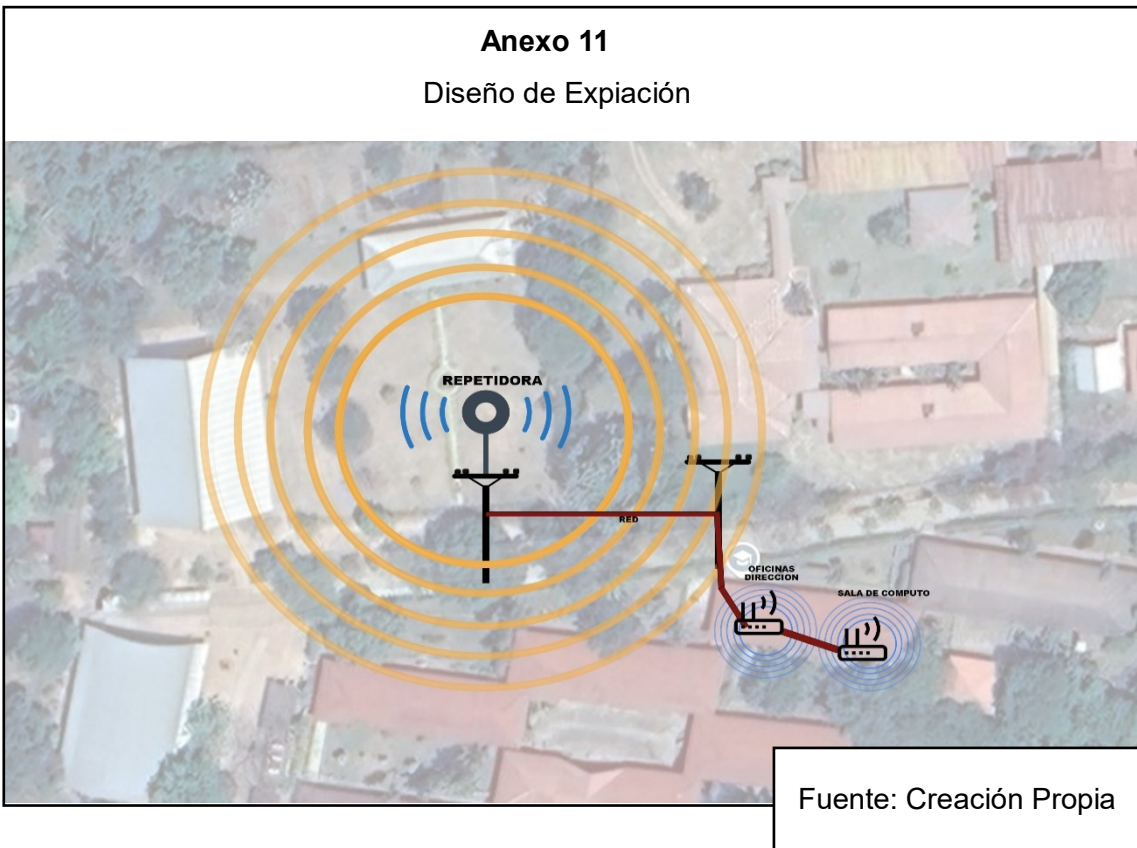
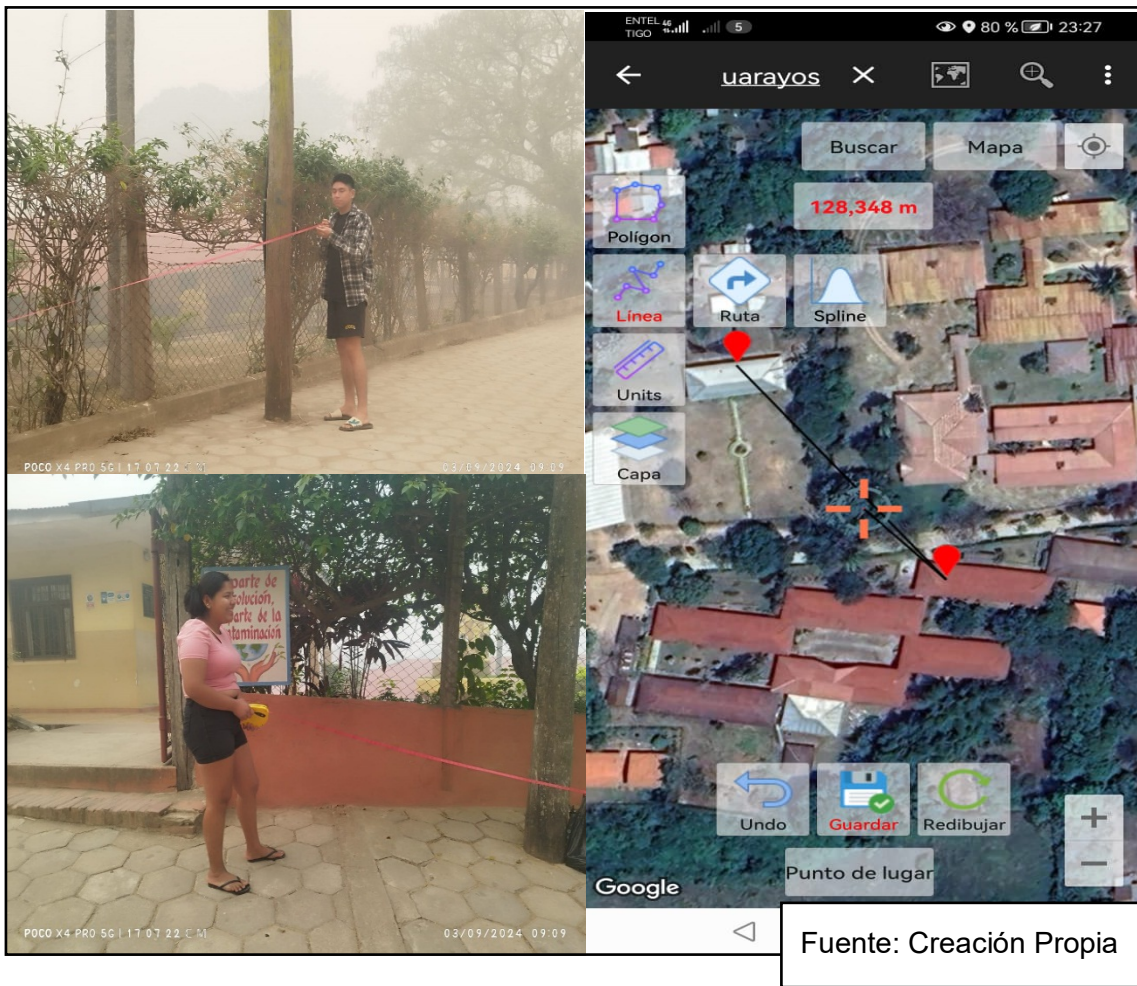


Fuente: Google

## Anexo 10

### Evaluación inicial de red existente







## Anexo 12

### Utilidad del Producto

**Eliminar Las Zonas Muertas Wifi**  
Diseño Profesional Al Aire Libre

**Multiple Compatibility**  
Compatible with router, modem, repeater, wifi powerline adapter, ap, mobile phone hotspot and any product that shares a detectable and connectable 2.4G/5G WiFi signal.

**WAVLINK**  
**Extensor de WiFi al Aire Libre**  
POE | Pararrayos Incorporado

**AC600**  
5GHz/2.4GHz

**PUE**

**Weatherproof**

**wifi N**  
AP/ROUTER

**Diseñado para ser potente**  
Con su antena dual polarizada de alta ganancia, conector RP-SMA externo y alta potencia de transmisión de hasta 600 m, suficiente para ampliar tu señal Wi-Fi a otras ubicaciones.

**Fuente: Google**

## Anexo 13

### Utilidad y Calidad del producto o servicio

**Fuente: Creación Propia y Google**

## Anexo 14

### RESULTADOS – COMPRA DE MATERIALES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS



Fuente: Creación Propia

## Anexo 15

### TRABAJOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO



Fuente. Creación Propia

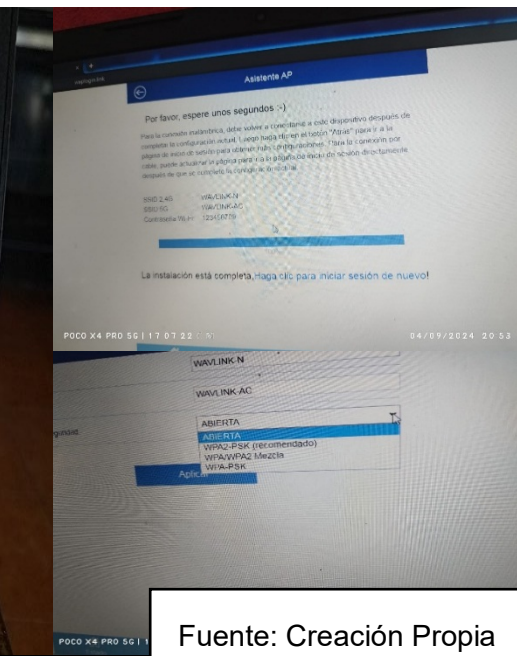
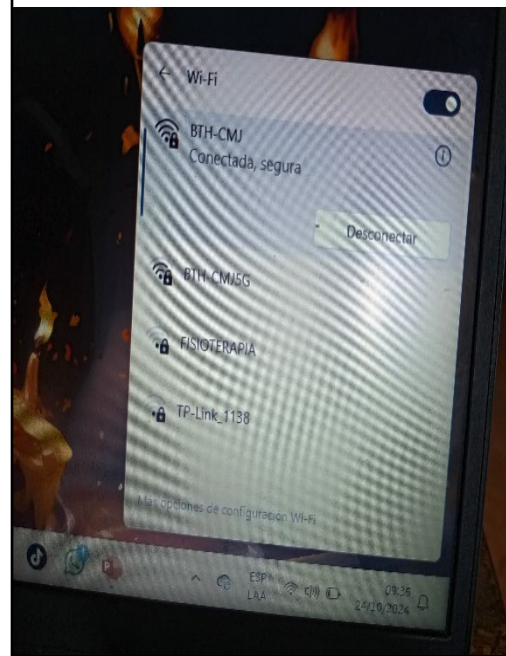


**Anexo 16**  
**INSTALACIÓN DEL GABINETE ELÉCTRICO**



Fuente: Creación Propia

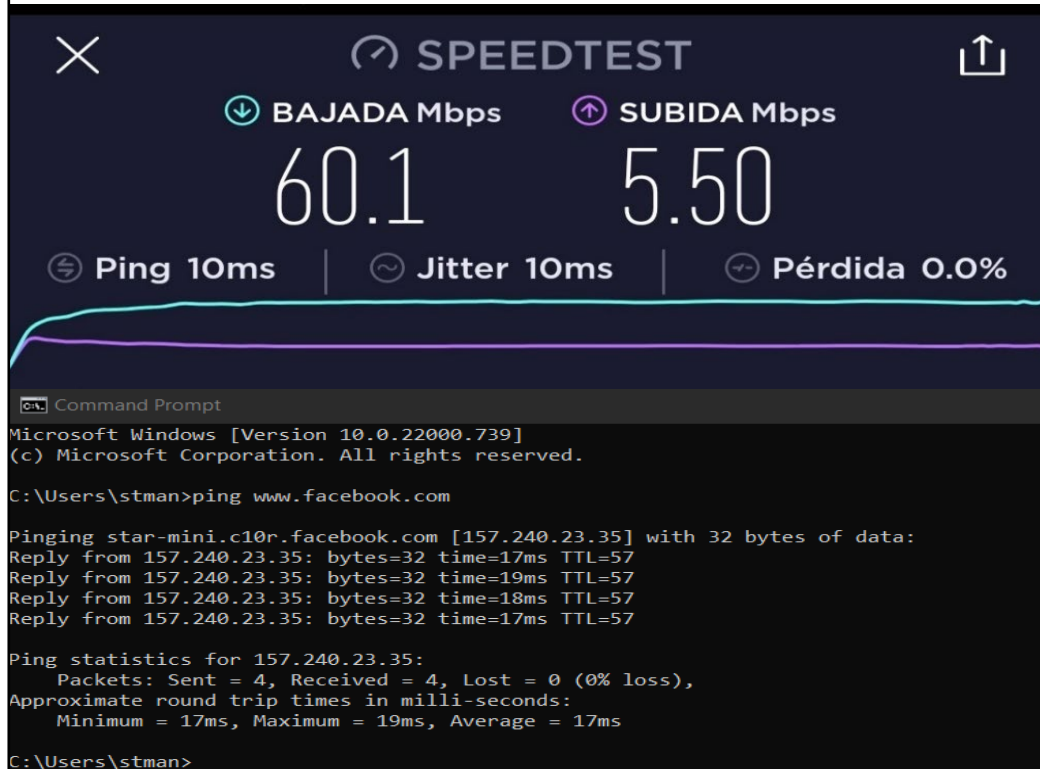
**Anexo 17**  
**INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PUNTO DE ACCESO**



Fuente: Creación Propia

## Anexo 18

### RESULTADOS – PRUEBAS Y CALIBRACIONES DEL REPETIDOR



Fuente: Creación Propia



**Anexo 19**  
**ENTRAGA DEL PROYECTO**



Fuente: Creación Propia