

# FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

### PROGRAMA ACADEMICO DE INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**INFORME FINAL DE TESIS** 

### "IMPLEMENTACIÓN DE UN HOTSPOT CON CONEXIÓN SATELITAL DE INTERNET PARA LA EMPRESA LEONET EN LA COMUNIDAD DE SANTA RITA – BRASIL -2022"

### PARA OBTAR EL TITÚLO PROFESIONAL

### INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**AUTORES:** 

- BACH. DENIS ALEXANDER QUISPE LOZANO
- BACH. JESÚS ADRIÁN VARGAS ZEVALLOS

ASESOR:

•

ING. RONALD PERCY MELCHOR INFANTES, MGR

SAN JUAN BAUTISTA – MAYNAS – LORETO - PERÚ – 2022

### DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis padres, por estar conmigo en todo momento de mi vida, brindándome fuerzas para lograr ser un gran profesional. Y a mi pareja Mayuri Ojeda S. por ayudarme en momentos que lo necesité para conseguir realizar el trabajo.

Bach. Denis Alexander Quispe Lozano

#### DEDICATORIA

A mis Padres por ser los guías en el sendero de cada acto que realizamos hoy, mañana y siempre; a nuestras familias, por ser el incentivo para seguir adelante con este objetivo y al docente por educarnos con esfuerzos y entusiasmo, para lograr nuestros objetivos y agradecerle por su dedicación.

#### Bach. Jesús Adrián Vargas Zevallos

### AGRADECIMIENTO

Agradecemos al todopoderoso por darnos vida y salud, así cumplir, seguir nuestras metas y sueños.

A nuestros padres por habernos brindado cada uno de ellos su apoyo incondicional para tener una educación y el esfuerzo que hicieron para lograr mi carrera profesional.

Expreso mi gratitud y agradecimiento a los diversos docentes que impartieron su sabiduría y conocimientos.

Bach. Denis Alexander Quispe Lozano.

Bach. Jesús Adrian Vargas Zevallos.



## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

# "IMPLEMENTACIÓN DE UN HOTSPOT CON CONEXIÓN SATELITAL DE INTERNET PARA LA EMPRESA LEONET EN LA COMUNIDAD DE SANTA RITA – BRASIL -2022"

De los alumnos: **DENIS ALEXANDER QUISPE LOZANO Y JESÚS ADRIÁN VARGAS ZEVALLOS,** de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **2% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 07 de Diciembre del 2022.

Dr. César J. Ramal Asayag Presidente del Comité de Ética – UCP

CJRA/ri-a 545-2022

# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

### FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 187-2022-UCP-FCEI del 11 de febrero del 2022, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta Mgr.
- Ing. Ángel Alberto Marthans Ruíz, Mgr.
- Ing. Tonny Eduardo Bardales Lozano Mgr.

Presidente Miembro Miembro

Como Asesor: Ing. RONALD PERCY MELCHOR INFANTES, Mgr

En la ciudad de Iquitos, siendo las 08:30 am del día 16 diciembre del 2022, de manera Virtual utilizando la plataforma ZOOM y supervisado por la Secretaria Académica del programa Académico de Ingeniería de Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **"IMPLEMENTACIÓN DE UN HOTSPOT CON CONEXIÓN SATELITAL DE** 

INTERNET PARA LA EMPRESA LEONET EN LA COMUNIDAD DE SANTA RITA- BRASIL- 2022"

# Presentado por los sustentantes: DENIS ALEXANDER QUISPE LOZANO Y JESÚS ADRIÁN VARGAS ZEVALLOS

Como requisito para optar el título profesional de: INGENIERO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: ABSUELTAS

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión

#### La sustentación: ES APROBADA POR MAYORÍA

En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.

Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta Mgr. Presidente

mont

Ing. Ángel Alberto Marthans Ruíz, Mgr. Miembro

Ing. Tonny Eduardo Bardales Lozano Mgr. Miembro HOJA DE APROBACION



Ing. Jimmy Max Ramírez Villacorta, Mgr

Presidente

month

Ing. Ángel Alberto Marthans Ruiz, Mgr

Miembro

Ing. Tonny Eduardo Bardales Lozano, Mgr

Miembro

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	12
1.CAPITULO I: MARCO TEORICO	14
1.1.Antecedentes del estudio	14
1.2.Bases Teóricas	15
1.2.1.Hotspot	15
1.2.2.Conexión Satelital	16
1.2.3.Internet	16
1.3.Definición de Términos Básicos:	17
2.CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
2.1.Descripción del problema	18
2.2.Formulación del Problema	18
2.2.1.Problema General	18
2.2.2.Problemas Específicos	19
2.3.Objetivos	19
2.3.1.Objetivo General	19
2.3.2.Objetivo Específicos	19
2.4.Hipótesis	20
2.5.Variable	20
2.5.1.Identificación de Variable	20
2.5.2.Definición Conceptual de las Variable	20
2.5.3.Operacionalización de las Variables	21
3.Capitulo III: Metodología	22
3.1.Tipo de Diseño e Investigación	22
3.2.Población y Muestra	22
3.3.Técnicas, Instrumentos y procedimientos de recolección de datos	22
3.4.Procesamiento y análisis de datos	23
4.Capitulo IV: Resultados	23
5.Capitulo V: Discusion, Conclusioes y Recomendaciones.	50
5.1.Discusiones	50
6.Conclusiones	51
7.Recomendaciones	51
8.Referencias Bibliográficas:	52

### Índice de Contenido

# Índices de tablas

Tabla 1:Definición Conceptual de las variables	20
Tabla 2:Operacionalización de variables	21
Tabla 3:Estabilidad	47
Tabla 4:Rapidez	48
Tabla 5:Seguridad	49

### Índices de gráficos

Gráfico 1:¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es estable?	47
Gráfico 2:¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es rápido?	48
Gráfico 3:¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es seguro?	49

### Índices de figuras

Figuras 1:Elementos para la instalación remota	24
Figuras 2:Unidades internas	24
Figuras 3:Diagrama de Conectividad	24
Figuras 4:transmisor(BUC) y el Receptor (LNB)	25
Figuras 5:Armado de antena	26
Figuras 6:Cableado y Conectorizado	26
Figuras 7: Fijacion de elementos para equipos electrónicos	27
Figuras 8:conectividad de equipo a modem satelital	27
Figuras 9:Configuración de tarjeta de red	28
Figuras 10:Probar conectividad	28
Figuras 11:Pantalla de inicio	28
Figuras 12:Dashboard	29
Figuras 13:Pasos para administrar	29
Figuras 14:Selecciones de opciones	30
Figuras 15:Seleccion de opciones para una correcta configuración	.30
Figuras 16:Carga de OPT	31
Figuras 17:Verificaciones de procesos	31
Figuras 18:Reiniciar el terminal	31
Figuras 19:modificar la IP de la tarjeta de red de la PC	32
Figuras 20:APUNTAMIENTO DE ANTENA VSAT	32
Figuras 21:Ingreso al modem	33
Figuras 22:Seguimos los pasos	33
Figuras 23:Seleccionar la opción Antena	34
Figuras 24:Seleccionar Use audio feedback	34
Figuras 25:Validamos el óptimo voltaje	34
Figuras 26:desplazamos al menú	35
Figuras 27:Se mide óptima conexión al satélite	35
Figuras 28:Se realiza movimiento muy pequeño	36
Figuras 29:Modem satelital	36
Figuras 30:Elementos necesarios para la instalación del servidor	37
Figuras 31:Configuración de servidor hotspot	.37
Figuras 32:Paso n°1	.38
Figuras 33:Paso n°2	.38
Figuras 34:Paso n°3	39
Figuras 35:Paso n°4	39
Figuras 36:Paso n°5	39
Figuras 37:Paso n°6	39
Figuras 38:Paso n°7	40
Figuras 39:Paso n°8	40
Figuras 40:Paso n°9	40
Figuras 41:Paso n°10	40
Figuras 42:Configuración de los APS para la red WIFI	41
Figuras 43:Validamos la antena que viene por defecto	41
Figuras 44:Login del sistema satelital	42
Figuras 45:panel de control	42

Figuras 46:configuración en modo AP	. 43
Figuras 47:Ingreso el SSID de la red WIFI	. 43
Figuras 48:aplicacion de cambios para finalizar	. 44
Figuras 49:Acceso a internet el modem	. 44
Figuras 50:Prueba del servicio de internet	. 45
Figuras 51:Prueba de conectividad WIFI	. 45
Figuras 52:Nodo principal para la conectividad	. 46

#### RESUMEN

En la presente investigación se diseñó e implemento un Hotspot con conexión satelital de Internet para la empresa Leonet en la comunidad de Santa Rita – Brasil en el año 2022, con la finalidad de proporcionar un servicio eficiente a la población, esta investigación es de tipo aplicada con nivel descriptivo simple, la población y muestra que se utilizo fue los usuarios que contrataron el servicio de internet, durante el desarrollo de este trabajo se seleccionó los equipos necesarios los cuales fueron instalados de manera correcta, luego se procedió a la configuración de acuerdo a los datos proporcionados por el proveedor del internet, el aporte fundamental que proporciona esta investigación es que a través de la tecnología implementada se pudo proporcionar el servicio de comunicaciones más importante en esta era digital, permitiendo que un grupo de personas de la localidad de Santa Rita puedan gozar de un servicio eficiente de internet que tanta falta les hacía para sus actividades escolares, laborales y de diversión.

Palabras Claves: Hotspot, Internet Satelital, Conexión

#### ABSTRACT

In the present investigation, a Hotspot with satellite Internet connection was designed and implemented for the company Leonet in the community of Santa Rita - Brazil in the year 2022, with the purpose of providing an efficient service to the population, this investigation is of an applied type. With a simple descriptive level, the population and sample that was used were the users who contracted the Internet service, during the development of this work the necessary equipment was selected, which was installed correctly, then the configuration was proceeded according to the data provided by the internet provider, the fundamental contribution provided by this research is that through the implemented technology it was possible to provide the most important communications service in this digital age, allowing a group of people from the town of Santa Rita to can enjoy an efficient internet service that they needed so much for their school activities lares, work and fun.

Keywords: Hotspot, Satellite Internet, Connection.

1. CAPITULO I: MARCO TEORICO

#### 1.1 Antecedentes del estudio

Valenzuela, Fausto (2020), en su monografía para obtener el título de tecnólogo en computación en la Universidad de las Fuerzas armadas – México, titulada Implementación de una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) Mediante el Uso de Radioenlace, para brindar servicio de Internet Gratuito Aplicando Un Portal

Cautivo (Hotspot) Para El Parque Central "José María Urbina" Del Cantón Píllaro En La Provincia De Tungurahua", cuyo objetivo general es Implementar una red de área local inalámbrica (WLAN) mediante el uso de radioenlace, para brindar servicio de internet gratuito mediante un portal cautivo (Hotspot) y para ello analiza la cobertura del radioenlace mediante el uso de la herramienta de simulación de red inalámbrica, también realizo un estudio técnico para seleccionar los equipos que cumplan con los requerimientos necesarios para este tipo de radioenlace y portal cautivo (Hotspot) también instalo y configuró los equipos de red seleccionados que formarán parte de la infraestructura de la red y por ultimo realizo pruebas de funcionamiento y corrección de errores de la red con herramientas de diagnóstico.

**Paredes, Bolívar (2010)**, en su tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, titulada Implementación de un HOTSPOT con servidor RADIUS en la Biblioteca de la Ciudad y la Provincia, ubicada en Ambato – Tungurahua, cuyo objetivo general es Implementar un Hotspot con servidor RADIUS en la Biblioteca Virtual de la Ciudad y la Provincia, para incrementar el número de usuarios y el nivel de satisfacción de los mismos y para ello se evaluó el requerimiento de los usuarios para utilizar el servicio de internet con sus propios computadores o dispositivos móviles que tengan tecnología WIFI, se implementó un método de seguridad eficaz en la red inalámbrica, se generó datos estadísticos de concurrencia de los usuarios que ocupan el servicio y analizar el número y nivel de satisfacción de los mismos.

**Espinoza, José (2019)**, en su trabajo de suficiencia profesional para obtener el título profesional de Ingeniero electrónico y comunicaciones en la Universidad Tecnológica de Lima Sur, titulado Implementación De Una Estación Terrena Satelital Vsat Con Tecnología Idirect Para La Estación Biológica Cocha Cashu En La Provincia Del Manu Departamento De Madre De Dios, cuyo objetivo general es implementar una estación terrena satelital VSAT con tecnología iDirect para brindar una comunicación interactiva y para ello primero se tuvo que determinar el lugar adecuado dentro de la estación biológica donde irá energizado la estación satelital VSAT con tecnología iDirect, luego se instaló todos los componentes de la estación satelital VSAT (antena, pedestal, equipo transmisor BUC, equipo receptor LNB iDirect, foco reflector, cable coaxial, módem y router Mikrotik) en el lugar escogido, que debe contar con una conexión eléctrica de 220v,

también se realizó el apuntamiento de la antena parabólica al satélite TELSTAR 19V para el enlace permanente, también se verifico que los niveles de potencia de recepción de la antena, sean los adecuados para ser evaluados por los miembros del tele puerto, se probó la velocidad de ancho de banda y pruebas de saturación de red para determinar la calidad del servicio y por último se empezó a ofrecer un servicio postventa, tales como, monitoreo de la red digital, control del consumo del ancho de banda de la red y calidad de servicio de los usuarios.

Vila, Anderson (2020), en su tesis para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas en la Universidad nacional del centro del Perú, titulada despliegue de una red inalámbrica basada en la metodología PPDIOO para el mejoramiento del servicio de internet en la urbanización de Palían, cuyo objetivo general es Determinar la influencia del despliegue de una red inalámbrica basada en la metodología PPDIOO para el mejoramiento del servicio de internet con Tecnologías de la Información en la Urbanización de Palián y para ello se Establecer la incidencia del despliegue de una red inalámbrica basada en la metodología PPDIOO en el servicio interrumpido de internet con Tecnologías de la Información en la Urbanización de Palián, se determinó la influencia del despliegue de una red inalámbrica basada en la metodología PPDIOO en el servicio interrumpido de internet con Tecnologías de la Información en la Urbanización de Palián, se determinó la influencia del despliegue de una red inalámbrica basada en la metodología PPDIOO en el servicio estable de internet con Tecnologías de la Información de Palián.

- 1.2 Bases Teóricas
- 1.2.1 Hotspot

Para Andrade (2017), un HOTSPOT es una infraestructura de red de tipo inalámbrica, en el cual existe uno o varios puntos de acceso o router inalámbricos están conectados entre sí, este tipo de red ofrecen los servicios de Internet, este tipo de tecnología se encuentran en lugares públicos, como aeropuertos, bibliotecas, cafeterías, hoteles, etc. durante su funcionamiento el servicio se puede brindar de manera gratuita o pagando una suma de dinero que depende del proveedor del servicio.

Un método para determinar hotspots Wi-Fi preferidos. El método incluye las etapas de detectar, por un procesador de ordenador, un intento de conexión a un primer hotspot WiFi por un dispositivo inalámbrico en una primera área.

La conexión al Hotspot WiFi se realizará de forma segura mediante el portal cautivo lo que permitirá la conexión y acceso al Internet confiablemente, en este caso de forma gratuita sin necesidad de gastos, únicamente basándose en un límite de tiempo asignado.

#### 1.2.2 Conexión Satelital

Los satélites son elementos ubicados en el espacio que permiten llevar información de un sitio a otro. Por lo general son usados en la modalidad de repetidor, y es posible hacer una analogía con una red de fibra óptica, con la gran diferencia que el medio de transmisión es el espectro radioeléctrico y las capacidades de un satélite son menores a las ofrecidas por la fibra.

La conexión a Internet por satélite no sólo ofrece velocidades mucho más elevadas, al contrario que muchas conexiones a Internet, la conexión por satélite no requiere ningún enlace telefónico.

#### 1.2.3 Internet

La tecnología de Internet en realidad no es algo nuevo. Su antepasada, Arpanet, se desarrolló ya en 1969 (Abbate, 1999). Pero no llegó a los usuarios particulares hasta la década de 1990, cuando el US Commerce Department (Ministerio de Comercio de Estados Unidos) liberalizó su uso. Desde ese momento se propagó por el mundo a una velocidad extraordinaria. En 1996 se calculó por primera vez el número de usuarios de Internet, con un resultado de 40 millones. En 2013 ya son más de 2.500 millones, la mayoría residente en China.

(Aparicio, V. G., & Jiménez, M. R., 2017) Afirmaron que en la actualidad convivimos con la revolución tecnológica, Internet es considerado, en relación a las tecnologías de la información y la comunicación, el fundamental. Sus posibilidades son innumerables y segundo a segundo siguen apareciendo nuevas innovaciones en torno a la Red de redes.

(Logacho, L., & Enrique, J., 2015) alegaron que debido a que en el sector rural Luis López carecen del servicio de Internet, es necesario realizar un estudio en este sector lo cual permita verificar si es factible desarrollar un proyecto que ayude a los usuarios para que accedan al servicio de Internet de una manera confiable y eficiente.

- 1.3 Definición de Términos Básicos:
  - Bandas de Frecuencia: Las bandas de frecuencia son intervalos de frecuencias del espectro electromagnético asignados a diferentes usos dentro de las radiocomunicaciones.
  - Sistema de comunicación utilizando tecnología Wireless: Es un tipo de comunicación sin cables, es decir, la información se transfiere desde un transmisor hacia un receptor teniendo como medio de transmisión el aire.
  - Red Inalámbrica: Una red inalámbrica es, como su nombre lo indica, una red en la que dos o más terminales (por ejemplo, ordenadores portátiles, agendas electrónicas, etc.) se pueden comunicar sin la necesidad de una conexión por cable.

#### 2 CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 Descripción del problema

Actualmente las computadoras y los sistemas de comunicaciones se han vuelto indispensables en las personas ya que se utilizan a menudo en su vida cotidiana, en este caso la tecnología a la que acceden es el internet, que es fundamental para los estudios, negocios y otras actividades para las cuales se utilizan de manera frecuente, Santa Rita es un distrito brasilero perteneciente al municipio de sao paulo de olivenca, localizado en el estado de amazonas, su población estimada por el instituto brasilero de geografía y estadística (IBGE) en 210, es de 13 353 habitantes. Está ubicada a 2713 kilómetros de capital federal, Brasilia. La comunidad de santa Rita hasta el año 2015 sufrió con el problema de comunicación. Por lo cual hasta el año mencionado se utilizaba teléfono satelital (Telemar); consistía en hacer llamadas por teléfono mediante una tarjeta de recarga que muchas veces era complicado debido a diferentes factores, por falta de mantenimiento, por el problema del clima, etc. La población de santa Rita sufría por no lograr la comunicación con sus familiares etc. Además de ello las tarjetas tenían precios elevados y con pocos minutos de llamada. Adicionalmente los teléfonos muchas veces estaban en mal estado. Muchas veces la gran mayoría salía en busca de servicio de llamadas fuera de la comunidad. La infraestructura de la red con lo que contaba se encontraba en mal estado llámese; los tendidos de cable (deteriorado), antena de cada estación sin funcionar. La gente que necesitaba este servicio tenía que ubicar el teléfono en buen estado y muchas veces se encontraban a distancia muy alejadas. Finalmente, la comunidad siempre no contaba con disponibilidad del servicio de comunicación. por ello que en esta investigación se propone resolver esta problemática, donde la empresa Leonet adquirirá los equipos necesarios para brindar el servicio de internet a través de un Hotspot o Wireless y para ello en nuestra investigación se propone, instalará y configurará los equipos necesarios para brindar ese servicio a las personas que requieran de este servicio y para ello intentaremos resolver la siguiente interrogante: ¿Mediante la implementación de un Hotspot con conexión satelital de Internet la empresa Leonet podrá brindar un servicio eficiente de internet a la población de la comunidad de Santa Rita - Brasil 2022?

#### 2.2 Formulación del Problema

2.2.1 Problema General

¿Mediante la implementación de un Hotspot con conexión satelital de Internet la empresa Leonet podrá brindar un servicio eficiente de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022?

### 2.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es el diseño e implementación del Hotspot con conexión satelital de Internet de la empresa Leonet en la comunidad de Santa Rita?
- ¿Cuál es el grado de eficiencia del Hotspot con conexión satelital de Internet implementado por la empresa Leonet en la comunidad de Santa Rita?
- ¿Cuál es el grado de satisfacción de los usuarios que usan el Hotspot con conexión satelital de Internet implementado por la empresa Leonet en la comunidad de Santa Rita?
- 2.3 Objetivos
- 2.3.1 Objetivo General

Implementar un Hotspot con conexión satelital de Internet en la empresa Leonet para brindar un servicio eficiente de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022.

- 2.3.2 Objetivo Específicos
  - Diseñar e implementar un Hotspot con conexión satelital de internet en la empresa Leonet para brindar el servicio de internet a la población de la comunidad de Santa Rita Brasil 2022
  - Evaluar el grado de eficiencia del Hotspot con conexión satelital de internet implementado en la empresa Leonet para brindar el servicio de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022
  - Evaluar el grado de satisfacción de los usuarios del Hotspot con conexión satelital de internet implementado en la empresa Leonet para brindar el servicio de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022

2.4 Hipótesis

Hipótesis General:

La Implementación de un Hotspot con conexión satelital de Internet en la empresa Leonet brinda un servicio eficiente de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022.

- 2.5 Variable
- 2.5.1 Identificación de Variable
  - Variable X: Hotspot con conexión satelital de Internet.
  - Variable Y: servicio eficiente de internet.
- 2.5.2 Definición Conceptual de las Variable
  - Definición Conceptual de las Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición
		Operacional
(1) Hotspot con conexión satelital de Internet	Es un modo de establecer una red de comunicaciones desde la tierra a través de un satélite para brindar el servicio de internet de manera inalámbrica en un espacio geográfico.	Diseño e implementación de una red de comunicaciones inalámbricas conectando el internet de manera satelital
(2) servicio eficiente de internet	Es el tráfico veloz que tiene el internet en una red de comunicaciones.	La medición del tráfico de internet, para medir su eficiencia

### Tabla 1:Definición Conceptual de las variables

### 2.5.3 Operacionalización de las Variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de	
			Recolección de	
			Datos	
Hotspot con conexión satelital de Internet	Implementación	Presencia /Ausencia	Documental	
	Consumo de	Velocidad de Subida		
	Internet	Velocidad de Bajada	Ficha de	
Servicio eficiente		Consumo de datos	Observación	
de internet	Satisfacción del Usuario	% de la encuesta	Cuestionario	

#### Tabla 2:Operacionalización de variables

3 Capitulo III: Metodología

### 3.1 Tipo de Diseño e Investigación

• Tipo de Investigación

Aplicada

• Diseño de la Investigación

Diseño descriptivo simple. El investigador busca y recoge información relacionada con el objeto de estudio, no presentándose la administración o control de un tratamiento

Esquema:

M - O

Dónde:

M: Muestra con quien(es) vamos a realizar el estudio.

O: Información (observaciones) relevante o de interés que recogemos de la muestra.

#### 3.2 Población y Muestra

Población

La población está conformada por 45 Usuarios del Hotspot con conexión de internet satelital.

- Muestra La muestra estaba conformada 24 Usuarios conectados al Hotspot los días 25 y 26 de noviembre del 2022.
- 3.3 Técnicas, Instrumentos y procedimientos de recolección de datos
  - Técnica de Recolección de datos: La recolección de datos se efectuó por medio de la técnica de la encuesta y la observación directa
  - Instrumento de Recolección de Datos:

El cuestionario y la ficha de observación

• Procedimiento de Recolección de Datos:

Para la mediciones y recopilación de información del tráfico y velocidad de internet se utilizará el software Routeros WinBox y para la medir la satisfacción del usuario se ejecutará una encuesta usando el Google Form.

3.4 Procesamiento y análisis de datos.

La Información se procesó en software estadístico, cuyos resultados se clasificaron en cuadros y gráficos estadísticos.

4 Capitulo IV: Resultados

Variable X: Hotspot con conexión satelital de Internet

Dimensión: Implementación

#### INSTALACIÓN DEL TERMINAL SATELITAL-BAND KU

Disponibilidad satelital:

Satélite	Posición orbital
Intelsat 37e	342° E

Coordenadas:

Latitud:	-3.560572
Longitud:	-69.36990

#### Elementos necesarios para la instalación de la remota.

- Unidades externas (OUTDOOR)
   Están conformadas por los siguientes elementos
- Reflector o plato parabólico de 1.80m de diámetro, con sus accesorios de montaje.
- Amplificador de RF (BUC) modelo NJT8302VF BANK-KU 3W.
- Bloque amplificador de bajo ruido (LNB) IDIRECT.
- Alimentador (Feeder) con la guía de onda (OMT).
- Soporte de antena o pedestal.
- Cables Coaxiales RG 6, 40 metros, para la recepción (RX) 20 metros y Transmisión (TX) 20 metros.
- Conector F RG 6 crimpeable.



Figuras 1:Elementos para la instalación remota.

### • Unidades internas (INDOOR)

Están conformadas por los siguientes elementos:

- Un MODEM satelital, marca iDirect incluido fuente de alimentación (Adapter AC/DC).
- Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) con 480watts/800VA-united.



**DIAGRAMA DE CONECTIVIDAD** 

#### MODEM



Figuras 2:Unidades internas



Figuras 3:Diagrama de Conectividad

#### **INSTALACION DE LOS ELEMENTOS**

#### UBICACIÓN DE ANTENA VSAT

La instalación de la antena parabólica está instalada sobre una estructura de concreto, la antena debe estar con línea de vista despejado de interferencias alguna; para no dificultar la conectividad hacia el satélite.

#### LINEA DE VISTA

La dirección hacia el satélite debe estar libre sin obstrucciones o interferencia alguna (árbol, edificios, etc.).

#### Área de instalación

#### **VERIFICACION DEL ESPACIO:**

> Para antena VSAT

Instalar en un espacio bastante libre y suficientemente amplio para poder realizar su correcto ajuste y manipulación.

#### Para equipos internos

Los equipos son instalados en un gabinete rackeable dentro de un cuarto de telecomunicación; están acompañados de un aire acondicionado para evitar recalentamiento de los equipos.

### Armado de la antena parabólica

Los pasos para la instalación de la antena parabólica son diferentes para cada tipo (Se recomienda seguir los pasos del MANUAL del FABRICANTE).

#### INSTALACIÓN DEL BUC/LNB/FEEDER

Tener cuidado con el transmisor (BUC) y el receptor (LNB) son componentes electrónicos muy delicados; cuidarlos de los golpes o accidentes.

se debe armar el BUC y el LNB sobre un lugar cómodo que no esté propenso a ser derribado al suelo juntamente con el alimentador -OMT (feeder); quedará de la siguiente forma:



Figuras 4:transmisor(BUC) y el Receptor (LNB)

#### ARMADO DE LA ANTENA PARABOLICA Y PRE-APUNTAMIENTO

La antena debe ser colocado sobre el pedestal para poder manipular el movimiento y el armado de sus demás elementos necesarios (brazos, feeder).

Una vez montada la antena procedemos dejarlo orientada al satélite en lo cual trabajará.

Procedemos a desajustar el polarizador ligeramente para su posterior movimiento y ajustes finos.



Figuras 5:Armado de antena

### CABLEADO Y CONECTORIZADO

#### PREPARACIÓN E INSTALACIÓN.

 Cortar dos tramos de cable coaxial RG 6 de 20 metros, uno para TX y otro para RX, tomando en cuenta la distancia que será hasta el cuarto y antena.

- Conectar los cables a sus respectivos elementos electrónicos (BUC y LNB). Se recomienda marcar el cable que pertenece al RX ambas puntas para poder identificarlo al momento de conectar al modem.
- Finalmente, los cables conectados quedaran de la siguiente forma:



Figuras 6:Cableado y Conectorizado

- Los conectores de los cables de RX y TX conectados al LNB y BUC, deberán estar protegidos con cinta aislante.
- Luego revestido con una capa uniforme de Silicona para evitar filtraciones de agua (este procedimiento de realiza luego de culminar el apuntamiento y pruebas de Aislamiento (Cross Pol).

Figuras 7: Fijacion de elementos para equipos electrónicos







### **INSTALACION DE EQUIPOS, ENERGÍA Y DATOS**

### FIJACIÓN DE ELEMENTO PARA EQUIPOS ELECTRONICOS

### GABINETE

El gabinete rackeable de comunicaciones está situado a una altura de 1.8m; este gabinete aloja al modem satelital, switch, router, ups.

### CONFIGURACIÓN DEL MODEM SATELITAL

### **PREPARACION DE EQUIPO Y MATERALES**

Después de armar la antena, se deberá de configurar el modem satelital con la versión y el archivo de configuración (OPT), los cuales ayudaran a apuntar la antena y tener el servicio en línea.

Antes de realizar el apuntamiento de la antena satelital se necesita realizar la configuración de modem satelital, para ello se necesita los siguientes elementos:

- Cable de red (patch cord).
- Modem satelital Idirect.
- Fuente para modem.
- PC o laptop.

Conectar el cable patch cord desde el pc al modem en la interfaz ETH 2 iQ series.



Figuras 8:conectividad de equipo a modem satelital

Configurar la tarjeta de red de la PC de acuerdo al segmento de IP del modem como muestra la imagen.

I	Propriedades de Protocolo IP Versão	4 (TCP/IPv4)
Г	Geral	
	As configurações IP podem ser atribui oferecer suporte a esse recurso. Case ao administrador de rede as configura	das automaticamente se a rede o contrário, você precisa solicitar ções IP adequadas.
	Obter um endereço IP automatic	amente
	• Usar o seguinte endereço IP:	
	Endereço IP:	192.168.0.2
	Máscara de sub-rede:	255 . 255 . 255 . 0
	Gateway padrão:	· · ·
	Obter o endereço dos servidores	DNS automaticamente
	• Usar os seguintes endereços de	servidor DNS:
	Servidor DNS preferencial:	
	Servidor DNS alternativo:	
	Validar configurações na saída	Avançado

Figuras 9:Configuración de tarjeta de red

Probar la conectividad con un ping hacia la puerta de enlace 192.168.0.1, luego ingresar vía web.

Figuras 10:Probar conectividad



En la pantalla de inicio utilizar las siguientes credenciales.

Usser Name: admin Password: iDirect

<b><i>iDIRECT</i></b>	Password
	tog in

Figuras 11:Pantalla de inicio

La página default es Dashboard, donde se muestra alguna información sobre el modem.

A A Watershield	and the second second	der under							
AIDIRECT			•••••	Terrettor		0	<b>ö</b>		
Partfront Denks - Con	manadag to As	broke potrank i e	÷.						atom -
System Status		lhe sorres d	s curverily not in m unre	romik, Planae al. renariand pol.	et the corr	risilariy Lincord	white the late	nteral taun i ban	
Link Status			Receiver SNR	iprimaryi				Take me to_	
Notwork Transa WATTING, FOR. HX 3130M		8				Jul	WW	View Sandhis Datah     View Sandhis Datah     View Sandhis Datah     View Sandhis DATAH	-
Satellite Receiver Mattery for Derived Lock		•	-41	1744	-	1			
Satellite Transmitter	W6/9E20	0		Benire S	MI (primar)	24 H 1			
Receive SNR	-10 #								
Terminal Information			Device Statu					Terminal Events	

Figuras 12:Dashboard

### **INSTALACION DE SOFTWARE (EVO - OPT)**

Se debe cargar los siguientes archivos:

- Software Package "evo\_iQseries\_rmt\_rootfs-21.0.3.4-8640.118"
- Option File (OPT).

Ambos archivos son proporcionados por el operador satelital Andesat Peru, y se configuran como se muestra a continuación:

INSTALACIÓN DE SOFTWARE PACKAGE "evo\_iQseries\_rmt\_rootfs-21.0.3.4-8640.118"

1. Seleccionar la opción Administración.

AIDINECT			
System Status		Al second and a second and the secon	de Arrende Taal (Saar
Lonk Status Hermonik Status Westmer, jetter (or., jetter Statetille Research Westerg for Demonstrate Statetille Transmitter Hermonik Stat	0 0 10.47	Becative Still (primary)	Taking store by .
Terreral Information		Device Status	Terriscual Events

Figuras 13:Pasos para administrar

2.Luego de seleccionar Administration aparecerá la opción "Software and Configuration", seleccionar esa opción.



li					
Levis Status Nervest Status Better: J. St. Jac. Jac.	-	•	. NAAFAMAMAAAAA	Table Inter Mr • Man Scotting Control • Alter Scotting Control • Man Sco	
Sanathina Rescalator Manating the Contrastitionial Specifies Transmitter	peurstan.	•			

3. Cargar el software "evo\_iQseries\_rmt\_rootfs-21.0.3.4-8640.118" en Upload Software Package seleccionar la opción **Select Files**, buscar el archivo dentro de la PC y seleccionar. Este proceso dura aproximadamente 4 minutos

- G A Incorport	and the range of the second second second	- Margaret				
		and the second second				
					and the second se	
Voruige hoftwark Packa	QIIN				Manual Parts	
and bottome failings	Statil Page 0					
Suffrage .	Rent Law Manual	Statement and	19-54	*		
w9-81	- Normal State State Sales		-21411	8.01	Address Informed Technology	
44.414E	distante danses	Test Children	21.8.6	4.94C	Antonia Information Continues	
Named y	Dominant Partners	100100-0010	41.040	4.00	Suffrance and base is careedly with	-
Contragonations Films						
	And and a second se	and the second	10.00			
Start Labor - Pro-	diamana and participants	his berran		and the local division of the local division	Constrained Constitution States	
Wanted and an overhead the	Television and		a statement of the second		and the second se	
State State			i gine i	when it has		
	tentan in		1 g mark	where it has	Symmetric Q Street & Streety	x x
Marcal Marcal	namente Antonio () manente () ma		i grani	where it has	Transfer & Honey	x x
Marco Marco Com			i gana		Systems O discus A discussory	X N
Marco Matterio Secondo Secondo Marco Secondo S	tinina tininina tinin tininin tinin tinin tininin tininin tinin tininin tinin t		i gʻara			a x a
ig to its institution of a second se						x x
Server in the last for any of the last for t		-		100000 10 Mars	Depresent Contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the contraction of the cont	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
Annago Software Packages		-			Degramme	X 0
Annago Software Packages	A companyon The set free set of a set set of the set of a set set of a set of a set per set a set of a set of a set per set a set of a set of a set of a set a set of a set of a set of a set a set of a set of a set of a set a set of a set of a set of a set of a set a set of a set of a set of a set of a set a set of a set o		- G for a	nement if Reason	Characteristic Constraints (Constraints Constraints) Characteristic Constraints (Constraints Constraints) Constraints (Constraints) (Constraints Constraints) Constraints (Constraints) (Constraints Constraints) Constraints) Constraints (Constraints) Constraints) Constraints Constrain	A X any atom
Annage Software Packages			- G for a		The second secon	X X
Annage Software Packages	A conception of the second secon		- 4 for a	entropy of Reason	Contraction of the contraction o	
terregis Software Packages pack to serve a second second second second second second second second second second	A commenter A com		- 4 6 for a	entropy of Research of Parameters of Paramet	Section 2 - Contract of Contra	
Annapu Software Packager	A province A prov			norman di Range Grandina di Range Filipi Range Rang Rang Rang Rang Range Range Rang	Comment of the second sec	
Annayo Software Packages part of the second	A concentration A concentration of a concentration and concentration of a concentration and concentration of a concentration and concentration of a concentration A conce	60-00 90 90-00 90 90-00 90 90-00 90 90 90 90 900		solars	Character	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a
Annago Software Packages maint and	A conception of the set of the se	See Second Secon		within a king		a a a a a a a a a a a a a a a a a a a

Figuras 15:Seleccion de opciones para una correcta configuración.

#### CARGAR OPT

Una vez terminado de cargar el "Package", se cargará el OPT correspondiente, seleccionando dentro de falcon.opt la opción *Upload Configuration File* buscar el archivo dentro de la PC y seleccionar. Se recomienda realizar el proceso 2 veces. IMPORTANTE: Chequear que el nombre del archivo sea el número de serie (S/N) de la remota.

			See			
Manage Software Packag	25					Perform Territor
akast ketaan Parkapa 🔝	electrifies. O					
Sub-sub-	Balage Same		Canada Cath		The same	
arrow*	Contactor Revises		entestárioa		2003/222	Autority Saffred Parkage
armet	Rocketon Aurora		arranete.		21.0314.44	Remote Software Package
Active	Erstatum Narrata		in nation		21224-01	Settimes package increasing action
Configuration Files						
Department.	(Terryrow)	Second.	1007	54		
Circl runnal configuration	dimension, configura-		12(3)/1996		triand Combarrythin File	Treesting Configuration File
Thur series outpasses	fation and			0	school Configuration The	Described Conference Fig.

Figuras 16:Carga de OPT

Verificar que los procesos se hayan realizado satisfactoriamente, los mensajes de confirmación son importantes para esto, "4 action were successfully completed"

Contraction of the state of the state of the	a de la companya		- A Deck Street B. (Breen	1.00 M 10
the state of the s	Street Brown Street Street			THE REPORT OF THE DAY OF THE DAY
* room on a	and delivery in the second			Come Warness .
Sector State	participante - El mo			and the second diversion of th
				the state of the party of the state of the s
		a second s		And a first of the second distance of the second seco
Contraction in the second second second				the operation of the local system of the second sys
and a summer of the second				
and comment fields	Contraction of the local division of the loc			
Sectore 1	The Amazon State of the Am	Contract Contract		
	Restaura Recence			According to Research Processing of
	Annual Annual Contract			Televel print or other date
No. of Concession, Name	Sectors in the		printer and	All the second distances in a distance of
confligual associate Prints				
CONTROL OF TAXABLE				
	Concerning of the local data	internet liter	And a subscription of the local division of	Concession of the local division of the loca
	- Alter and the second se	10.000		

*Figuras 17:Verificaciones de procesos* 

Para terminar el proceso de configuración se debe seleccionar la opción **Reboot Terminal** (reiniciar terminal).

		-	5 eres			
Aanage Software Packag	pes -					Balgasid Terrer
phint hofester failuges	ale:1124. 0					
Sofrank .	Parkinge Verlag		and contracts		(Newson)	
and in a local diversion of the local diversi	Bookstain Parrietar				1103.079	According Suffrances Parkinger
or first	Englisher Residen		01502010		111004-00	Automate Schware Nethogen
Partitional	Confedence Merriques		arcadene		1100400	fortheasts precised in converts actions
Configuration Files						
Caracapteres.	theorem	theward	ENIN	, beer		
Cardin Constant contraction	direction and and the		1,0101/10900	540	Optimal Configuration Pro-	Connectional Connection Plan
Changes and the sum of the state of the stat	Padoant auto			1	Addition of Chardenment and Pills	Disaste Rose & Child Spin allows Print

Figuras 18:Reiniciar el terminal

Para ingresar al modem después de realizar las configuraciones, primero se deberá modificar la IP de la tarjeta de red de la PC, de acuerdo a la IP brindada por el archivo OPT.



Figuras 19:modificar la IP de la tarjeta de red de la PC

#### APUNTAMIENTO DE ANTENA VSAT



Figuras 20: APUNTAMIENTO DE ANTENA VSAT

#### ANTENA POINTING

Para realizar el apuntamiento al satélite los cables TX y RX deberían estar conectados y ajustado en sus respectivos lugares.



1. Ingresamos al modem con las nuevas credenciales brindadas por el proveedor.

#### User Name: admin. Password: wircom.

We	lcome				
		Shart Name			
		admin			
	1	Passwort	_		
-	TDIRECT		_		
		Wrang Orec Bases / Parametel containation Protect (pagare			
		Log M			
-					

Figuras 21:Ingreso al modem

Una vez dentro del equipo realizar lo siguiente:

a) Seleccionar la opción Commissioning.

41014227		Annual Parameter Annual	/
System Status	But	na de la companya de Companya de la companya de la company Companya de la companya	an hann ningt Facult ( binger )
NYE SEALOR Present Baser and Mall, J.C.B., J.C.B.H. Sand R.B. And Statement Level Sand R.B. Transmission Presenter 1998.	-44.1 cm	Record very SHR (perimary)	Tales must be- • must benefit interest • must benefit interest • must be benefit interest • must be benefit interest ?
lecence at technemations		Device Statue	Terrerral Exercise
Advantati Terreri	al discourses	CPU Loope Data	Optimities Optimities

Figuras 22:Seguimos los pasos

• Seleccionar la opción Antena Pointing.

and the second s				
And a state of the				
WATERIN, POR. PX, LODGE		•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	¥
waiting for contrast large				
		-		
dalles Tanonime	A81718301		Receiving 6000 cardinates in all 1	
adalilies Transmission Income (1959	18 m.		( Researce Add sponses to 48 )	

Figuras 23:Seleccionar la opción Antena

• Luego Seleccionar Use audio feedback y finalmente hacer click en Start Antenna Pointing.

· · · · ·	and an other and a second s			
	Seekart Bata Salahat Salahat Salajahat Salahit Salajahat Salahit Salajahat	ADAM ADAM ADAM	2 mar 100	
	1.450 1.750	t de provins trains ant factaria ann fa	No Second data	Derrod Lerik Balas
				THE AND

Figuras 24:Seleccionar Use audio feedback

Un apuntamiento optimo, el voltaje oscila entre 14 y 17 de voltaje, como muestra la siguiente figura.



Figuras 25:Validamos el óptimo voltaje

Una vez conseguidos los valores a lo referencial del voltaje, nos desplazamos al menú "Dashboard".



Figuras 26:desplazamos al menú

Seguidamente procedemos a hacer manipulaciones finas a la antena para mejorar o llegar a valores aceptables(11dB-18dB) de SNR para tener una óptima conexión al satélite.

ashboard Details ~ Co	ammissioning 🌱 🛛 Adr	ministration ~				
System Status						
Go Offline						
Link Status			Receiver SNR (primary)			Tak
Network Status	IN_NETWORK	•	12.5			
Satellite Receiver	Locked	•	11.5 M	mon	2	
Satellite Transmitter	UNMUTED	0				
Receive SNR	11.6 d8		10.5 02:00 02:01	02'02 02'03	02'04	
			-Receiver SNR Ip	orimary) in dB		

Figuras 27:Se mide óptima conexión al satélite.

Posteriormente se deberá seguir los pasos que el NOC indique, los cuales principalmente son los siguientes:

a) Movimiento de polarizador en pequeños movimientos primeramente hacia un sentido o a sentido contrario.

b) Movimiento muy pequeño de la antena en azimut.



Figuras 28:Se realiza movimiento muy pequeño

Finalizada las pruebas indicadas por el NOC se dará por validada la estación remota VSAT.

#### **CONSIDERACIONES FINALES**

El modem satelital debe tener los leds en color verde. Los cables de transmisión y recepción deberán estar correctamente ajustados, además de la fuente de energía. La navegación hacia internet se realiza de la LAN (Ether1) del modem satelital.



Figuras 29:Modem satelital

Elementos necesarios para la instalación del servidor hotspot y el nodo principal.

- RouterOS mikrotik RB951Ui-2HnD.
- > Cable UTP categoría 6e.
- Switch D-Link de 16 puertos.
- Conectores rj45 cat. 6e.



> AP exterior modelo ROCKET M2 ubiquiti.



Figuras 30:Elementos necesarios para la instalación del servidor.

### Configuración de servidor hotspot:

La herramienta que siempre se utiliza para la administración del router mikrotik es Wimbox.

1. Abrimos el wimbox.

	. 00.00.	F4:4B:0A:43				✓ Keep F
Logir	: denis					Open I
Password	: *****					
	Add	C <sub>ot</sub>		Connect T		reat
	710007			Connoct	e noment eon	inoot
		1				
Managed N	eighbors					
	···.	,				Find
Defee als						rnu
Refresh	J	-				
Refresh		IP Address	Identity	Version	Board	Uptime
MAC Address	^ \_43	IP Address 10 10 10 1	Identity PE_GC0_00901	Version 6 49 7 (st	Board BB951Ui-2HnD	Uptime 10:35:24

*Figuras 31:Configuración de servidor hotspot* 



Figuras 32:Paso n°1

2. Hacemos click en "IP" en el menú y luego "Hotspot" en el submenú.

3.Click en "hotspot setup".

2	œ	Safe Mo	de									Hide Pass	swords 📕
	Quick S	Set		Hotap	ol.								8
	Interfac	es		Serv	es	Server Pro	files U	sers User P	hofiles	Active	Hosts	IP Bindings	S
	Wireles	s		ŧ	-		7	Reset HT	ML.	Hotspot S	etup		Find
	Bridge				Name		1	interface	1	toress	Pool	Profile	Addres
	PPP								7				
	Switch								/				
	Mesh							1					
	IP		Ť.										
	MPLS		25										
1	100.000												
	Routing	3	t.										
	Routing System	9 1	7 7					1					
	Routing System Queues	9 1 8	2					/					
	Routing System Queues Files	9 1 8	2					/					
	Routing System Queues Files Log	9 1 8	1					/					
	Routing System Queues Files Log Radius	)   	2					/					
	Routing System Queues Files Log Radius Tools	3 1 8	1					/					
	Routing System Queues Files Log Radius Tools New Te	g s eminal	1					/					
	Routing System Queues Files Log Radius Tools New Te NetaRi	g s eminal OUTER	7 7					/					
	Routing System Queues Files Log Radius Tools New Te NetaRi Make S	g s eminal OUTER Gupout.rf	₹ ₹					/					
	Routing System Queues Files Log Radius Tools New Te NetaRi Nake S Narua	g s erminal OUTER Supout rff	↑ ↑	•				/					

Figuras 33:Paso n°2

4. Selecciones la interfaz en la que desea que se ejecute el hotspot server. En este caso, la ejecutamos en la red inalámbrica (wlan1), se puede seleccionar cualquier interfaz Ethernet, bridge y otros en la lista.

Hotspot Setup
Select interface to run HotSpot on
HotSpot Interface: wlan1 ₹
Back Next Cancel

Figuras 34:Paso n°3

5. Asignar la IP a su hotspot server.

Hotspot Setup
Set HotSpot address for interface
Local Address of Network: 10.5.50.1/24
Back Next Cancel

Figuras 35:Paso n°4

6. A continuación, hay que definir el rango de IP que se asignará a los clientes de la red del hotspot(LAN).



Figuras 36:Paso n°5

7. En la parte de seleccionar certificado, dejar como "none".

Hotspot Setup	×
Select hotspot SSL certificate	
Select Certificate: none	5
Back Next Cancel	
	-

Figuras 37:Paso n°6

8. A continuación, dejar como predeterminado y continuar.

Hotspot Setup	
Select SMTP server	
IP Address of SMTP Server: 0.0.0.0	
Back Next	Cancel

Figuras 38:Paso n°7

9. Asignar la dirección IP del router para las consultas DNS.

Hotspot Setup	
Setup DNS configuration	
DNS Servers: 192.168.88.1	<b>\$</b>
Back Next	Cancel

Figuras 39:Paso n°8

10. Después, complete su nombre de host de la página de inicio de sesión del hotspot. Puede poner cualquier nombre de dominio aquí, pero recuerde que se convertirá en su página de inicio de sesión.

Hotspot Setup	
DNS name of local hotspot server	
DNS Name: hotspot.com	
Back Next C	ancel

Figuras 40:Paso n°9

11. A continuación, cree la primera cuenta de usuario que permita iniciar sesión en la red del hotspot.

Hotspot Setup
Create local HotSpot user
Name of Local HotSpot User: admin
Password for the User:
Back Next Cancel

Figuras 41:Paso n°10

12. Finalmente, el último paso es aceptar un mensaje; que la configuración fue exitosa.

#### Configuración de los APS para la red WIFI

Para la configuración del AP en marcas ubiquiti siempre están con una IP por defecto (192.168.1.20). Ingresamos a la antena desde cualquier navegador.

1. Lo primero que realizaremos es configurar el adaptador de red de la PC estableciendo una IP que pertenezca al mismo segmento de la antena.

priedades de Protocolo IP Vers	ao 4 (TCP,	/11	Pv4)					×
ral								
s configurações IP podem ser atr ferecer suporte a esse recurso. C o administrador de rede as config	ibuidas aut Caso contri jurações IP	io fer	mati io, v ideq		men ē pr idas	te	se a rede isa solicitz	r
O Obter um endereço IP autom	aticamente	1						
(     Usar o seguinte endereço IP:								
Endereço IP:	192	4	168	ŝ,	1	4	2	
Máscara de sub-rede:	255	. 4	255		255	141	0	
Gateway padrão:	[	1		4		i.	1	
C) Obter o endereço dos servido	ores DNS a	ú	omia	tic	ame	ni.	e .	
Usar os seguintes endereços	de servido	e	DNS	ł.				
Servidor DNS preferencial:		ï		1		i.		
Servidor DNS alternativo:		1		1		1	1	
🛄 Validar configurações na sak	da				Ĩ	1	Avançado	
			_	-				
🛄 Validar configurações na sak	da j	r		0	K	1	Avançado	cel

Figuras 42:Configuración de los APS para la red WIFI

2. Ingresamos a un navegar ya sea Firefox, Chrome, etc. y digitamos la IP de la antena que viene por defecto.



Figuras 43:Validamos la antena que viene por defecto

3. Automáticamente será redireccionado al portal del login. Por primera vez seleccionaremos y aceptamos los términos y condiciones.



Figuras 44:Login del sistema satelital

User: ubnt

Luego de ingresar las credenciales; seguidamente iniciamos sesión

4. A continuación, se mostrará varias opciones en el panel de control; lo que elegiremos es en la opción de "WIRELESS".

mehret M2						air
MAIN W	HELEBS VETWORK	ADVANCED	DERVICED	BYSTEM	- Louis Theramentas	~ Cerra
Extado			-	w		
Modelo de Dispositivo	Rocket M2			CP.		16.%
Northre de dispositivo	Rockat M2			Merrary	MARKS IN State	142.%
Modo de máscara de red	Puunte			APAMO	. No anociado :	
Mbdo inatambrico	Entlacion		Infant	natud de la seña	L -	
Bentridad	uom.			Chan0 / Chain1	0 / 0 dBm	
Vernahn	v6.1.11.0X90		Limbe	al minimo de ruido		
Tiempo activo	00-12-50			Transmite CCC	£	
Fecha	2010-03-28 11:23:43		10	slocated de TX/FD		
CanalFrecuencia	12/2457 MHz			141144.0	S	
Ancho de canal	20 MHz				- Taking and a state of the	
Elenda de frecuencia	2457-2477 林田			OWE I	LAssectivatio	
Distancia	0.7 millios (1.1 km))					
Cadenas de TX/RX	2×2					
Potencia de TX	20 dBm					
Antena	RD-2G-24 - 24 (IB)					
WAND MAG	FOED DA DE FA M					
LAND MAC	FC/ED:DA OF/FA:84					
LAND	10Mops-Completo					
Monitor						
	odimiento   Informació	in AP I toterfaces	Table ARP	'table puents	Mutaa   Negistro	-
	LAND				and a stand of the	Automatica and

Figuras 45:panel de control

5. Procedemos a configurarlo en modo AP(Punto de acceso) y activar WDS, seguidamente aplicamos los cambios, haciendo cambio de la contraseña del login para ingresar a la antena.

at the process	of M2[-realizebrics	1.1						5	0	a
0 fk =	pec/192.168.1.20/i	10.00					Ŷ		8.0	- 14
rach	n <del>a t</del> M2	2								
NE	MAIN	WIRELESS	NETWORK	ADVANCED	SERVICE	S. SYST	EM CUNHS	Herram	ientas	
Configura	ción inslâmb	nca básica								
		-								
V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-V-	Mode	nalambrica:	Punto de acceso	4						
WDS (I	Modo puente tra	nsparente):	Activar							
		SSD: 1	ibrit		Ocutar SS	D				
	Code	go del país:	Brazil	Car	tear					
	Nbdo I	EEE 802 11: 8	B/G/N mezclado							
	Ancho	de canal [7]	40 MHz	Ψ.						
	Lista de frecue	ncias, MHz	auto	¥						
	Canal de	extension:	Ninguno	*						
	Lista de frecue	ncias, MHz. [	Activar							
	Calcula	r Imte BRP.	Activer							
		Antena	RD-2G-24 (2)(2) + 2	4 dBl 👻						

Figuras 46:configuración en modo AP

6. Seguidamente ingresamos el SSID de la red WIFI, aplicamos los cambios.

08.	un/192.168.1.20.00	h.eg					
	MAIN	WIRELES	S NETWORK	ADVANO	CED	SERVICES	SYSTEM
Configura	ción inalámbri	ca básica					
	Medo in	alambrico:	Punto de acceso				
WDS (	Modo puente tran	sparente):	Activar				
		SSID.	LEO_NET		0.	cultar SSID	
	Códig	o del país:	Brazil		Camb	iar)	
	Modo IE	EE 802.11:	B/G/N mezclado				
	Ancho d	e canal:[7]	40 MHz	¥.			
	Lista de frecuen	clas, MHz:	auto	*			
	Canal de	extensión:	Ninguno	~			
	Lista de frecuen	clas. MHz:	Activar				
	Calcular	limite ERP.	C Activar				
		Antena	RD-2G-24 (2x2) -	24 dBi 🛩			
All and a second se							

Figuras 47:Ingreso el SSID de la red WIFI

7. Finalmente aplicamos los cambios y ya tendremos listo la red WIFI como se muestra en la imagen.

C & Properties, Sea. 9	20Hours		0 0
nchust M2			air O
MAIN WINCLESS	NETWORK ADVAN	LED BERWICES SYRTEM	Certar
		condition and a second second second	
Lo configuración continuo cardian. 🗸	Aplaced endlow is problem?		Proveho Apikar Pescartar
onfiguración inalámbrica básica			
		~	
Altodo HaltinGrissi	Estaction	3	
WDS (Mildo puentie inanagarantia)	Activer 1		
-890	LED_HET	(Beloccashar)	
Biogrammit in AP			
Cúdge del pals	dieng #	Carrier	
Mado EEE 802 11	BrG.N mean helts		
Ancho de carel [7]	Aske 20140 8842		
sta de frecuencias escaneedas. NPS2	Achier		
Calcular inter EEP	E2 Activar		
	00.50.51.02.70.31.00	0	
			a state of a state of the state of the
ado bas benduna		· = • • • • • •	1 💷 🤞 210 A C S III B III A 🛄 🖉
			I 🗰 🤳 2010 ∧ 60 9 52 68 66 4 555 a
10-14 Att 1-1-1-1			1 38 <b>√</b> 200 ∧ 0 9 22 8 8 8 4 52 3 √ - 11 ℃ - 10 <b>0</b> •
and and the second of the second			• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
			Accordination
And a part of the second secon			
			According to the set of the
			COS Serie nin startificate Serie 1 Serie 1 S
And any of the Constructions of the Construction of the Constructi			
			Constant of the first of t
And and a first of a second and a second a secon			

Figuras 48:aplicacion de cambios para finalizar

### Pruebas de la implementación.

**Observación:** cuando logramos tener acceso a internet el modem mantiene encendido las 5 luces led en color verde como se muestra en la siguiente imagen.



Figuras 49:Acceso a internet el modem

### Prueba del servicio de internet satelital en el servidor hotspot:

Prueba en el servidor hotspot(router mikrotik). Haciendo ping a google como se muestra en la imagen inferior.

Como se muestra en la siguiente imagen ya tenemos respuesta. El servidor ya cuenta con el servicio de internet.

MPLS	Þ	Terminal <1>		
茸 Routing		0.8-8-8-8	56 110 566ms	
🔯 System	Þ	1 8.8.8.8	56 110 553ms	
Queues		2 8.8.8.8	56 110 566ms	
Des Dies		3 8.8.8.8	56 110 555ms	
Files		4 8.8.8.8	56 110 555ms	
🚊 Log		5 8.8.8.8	56 110 596ms	
		6 8.8.8.8	56 110 552ms	
9/ T 1		7 8.8.8.8	56 110 546ms	
X Iools	P	8 8.8.8	56 110 547ms	
🖾 New Termin	nal	9 8.8.8.8	56 110 554ms	
Dot1X				•
MetaBOUT	FR			

Figuras 50:Prueba del servicio de internet

### Pruebas de la red wifi:

En el nodo principal se implementó varias redes wifi con denominación de LEO como se muestra en la siguiente imagen.

En este caso al momento de conectar cualquier dispositivo (Tablet, celular, laptop,etc.) en la red WIFI automáticamente el servidor les redireccionará al portal cautivo del hotspot.



Figuras 51:Prueba de conectividad WIFI

Finalmente, cada usuario o cliente podrá ingresar su credencial, que será brindada por la empresa mediante una ficha valorizado por un costo de acuerdo al tiempo solicitado; para poder tener acceso a internet y tener los privilegios de navegación tendrá que ingresar el **usuario** que contiene la ficha.

### Nodo principal







Figuras 52:Nodo principal para la conectividad

### Dimensión: Satisfacción del Usuario

Estadística descriptiva de los indicadores de Satisfacción del usuario

Tabla N°03 Pregunta 01: ¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es estable?

				Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Respuesta	Si	21	87,5	87,5	87,5
	No	3	12,5	12,5	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Fuente Elaboración Propia

Pregunta 01: ¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es estable?



Gráfico 1:¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es estable?

#### Fuente Elaboración Propia

Interpretación: de la tabla 01 y grafico 01 se puede evidenciar que de los 24 usuarios que hacen uso del hotspot de la empresa Leonet en la comunidad de Santa Rita – Brasil el 87,5% respondió que si es estable y el 12,5% indico que no es estable.

Pregunta 02: ¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es rápido?

				Porcentaje	Porcentaje
		Frecuencia	Porcentaje	válido	acumulado
Respuesta	Si	20	83,3	83,3	83,3
	No	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Tabla 4:Rapidez

Fuente Elaboración Propia

Pregunta 02: ¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es rápido?



Gráfico 2:¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es rápido?

#### Fuente Elaboración Propia

Interpretación: de la tabla 02 y grafico 02 se puede evidenciar que de los 24 usuarios que hacen uso del hotspot de la empresa Leonet en la comunidad de Santa Rita – Brasil el 83,3% respondió que si es rápido y el 16,7% indico que no es rápido.

Pregunta 04: ¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es seguro?

Tabla	5:Seg	uridad
-------	-------	--------

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Respuesta	Si	20	83,3	83,3	83,3
	No	4	16,7	16,7	100,0
	Total	24	100,0	100,0	

Fuente Elaboración Propia

Pregunta 04: ¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es seguro?



Gráfico 3:¿La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es seguro?

Fuente Elaboración Propia

Interpretación: de la tabla 4 y grafico 04 se puede evidenciar que de los 24 usuarios que hacen uso del hotspot de la empresa Leonet en la comunidad de Santa Rita – Brasil el 83,3% respondió que si es segura y el 16,7% indico que no es segura.

- 5 Capitulo V: Discusion, Conclusioes y Recomendaciones.
- 5.1 Discusiones

Nuestra investigación coincide con la de Valenzuela, Fausto, donde también realizan la Implementación de una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN) Mediante el Uso de Radioenlace, para brindar servicio de Internet Gratuito Aplicando Un Portal Cautivo (Hotspot) Para El Parque Central "José María Urbina" Del Cantón Píllaro En La Provincia De Tungurahua", ya que mediante el uso de la herramienta de simulación de red inalámbrica, seleccionan el diseño y los equipos que cumplan con los requerimientos necesarios para este tipo de radioenlace y portal cautivo (Hotspot)

Nuestra investigación coincide con la de Paredes, Bolívar, donde implementan un HOTSPOT con servidor RADIUS en la Biblioteca de la Ciudad y la Provincia, ubicada en Ambato – Tungurahua, el diseño e implementación le permite incrementar el número de usuarios y el nivel de satisfacción de los mismos.

Nuestra investigación también coincide con la de Espinoza, José, también Implementan una Estación Terrena Satelital Vsat Con Tecnología Idirect Para La Estación Biológica Cocha Cashu En La Provincia Del Manu Departamento De Madre De Dios, en esta investigación igual que la nuestra permite brindar una comunicación interactiva del servicio y empezando a ofrecer un servicio postventa, tales como, monitoreo de la red digital, control del consumo del ancho de banda de la red y calidad de servicio de los usuarios.

#### 6 Conclusiones

- Se logró Diseñar e implementar un Hotspot con conexión satelital de internet en la empresa Leonet para brindar el servicio de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022
- Se logró Evaluar el grado de eficiencia del Hotspot con conexión satelital de internet implementado en la empresa Leonet para brindar el servicio de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022, siendo esta muy eficiente.
- Se logró Evaluar el grado de satisfacción de los usuarios del Hotspot con conexión satelital de internet implementado en la empresa Leonet para brindar el servicio de internet a la población de la comunidad de Santa Rita – Brasil 2022, siendo esta de manera satisfactoria
- 7 Recomendaciones
  - Para fortalecer la eficiencia de la conexión de internet que brinda la empresa Leonet se recomienda la búsqueda de un nuevo proveedor del servicio ya que con el que se cuenta no nos permite ampliar el ancho de banda.
  - Para la conservación de los equipos utilizados en la implementación del Hotspot se recomienda dar mantenimiento cada tres meses.
  - Para lograr que los usuarios se encuentren satisfechos con el servicio de internet que brinda la empresa Leonet se recomienda realizar monitoreo continuo del tráfico de internet que tienen cada uno de ellos

- 8 Referencias Bibliográficas:
- Avila Acosta, R. (2001). Metodología de la Investigación. Lima-Peru: Estudios y Ediciones R.A.
- Castillo Blasco, L. (2004). Anañisis documental. España.
- Cisneros Lora, D. J. (2013). Diseño de una solución de comunicaciones para la localidad de Nuevo Loreto usando arquitectura punto-multipunto mediante transporte satelital y acceso inalámbrico. Lima.
- Escudero Pascual, A. (2007). Estándares en tecnologías inalámbricas.
- Fernández Chipana, C. C. (2013). Diseño de una red de banda ancha para la Región Cajamarca. Lima.
- Fernandez Valentin, C. R., & Davila Quispe, L. A. (2013). Diseño de una red de transporte para la integracion de la Region Madre de Dios a la red troncal de telecomunicaciones del Peru. Lima.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010).
- Metodología de la investigación. Mexico: ISBN.
- Huamán Ureta, L. H. (2007). Introducción a la ingeniería de telecomunicaciones.
- Jordán, V., Galperin, H., & Peres, W. (2010). Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe.
- Joskowicz, J. (2013). Cableado estructurado. Uruguay.
- Lazo García, N. A. (2012). Diseño e implementación de una red lan y wlan con sistema de control de acceso mediante servidores AAA. Lima.
- Malvaceda Rojas, D. (2017). Diseño de una red inalámbrica de banda ancha para el mejoramiento de la red wifi del napo. Lima.
- Marín Zaruma, G. M., & Matute Chocho, C. (2010). Análisis y diseño de una estructura topológica de red de banda ancha inalámbrica para la interconexión de la I. Municipalidad del Cantón Chordeleg con sus parroquias y zona urbana utilizando radio enlace con tecnología wi-fi .Ecuador.

- Moreta Changoluiza, J. E. (2009). Diseño de una red inalámbrica con tecnología wifi para la interconeción de dependencias administrativas del Instituto Tecnológico Superior "Victoria Vazcones Cuvi". Ecuador.
- Muñoz Ramirez, C. C. (2013). Diseño de una red de telecomunicaciones de banda ancha para la Región Tumbes. Lima.
- Ojeda Nuez, S. F., & Silva Paiola, L. I. (2012). Diseño de la red telematica del nuevo edificio de la Facultad de Ingenieria de la Universidad Catolica Andres Bello. Venezuela.
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (2015). Zona rural.
- Rodríguez Moguel, E. (2005). Metodología de la investigación.
- Torres, C. A. (2006). Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades y ciencias sociales. Pearson Educación.
- Villena Avila, C. K. (2014). Diseño de una red rural de telecomunicación para aplicación en. Mayo.

### Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGIA
	General	Hipótesis General:				Tipo de Investigación
Problema General	Implementar un Hotspot con	. La Implementación de un				Aplicada
¿Mediante la implementación de un	conexión satelital de Internet en la	Hotspot con conexión satelital de				El diseño de la investigación
Hotspot con conexión satelital de	empresa Leonet para brindar un	Internet en la empresa Leonet	Variable (1):			Diseño descriptivo simple. El
Internet la empresa Leonet podrá	servicio eficiente de internet a la	brinda un servicio eficiente de	Implementación de un			investigador busca v recoge
brindar un servicio eficiente de	población de la comunidad de Santa	internet a la población de la	Hotspot con conexión	Implementación	Documental	información relacionada con el
internet a la población de la	Rita – Brasil 2022	comunidad de Santa Rita – Brasil	satelital de Internet			obieto de estudio, no
comunidad de Santa Rita – Brasil	Específicos	2022				presentándose la administración o
2022?	•Diseñar e implementar un Hotspot					control de un tratamiento
Problemas Específicos	con conexión satelital de internet en					Esquema:
¿Cuál es el diseño e	la empresa Leonet para brindar el				Velocidad de	M - O
implementación del Hotspot con	servicio de internet a la población de				Subida	Dónde:
conexión satelital de Internet de la	la comunidad de Santa Rita – Brasil					M: Muestra con quien(es) vamos a
empresa Leonet en la comunidad	2022					realizar el estudio
de Santa Rita?	•Evaluar el grado de eficiencia del				Velocidad de	O: Información (observaciones)
¿Cuál es el grado de	Hotspot con conexión satelital de		Variable (2): servicio	Consumo de	Bajada	relevante o de interés que
eficiencia del Hotspot con conexión	internet implementado en la		eficiente de internet	internet		recogemos de la muestra.
satelital de Internet implementado	empresa Leonet para brindar el					Población v Muestra
por la empresa Leonet en la	servicio de internet a la población de				Consumo de datos	La población está conformada por
comunidad de Santa Rita?	la comunidad de Santa Rita – Brasil					45 Usuarios del Hotspot con
	2022					conexión de internet satelital

¿Cuál es el grado de	<ul> <li>Evaluar el grado de satisfacción de</li> </ul>				% de la encuesta	La muestra estaba conformada 24
satisfacción de los usuarios que	los usuarios del Hotspot con				Usuarios conectados al Hotspot los	
usan el Hotspot con conexión	conexión satelital de internet					días 25 y 26 de noviembre del
satelital de Internet implementado	implementado en la empresa Leonet					2022.
por la empresa Leonet en la	para brindar el servicio de internet a					Técnica de Recolección de Datos:
comunidad de Santa Rita?	la población de la comunidad de					La encuesta
	Santa Rita – Brasil 2022 Satisfacción del	Catiofossión dal		Instrumento de Recolección de		
			Sausiacción del		Datos:	
				usuano		Cuestionario
						Procedimiento de Recolección de
						Datos:
						La Información será procesada en
						software estadístico, cuyos
						resultados serán clasificados en
						cuadros y gráficos estadísticos.

### Anexo 2. Cuestionario

N°	PREGUNTAS	SI	NO
01	La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es estable		
02	La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es rápido		
03	La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es continuo		
04	La conexión de internet que le brinda la empresa Leonet es seguro		