

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO
INGENIERIA DE SISTEMAS, MENCIÓN EN TECNOLOGÍA
DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



SISTEMA DE RED INALÁMBRICA COMO
SOLUCIÓN AL SERVICIO DE INTERNET EN
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ALEJADOS DE LA
REGION PASCO 2021

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
INGENIERÍA DE SISTEMAS, MENCIÓN EN TECNOLOGÍA
DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

TESISTA: DORREGARAY COLCA HENRRY ENRIQUE
ASESOR: DR. AYRA APAC NILTON CESAR

HUÁNUCO – PERÚ

2023

DEDICATORIA

A mis padres Elsa y Máximo y mi sobrino Luis Ángel por su apoyo incondicional, pues ellos son quienes me han ofrecido su ayuda de todo corazón.

A mi hermana Yessy a mi cuñado Miguel y sobrinos Diego y Sebastián por ser la fortaleza y quienes han puesto toda su confianza para lograr un objetivo más en mi vida.

A mis hermanos Marleni, Yerson, Jhon y Yovana, por siempre contar con su apoyo que me ayudaron a alcázar mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser mi apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mi asesor de tesis Dr. Nilton Cesar AYRA APAC, por su asesoría, comentarios, aliento e impartir sus conocimientos para la culminación de esta tesis.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está centrado al difícil acceso al servicio de internet en los centros poblados muy alejados de la zona rural que se ubican en las zonas y valles agrestes ubicados de 4027 a 4486 sobre el nivel del mar en la región Pasco, estas dificultades desnudaron la gran brecha del acceso a la educación y la salud en tiempos de pandemia covid19 nuestra investigación está dirigido al obstáculo que tienen los establecimientos de salud de los centros poblados de provincia Daniel Alcides Carrión – Región Pasco siendo trabajador de la Dirección Regional de salud Pasco nos vimos afectados por el difícil acceso de información que tienen los establecimientos de salud que ya el difícil acceso de carreteras y cobertura móvil el personal de salud salen a las ciudades de 20 a 30 días por ende la información viene siendo procesada de manera retrasada lo que afecta grandemente al seguimiento del control y crecimiento de los niños, suplementación de hierro, seguimiento de gestantes, seguimientos de enfermedades crónicas del adulto mayor y tratamientos en salud mental todo esto trae inconvenientes a corto y/o largo plazo como niños sin afiliación al seguro integral de salud, muertes maternas, partos domiciliarios no programados, adultos mayores sin tratamientos de enfermedades crónicas, esta investigación está abocada en diseñar un modelo de sistema de red inalámbrico para interconectar 5 establecimientos de salud con antenas de radio enlace punto a punto y multipunto de acuerdo a la zona intervenida desde de un punto central que está ubicado en el centro de salud Fredy Vallejo Ore categoría I-4, donde llega acceso a internet por fibra óptica , realizado la simulación del sistema de red se llega a conclusión que el trabajo de investigación de tesis es factible. Los resultados obtenidos de correlación nos arrojan 0,411 y de acuerdo a nuestra tabla de interpretación Spearman nos indica que la relación es directa con correlación positiva moderada (Ver tabla 23). En conclusión, podemos decir que existe una relación directa entre el sistema red inalámbrico con el servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la región Pasco.

Palabras claves: sistema, red inalámbrica, internet.

ABSTRACT

This research work is focused on the difficult access to internet service in populated centers very far from the rural area that are located in the rural areas and valleys located from 4027 to 4486 above sea level in the Pasco region, these difficulties They exposed the great gap in access to education and health in times of the covid19 pandemic. Our research is aimed at the obstacle that health establishments have in the populated centers of the province Daniel Alcides Carrión - Pasco Region as a worker at the Pasco Regional Health Directorate We were affected by the difficult access to information that health establishments have, since due to the difficult access to roads and mobile coverage, health personnel leave the cities from 20 to 30 days, therefore the information is being processed late, which It greatly affects the follow-up of the control and growth of children, iron supplementation, follow-up of pregnant women, follow-up of chronic diseases of the elderly and mental health treatments, all of this brings short and/or long-term inconveniences such as children without affiliation to the comprehensive insurance health, maternal deaths, unscheduled home births, older adults without treatment for chronic diseases, this research is focused on designing a wireless network system model to interconnect 5 health establishments with point-to-point and multipoint radio link antennas according to the intervened area from a central point that is located in the Fredy Vallejo Ore category I-4 health center, where fiber optic internet access arrives, after simulating the network system, it is concluded that the research work of thesis is feasible. The correlation results obtained show us 0.411 and according to our Spearman interpretation table, it indicates that the relationship is direct with a moderate positive correlation (See table 23). In conclusion, we can say that there is a direct relationship between the wireless network system with the internet service in health establishments far from the Pasco region.

Keywords: system, wireless network, internet.

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| ÍNDICE..... | vi |
| INTRODUCCIÓN | ix |
| CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 11 |
| 1.1. Fundamentación del problema de investigación | 11 |
| 1.2. Justificación e importancia de la investigación | 12 |
| 1.3. Viabilidad de la Investigación | 13 |
| 1.4. Formulación del problema de investigación general y específicos | 13 |
| 1.4.1. Problema general | 13 |
| 1.4.2. Problemas específicos..... | 13 |
| 1.5. Formulación de los objetivos..... | 14 |
| 1.5.1. Objetivo General:..... | 14 |
| 1.5.2. Objetivos Específicos | 14 |
| CAPITULO II. SISTEMA DE HIPOTESIS | 15 |
| 2.1. Formulación de hipótesis general y específicas..... | 15 |
| 2.1.1. Hipótesis general:..... | 15 |
| 2.1.2. Hipótesis específicas | 15 |
| 2.2. Operacionalización de Variables..... | 16 |
| 2.2.1. Variable independiente | 16 |
| 2.2.2. Variable dependiente | 17 |

| | |
|--|----|
| 2.3. Definición operacional de las variables..... | 17 |
| CAPITULO III. MARCO TEÓRICO | 19 |
| 3.1. Antecedentes de la Investigación | 19 |
| 3.1.1. Internacionales..... | 19 |
| 3.1.2. Nacionales | 21 |
| 3.1.3. Locales | 24 |
| 3.2. Bases teóricas..... | 24 |
| 3.3. Bases Conceptuales..... | 28 |
| CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO..... | 30 |
| 4.1 Ámbito de Estudio | 30 |
| 4.2 Tipo y nivel de investigación | 30 |
| 4.3 Población y muestra..... | 31 |
| 4.3.1. Descripción de la población..... | 31 |
| 4.3.2. Muestra y método de muestreo | 31 |
| 4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión..... | 32 |
| 4.4 Diseño de investigación..... | 33 |
| 4.5 Técnicas e instrumentos..... | 33 |
| 4.5.1 Técnicas | 33 |
| 4.5.2 Instrumentos..... | 33 |
| 4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos | 34 |
| 4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos | 40 |
| 4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos..... | 41 |
| 4.7 Aspectos éticos..... | 45 |
| CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 46 |
| 5.1 Análisis descriptivo..... | 46 |

| | |
|---|----|
| 5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis | 70 |
| 5.3 Discusión de resultados | 72 |
| 5.4 Aporte científico de la investigación | 72 |
| CONCLUSIONES | 74 |
| SUGERENCIAS..... | 75 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 76 |
| ANEXOS..... | 77 |

INTRODUCCIÓN

Las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) constituye las herramientas y programas, que transmiten y comparten la información mediante soportes informáticos, en la cual el servicio de internet es definitivamente algo indispensable, dentro de esta tesis de investigación se pone en prioridad el acceso a internet a establecimientos de salud de categoría I-1 de zonas rurales de la región Pasco, la razón del requerimiento del acceso a internet es que el personal de salud interactúe con el mundo exterior aprovechar las distintas aplicaciones del ministerio de salud ya que todas las atenciones realizadas a la población de su entorno serían informadas en tiempo real, se tendría los seguimientos de los niños y gestantes, de los adultos mayores que tengan enfermedades crónicas que necesitan tener seguimientos escritos por establecimientos de mayor categoría, el uso de nuevas tecnologías nos ponen muchos desafíos como la transformación digital de la Telemedicina este beneficiaría a toda la población que vive en las zonas de difícil acceso al servicio de internet y telefonía móvil, el desafío de este trabajo de investigación es de construir un sistema de red inalámbrica que conecten estos establecimientos de salud muy alejados que tengan el servicio de internet las 24 horas del día, ya que en la mayoría de estos establecimientos de salud de categoría I-1 trabajan un personal de salud Técnico en Enfermería Y/O Profesional ya sea Obstetra o Lic. en Enfermería ante la escasez de médicos en estos establecimientos el ministerio de salud pone a disposición el servicio de Telesalud como parte de la tecnología de la Telemedicina esto con el fin de mejorar los procesos de atención entre el paciente y el personal de salud a distancia, brindado por médicos, obstetras, enfermeras, psicólogos, entre otros, a través de computadoras, teléfonos, aplicativos y sistemas las cuales están acompañadas de metodologías que aseguran el beneficio de realizar un buen diagnóstico de un mejor tratamiento y obtener información y atención en salud especializada, oportuna y de calidad, independientemente de dónde te encuentres.

En tal sentido, la presente investigación se ha desarrollado un modelo de sistema de conexión inalámbrica con el fin que los establecimientos de salud alejados de la región Pasco tengan el servicio de internet, donde el personal de salud ya no va

tener inconvenientes en registrar su información de atenciones realizadas durante el día, y no esperar hasta 20 días o un mes para que el personal de salud salga de días libres para registrar su información, este sistema de red inalámbrico van acompañados al proceso de aprendizaje de la Telemedicina la cual de manera significativa van a cambiar la realidad de esa población olvidada que requiere la atención a través de esta de tesis de investigación.

CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

Para el Perú, la cobertura digital aun es deficiente, afectando esto a la educación y la salud en general y con mayor fuerza a las personas más necesitadas, como es el caso de muchos en la provincia Daniel Alcides Carrión - Región Pasco y aún peor en los distritos y anexos donde se encuentran los establecimientos de salud más apartados de la provincia Daniel Alcides Carrión, donde desafortunadamente el personal de salud y la población en general no cuentan con el beneficio del acceso a internet, la cual presentan diversos inconvenientes para el personal de salud para el acceso a las diferentes plataformas y aplicativos del Ministerio de Salud, Seguro Integral de Salud, SUSALUD, ESSALUD y aplicativos del estado como RENIEC y programas sociales que el estado subvenciona a la población, a todo lo mencionado, al no tener acceso al servicio de internet ocasionan desventajas y efectos perjudiciales como:

- Niños sin Acta de Nacimiento
- Personas sin documento de identidad
- Niños y personas sin afiliación al seguro integral de salud
- Gestantes sin afiliación al seguro integral de salud
- Seguimiento de niños y niñas de sus controles de crecimiento y vacunas
- Seguimiento de controles de gestantes
- Tratamiento de enfermedades a través del servicio de TELESALUD

1.2. Justificación e importancia de la investigación

Justificación

La coyuntura actual por la que pasa nuestro país ha dejado al descubierto la gran brecha tecnológica que se separa a la población peruana, a lo largo y ancho de nuestro territorio se ha podido evidenciar rastros que denotan la enorme diferencia que existe entre los pobladores de las ciudades y las poblaciones del medio rural con las que cuenta nuestro territorio patrio.

En la actualidad un 56% de los latinoamericanos y caribeños usan internet, un 36 % más en 2006. Sin embargo, solo un 45.5% de los hogares en la región cuentan con una conexión de banda ancha, lejos del 86.3 % que marcan los países miembros de la organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE), institución que agrupa a los países desarrollados y de ingreso alto. Pero quizás lo más importante es que la brecha urbano-rural sigue siendo uno de los principales reflejos de la inequidad que tiene el acceso al internet en la región. (1) (LORA, RAMON;, 2020)

Importancia

De acuerdo con el estudio nace la importancia que los establecimientos de salud alejados de la provincia Daniel Alcides Carrión tengan acceso al servicio de internet y estar conectado así la nueva era de la tecnología de la telemedicina con el uso de tecnologías de comunicación para brindar atención médica a distancia. Estas tecnologías pueden incluir computadoras, cámaras, videoconferencia, internet y comunicaciones satelitales e inalámbricas, con la telemedicina también colaboras con descongestionar los servicios y priorizar la atención de pacientes con problemas de mayor complejidad. Además, es una forma de evitar la propagación del coronavirus en el país. Con este tipo de atención médica se espera que aumente la frecuencia de chequeos por parte de la población y disminuyan los riesgos de la automedicación, es así la

importancia de romper esa brecha a través de un sistema de red inalámbrica para acceder al servicio de internet en los establecimientos de salud más alejados de la región Pasco.

1.3. Viabilidad de la Investigación

Con la respectiva investigación que se realizó en los establecimientos de salud específicamente en la provincia Daniel Alcides Carrión – región Pasco, se evidenció que, por ser una zona rural con zonas montañosas, cerros y valles en algunos casos no se tiene cobertura de ningún operador telefónico estas debilidades de conectividad se estarían con una red inalámbrica que interconecta estos establecimientos de salud de categoría I-I que se encuentran muy alejadas de la zona urbana, esto se harían realidad con torres de antenas inalámbrica punto a punto y multipunto que funcionaran con paneles solares con baterías recargables para su funcionamiento las 24 horas del día y a su otro extremo las antenas receptoras que se encontraran en los establecimientos de salud y cumplir ese anhelo del acceso a internet de esas poblaciones olvidadas hace mucho tiempo.

1.4. Formulación del problema de investigación general y específicos

De acuerdo con el contexto planteado surge como problema de investigación la siguiente interrogante:

1.4.1. Problema general

¿De qué manera un sistema de red inalámbrica se relaciona con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021?

1.4.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera un sistema de red inalámbrica se relaciona con el servicio de internet en zonas alto andinas en

establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021?

- ¿De qué manera un sistema de red inalámbrica se relaciona con el servicio de internet con acceso a plataformas públicas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021?

1.5. Formulación de los objetivos

1.5.1. Objetivo General:

Determinar la relación que existe entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Identificar la relación entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet en zonas alto andinas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.
- Identificar la relación entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet con acceso a plataformas públicas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

CAPITULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.1. Formulación de hipótesis general y específicas

2.1.1. Hipótesis general:

➤ **Hi:** Un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

Ho: Un sistema de red inalámbrica no se relaciona significativamente con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

2.1.2. Hipótesis específicas

➤ **Hi:** Un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet en zonas alto andinas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

Ho: Un sistema de red inalámbrica no se relaciona significativamente con el servicio de internet en zonas alto andinas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

➤ **Hi:** Un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet con acceso a plataformas públicas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

Ho: Un sistema de red inalámbrica no se relaciona significativamente con el servicio de internet con acceso a

plataformas públicas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

2.2. Operacionalización de Variables

La presente investigación estuvo constituida por las siguientes variables:

2.2.1. Variable independiente

Sistema de Red Inalámbrica

Tabla 1: Indicadores de variable independiente

| DIMENSIONES | INDICADORES | MEDICION |
|--------------------------------|--|------------------------------|
| Infraestructura Tecnológica | <ul style="list-style-type: none"> • Antenas Inalámbricas • Área de Cobertura | RECOLECCIÓN DE DATOS. |
| Accesibilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Transferencia de datos • Velocidad de Transmisión | Encuesta – Cuestionario |

2.2.2. Variable dependiente

Servicio de Internet.

| DIMENSIONES | INDICADORES | MEDICION |
|--|--|----------------------------------|
| Internet en Zonas alto andinas | <ul style="list-style-type: none"> • Altura • Temperatura | RECOLECCIÓN DE DATOS. |
| Internet con acceso a plataformas publicas | <ul style="list-style-type: none"> • Establecimientos de Salud • Pobladores de la Zona | Encuesta – Cuestionario |

Tabla 2: Indicadores de variable dependiente

2.3. Definición operacional de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE

Sistema de Red Inalámbrica.

Las redes inalámbricas son redes que utilizan ondas de radio para conectar los dispositivos, sin la necesidad de utilizar cables de ningún tipo. Funcionan de manera similar a las redes cableadas, sin embargo, las redes inalámbricas deben convertir las señales de información en una forma adecuada para la transmisión a través del medio de aire. (SALAZAR, 2016, pág. 6)

La infraestructura inalámbrica puede ser construida a muy bajo costo en comparación con las alternativas cableadas tradicionales. Las redes inalámbricas permiten a los dispositivos remotos que se conecten sin dificultad, independientemente que estos dispositivos estén a unos metros o a varios kilómetros de distancia. Todo ello sin necesidad de romper paredes para pasar cables o instalar conectores. Esto ha hecho que el uso de esta tecnología sea muy popular, extendiéndose muy rápidamente. Existen muchas tecnologías diferentes que difieren en la frecuencia de transmisión utilizada, la velocidad y el alcance de sus transmisiones. (SALAZAR, 2016, pág. 6)

VARIABLE DEPENDIENTE

Servicio de internet.

Las posibilidades para acceder a la información de la red Internet es lo que denominaremos Servicio de Internet. Cada servicio me permitirá acceder a determinada información en un determinado formato. Por lo tanto, debemos entender que Internet es un conjunto de servicios de acceso a la información. (Virgili, 2017) Además de un mecanismo para el comercio electrónico, acceso a la telemedicina y sus ramas en el ámbito de salud la cual constituye un excelente sistema para la obtención de información. No solo se caracteriza por la enorme variedad y cantidad de información que podemos encontrar en ella, sino también por las facilidades de búsqueda que ofrece, las posibilidades de interacción del usuario y la velocidad con la que se actualizan los contenidos.

VARIABLE INTERVINIENTE

Establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

Puestos de salud de categoría I-I que se encuentran en zonas agrestes del valle del Chaupihuaranga de la provincia Daniel Alcides Carrión - Región Su territorio se halla en las regiones altitudinales quechua, Suni, Puna o Jalca y Janca o Cordillera con llanuras entre montañas, con cuencas hidrográficas en cuyo fondo se aloja un curso fluvial, con una sucesión de montañas o sierras enlazadas entre sí a 3184 m s. n. m.

CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes de la investigación sobre el acceso al servicio de internet a lo largo de los años vienen siendo una problemática en la población rural, más aún en estos tiempos de pandemia por covid-19, el estado a través de los gobiernos locales a tratado de solucionar esta problemática, pero lo que hacen las municipalidades es centrarse en las capitales de distrito y no en la población alejada que esperan la atención de sus autoridades.

Esta investigación está centrada en la intervención de esa población alejada específicamente en los establecimientos de salud con el fin de obtener el servicio de internet inalámbrico, en las siguientes líneas mencionaré una serie de tesis e investigaciones que se han realizado a nivel nacional e internacional.

3.1.1. Internacionales

- Aguilera J, (2018), Pontificia Universidad Católica del Ecuador, **“Análisis y diseño de una red inalámbrica de larga distancia para proveer acceso a internet a zonas rurales. Caso de estudio sector rural de los cantones Pujilí y Saquisilí de la provincia de COTOPAXI”**, “La implementación de las TICs en la mayoría de las actividades del ser humano, determina el desarrollo de un selecto sector de la población. La necesidad de las personas por poder comunicarse y de poder compartir información es tan importante tanto para un profesional, un estudiante o una ama de casa, actividad que no lleva ningún inconveniente si nos encontramos en una pequeña ciudad o una gran metrópoli. Pero para las personas que se encuentran en lugares apartados o lejos de un centro poblado, la situación cambia drásticamente, sobre todo si nos referimos a países considerados pequeños, como es el nuestro. La mayoría no dispone de acceso a los

servicios básicos como agua potable o alcantarillado, y peor aún de los servicios de telecomunicaciones o en este caso el acceso a internet”

- Cabrera O, (2018), Universidad de Nariño Colombia, "**Redes inalámbricas comunitarias aplicadas en ciudades y sectores rurales para su desarrollo**", “Las redes inalámbricas son gran utilidad y de gran importancia ya que en esta investigación aplica en los sectores rurales básicamente para que las personas que accedan al servicio de internet sean beneficiadas con el aprovechamiento del uso de las tecnologías de la información y comunicación con fin de tener acceso al mundo y tener más oportunidades de desarrollo personal”.

- Del Castillo J, (2018), Universidad Cooperativa de Colombia, "**Diseño de una red inalámbrica para el acceso a internet de la institución educativa departamental José Benito Vives de Andreis de la zona bananera desde la Universidad Cooperativa de Colombia sede santa marta**”, “Este trabajo contiene el desarrollo del análisis y diseño de una red de enlace inalámbrica para brindar acceso a internet a la I.E.D. José Benito Vives de Andreis de la Zona Bananera del Departamento del Magdalena, ya que en dicha entidad al igual que en muchas otras de la misma zona, el acceso al servicio de internet es limitado o prácticamente nulo, gracias a diferentes factores, entre los cuales prima ser una zona geográfica de difícil acceso para la implementación del mismo”.

- Dávila F, (2018) Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, “**Análisis y diseño de una red inalámbrica Wi-Fi, para servicio de internet público en el parque central y calles aledañas del primer centro minero del país, Portovelo provincia de El Oro**”, “Esta investigación se basa en la problemática del acceso al

servicio de internet público para el beneficio de la población y de turistas que visitan las zonas turísticas del Ecuador, realizando un estudio económico y geográfico para obtener un impacto real y obtener beneficios como más visitas de turistas incluyendo a los mismos pobladores de la zona donde tengan el servicio internet público en lugares de difícil acceso geográfico”.

- Gaspar E; Nieto T, (2017) Instituto Politécnico Nacional, México, **“Propuesta de diseño de una red inalámbrica para la ESIME Zacatenco”**, “ El trabajo fue desarrollado con el fin de mejorar la cobertura de red y ampliar el servicio de red Wi-Fi, puesto que no existe una red funcional para que los alumnos, docentes y personal administrativo tengan acceso a la información eficaz y oportuna donde abarca todos los conceptos, teoremas, fórmulas, tablas y unidades que son necesarios conocer debido a que representan las bases de las comunicaciones, dejando ver la necesidad de solucionar un problema de infraestructura, es por eso que consideramos pertinente aplicar nuestros conocimientos proponiendo la implementación de una red inalámbrica en busca de la mejora de la ESIME”.

3.1.2. Nacionales

- Quispe R, (2022), Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, **“Diseño de una Red Informática Inalámbrica WISP de Banda Ancha para el distrito de Acopia de la Provincia de Acomayo, Cusco, Perú”**, “El presente proyecto consiste en analizar y diseñar un sistema de red inalámbrica para tener acceso de internet banda ancha en el Distrito de Acopia de la Provincia de Acomayo - Cusco ya que en la zona se observa que no existe ninguna empresa operadora que brinde el servicio de internet. Una red WISP o proveedor de servicio de internet inalámbrico no necesita un

cableado en una zona para prestar servicio, lo que convierte en una buena solución para zonas rurales o aisladas. Se identificará las restricciones y los requisitos del proyecto, así como la zona geográfica, información sobre las políticas del uso de red inalámbrica, protocolos de comunicación, estándares de seguridad, tipos de antenas y tipos de enlaces”.

- Ríos J; Piñeiro P, (2018), Universidad Nacional de Ucayali, **“Network Backbone Aplicando el Protocolo 802.11n para la mejora de la Banda Ancha en Zonas Rurales”**, “Esta investigación tiene como propósito implementar desde cero, diseño para el mejoramiento de la banda ancha utilizando el protocolo 802.11n, planteando los requerimientos técnicos de la red, el cual va a permitir establecer los parámetros de diseño para la nueva red, en las diferentes zonas rurales en el departamento de Ucayali”.

- Quispe J, (2020) , Universidad Católica los Ángeles Chimbote, **“Propuesta de implementación de una red inalámbrica en el centro poblado Augusto b. Leguía del distrito de Nuevo Imperial - Cañete; 2020”**, “ La presente tesis se presentó bajo la línea de investigación: Desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y comunicación, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; tuvo como objetivo: Realizar la Propuesta de Implementación de una Red Inalámbrica para mejorar el servicio de internet en el Centro Poblado Augusto B. Leguía. La investigación fue de nivel cuantitativo, diseño no experimental de tipo descriptiva”.

- Sifuentes A, (2017), Universidad Nacional de Piura - Escuela de Posgrado, **“Estudio de la viabilidad Técnica para integrar la Red de Banda Ancha en zonas Rurales de la Provincia de**

Huancabamba, Para El desarrollo de las Tecnologías de La Información y La Comunicación en el Sector Agroalimentario”,

“La información constituye un recurso clave para todas las organizaciones, no es la excepción en el sector agroalimentario. La tecnología juega un papel importante en las actividades de la agricultura. Lo que se busca es generar un valor comercial de las inversiones en la Tecnologías de la Información y Comunicaciones, para lograr una ventaja competitiva y alcanzar metas y mejoras al negocio mediante el uso eficaz e innovador de las TICs. Se propone el diseño de una red de nueva generación que posibilite el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones en el sector agroalimentario, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los agricultores y también mejorar la oferta de los productos agroalimentarios. En la parte final se realiza una prueba de desempeño de la red en un entorno virtual”.

- Cáceres C, (2021) , Universidad Nacional del Centro del Perú - Huancayo, **“Implementación de una Red Inalámbrica para proveer Internet a las Escuelas N° 31487 y José Gálvez de Perene, Chanchamayo – 2021”**, “ En el presente trabajo de investigación “Diseño e Implementación de una red inalámbrica para proveer internet a las escuelas N° 31487 ubicado en el centro poblado San Juan 71 y José Gálvez Barrenechea, localizado en el poblado José Gálvez, en el distrito Perene, provincia de Chanchamayo – Junín 2021”. Las escuelas mencionadas en el distrito de Perene no disponían del servicio de internet, motivo por el cual, no podían desarrollar sus clases virtuales y mucho menos disponían de recursos TICs que le permita acceder a internet, evidenciándose la brecha digital existente en la zona de estudio; estos problemas generaron una gran deserción de estudiantes, migrando a la ciudad y a las zonas rurales a desarrollar actividades agrícolas en el distrito de Perene”.

3.1.3. Locales

Dentro de la Región Pasco, no se tiene investigaciones que aporten como referencia a esta Tesis.

3.2. Bases teóricas

➤ Evolución de la red inalámbrica

En 1880 Graham Bell inventó el fonógrafo, que fue aquel primer dispositivo de comunicación que no requería cables; lo que hacía puntualmente era transmitir sonido a través de la transmisión de la luz.

Luego, ya en 1888, Rudolf Hertz, quien descubrió la propagación de las ondas electromagnéticas, fue el primero en realizar la primera transmisión usando este medio, y sentó así las bases para que, luego, Marconi diera origen a la invención de la radio como medio de comunicación.

En 1971, Norman Abramson, de la Universidad de Hawái logra implementar la primera de red de transmisión inalámbrica usando conmutación por paquetes. Dicha red se la nombre ALOHA y se la puede considerar como la primera red, la que estaba formada por varias computadoras ubicadas en distintas islas, y el propósito era que estas se comuniquen con un computador central para que realice cálculos matemáticos.

En 1985, la FCC (la agencia federal de E. E. U. U), encargada de regular y de administrar las telecomunicaciones asigna un serie de bandas del espectro radioeléctrico al uso Industrial Científico y Médico. Esto atrajo mayor atractivo a la industria y así la IEEE (Instituto de Ingeniería eléctrica y electrónica), una asociación dedicada a la normalización de la tecnología, y crea el estándar 802.11 para estandarizar la tecnología usada en las redes inalámbricas así publica sus primeros informes en 1991.

➤ Tecnología inalámbrica

El funcionamiento de la tecnología inalámbrica radica en tomar una onda electromagnética, que contiene información conocida también como onda moduladora, y si queremos transportarla de un lugar a otro se necesita de una

onda electromagnética portadora. Estas ondas son de mucha mayor frecuencia, en comparación con la onda moduladora que es la que lleva la información. Ambas ondas se acoplan y a este proceso se lo conoce como modulación. Pérez Cerna, CA. (2014)

➤ **Espectro electromagnético**

Se refiere a una de las formas cómo viaja la energía a través del espacio. Se le denomina también como al repartimiento energético del vínculo de señales electromagnéticas.

Dicho de otro modo, los espectros electromagnéticos son los encargados de la repartición energética de los vínculos con las ondas electromagnéticas (Wikipedia, 2018).

Las ondas electromagnéticas tienen diversas utilidades, entre ellas destacan:

- Telecomunicaciones.
- Medicina.
- Industria.

➤ **Radio frecuencia**

Conocido también como RF. Se define como el conjunto de frecuencia del espectro electromagnético que se usa para las radiocomunicaciones. Es el rango menos energético y se sitúa entre los tres hercios (Hz) y los 300 Gigahercios (GHz).

Las señales electromagnéticas pertenecientes a este rango pueden transmitirse usando corriente alterna mediante un generador a una antena.



Figura 1. Representación gráfica de la unidad de medida "hercio" o "hertzio". Fuente:
<http://iris.hdplus.es/dictionary/hercio-hz/>

➤ **Microondas**

Usa las frecuencias súper altas (SHF) y extremadamente altas (EHF); es decir, entre GHz y 300GHz. Un uso común son los hornos microondas; también se usa en radares, microondas terrestres, microondas por satélite para la transmisión de datos en estos dos últimos.

Según Valdivia (2019) indica: “la ralea emanada en caracteres dieléctricos es por consonancia cuspide, su axioma es cuantía excelsa con oscilaciones, habilitan a labores, se acomoda a barrunto, pero las interferencias de turbiones provocan trabas con las transferencias a su clientela”

➤ **Espectro radioeléctrico**

Este se trata de un patrimonio de la nación siendo un medio natural conformado por grupos de frecuencias electromagnéticas, con un rango de 9 kHz hasta 300 GHz. Por otro lado, el Estado efectúa la gestión teniendo un amplio aprovechamiento de este a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones efectuando un control pertinente (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2018).

Es el medio por el cual se puede transmitir ondas electromagnéticas OEM, que permiten las transmisiones de datos de manera general. Permite las telecomunicaciones, como la radio, la televisión, el internet, la telefonía móvil, la televisión digital terrestre.

Cabe mencionar que, además, de permitir las telecomunicaciones, ocupa actualmente un rol fundamental en la medicina, cabe mencionar también que es considerado un medio natural de condición limitada; es decir, es un bien de propiedad pública. Este recurso es administrado y regulado por cada país.

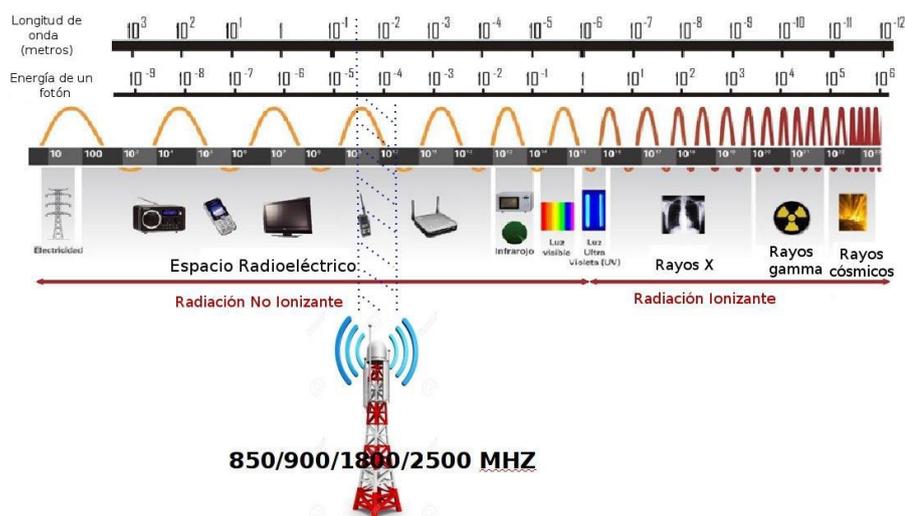


Figura 2. Espectro radioeléctrico. Fuente: <https://espaciotecnologico.co/espectro-electromagnetico-y-salud/espectro-radioelectrico-2-2/>

➤ Tipos de redes inalámbricas

Al igual que las redes cableadas, las redes inalámbricas pueden ser de cuatro tipos: PAN, LAN, MAN y WAN. Las redes inalámbricas del tipo WAN o WWAN (Wireless Wide Área Network) se basan principalmente en redes de telefonía celular. Se desarrolló principalmente para la comunicación por voz y actualmente también admite la transferencia de datos. (Rodrigues y Nério, 2006)

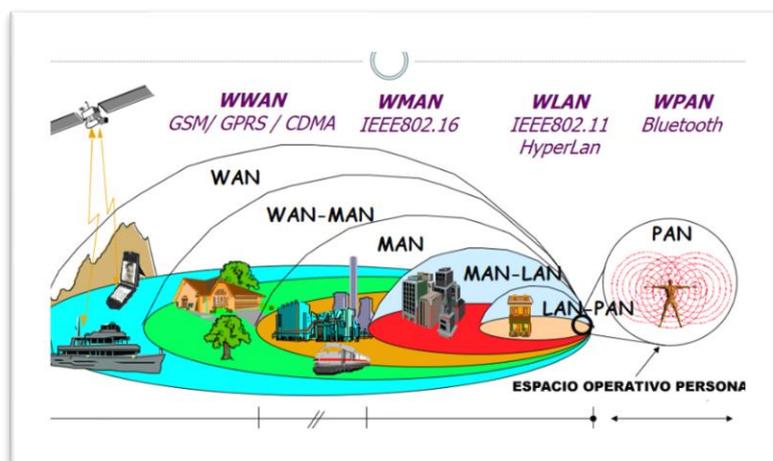


Figura 3: Esquema de Red Inalámbrica (Cortesía De IEEE 802.15, 2001)

3.3. Bases Conceptuales

WIRELESS PAN (PERSONAL AREA NETWORK):

Red de área personal, conecta dispositivos electrónicos dentro de un rango pequeño, teniendo un alcance máximo de 10 metros aproximadamente. Suelen ser parte de este tipo de red, las conexiones inalámbricas dentro de una casa familia. La tecnología característica de esta red, es el Bluetooth. (SALAZAR, 2016, pág. 8)

WIRELESS LAN (LOCAL AREA NETWORK):

Las redes inalámbricas de área local (WLAN) están diseñadas para proporcionar acceso inalámbrico en zonas con un rango típico de hasta 100 metros y se utilizan sobre todo en el hogar, la escuela, una sala de ordenadores, o entornos de oficina (Figura 1.6). Esto proporciona a los usuarios la capacidad de moverse dentro de un área de cobertura local y permanecer conectado a la red. (SALAZAR, 2016, pág. 13)

WIRELESS MAN (METROPOLITAN AREA NETWORK):

Las redes inalámbricas de área metropolitana (WMAN) forman el tercer grupo de redes inalámbricas. Las WMAN se basan en el estándar IEEE 802.16, a menudo denominado WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access). WiMAX es una tecnología de comunicaciones con arquitectura punto a multipunto orientada a proporcionar una alta velocidad de transmisión de datos a través de redes inalámbricas de área metropolitana. Esto permite que las redes inalámbricas LAN más pequeñas puedan ser interconectadas por WiMAX creando una gran WMAN. Consecuentemente, la creación de redes entre ciudades puede lograrse sin la necesidad de cableado costoso. (SALAZAR, 2016, pág. 14)

WIRELESS WAN (WIDE AREA NETWORK):

Las redes inalámbricas de área amplia se extienden más allá de los 50 kilómetros y suelen utilizar frecuencias con licencia. Este tipo de redes se pueden mantener

en grandes áreas, tales como ciudades o países, a través de los múltiples sistemas de satélites o ubicaciones con antena atendidos por un proveedor de servicios de Internet. Existen principalmente dos tecnologías disponibles: la telefonía móvil y los satélites. (SALAZAR, 2016, pág. 15)

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Ámbito de Estudio

El presente trabajo de investigación se desarrolló en los establecimientos de salud de categoría I-I donde no tienen acceso al servicio de internet y en la mayoría de ellos también no tienen la cobertura de un operador telefónico estos pertenecen a la provincia Daniel Alcides Carrión – Región Pasco, estos puestos de salud se describen a continuación.

| Nº | Código Unico | Nombre del establecimiento | UBIGEO | Categoría | GEORREFERENCIACIÓN | | |
|----|--------------|----------------------------|--------|-----------|--------------------|--------------|----------|
| | | | | | NORTE | ESTE | COTA |
| 1 | 00001229 | P.S. ANDES YANAHUANCA | 190201 | I-1 | -10.70601537 | -76.51529848 | 4423.913 |
| 2 | 00001197 | P.S. CACHQUIS | 190201 | I-1 | -10.420425 | -76.64352333 | 4486.1 |
| 3 | 00001192 | P.S. INDEPENDENCIA | 190204 | I-1 | -10.35833333 | -76.67330333 | 4206.8 |
| 4 | 00001200 | P.S. NUMUNYAYOG | 190201 | I-1 | -10.54486757 | -76.5468523 | 4027.301 |
| 5 | 00001191 | P.S. OCHO DE DICIEMBRE | 190204 | I-1 | -10.33443333 | -76.64174833 | 4363.6 |

Tabla 3: Lista de Establecimientos de Salud (Fuente SUSALUD, 2021)

4.2 Tipo y nivel de investigación

Tipo de Investigación

El tipo de investigación esta aplicada en tecnologías formales, ya que está orientada a analizar y plantear la solución del problema de acceso a Internet, Este tipo de investigación también se llama práctica, activa, dinámica. Se caracteriza porque busca la aplicación o uso de los conocimientos Adquiridos. La investigación aplicada está estrechamente ligada a la investigación básica.

Nivel de Investigación

El nivel de esta investigación reúne componentes importantes a una realidad por lo que se debe asimilar como un estudio descriptivo. A través de este tipo de investigación, que utiliza el método de análisis descriptivo, es posible caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalando sus características y propiedades. Combinado con ciertos criterios de clasificación, sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo investigativo. Al igual que la investigación descrita anteriormente, puede servir como base para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

Su objetivo es describir la estructura de los fenómenos y su dinámica, para identificar aspectos relevantes de la realidad. (Rivero, 2008)

4.3 Población y muestra

4.3.1. Descripción de la población

Son pobladores de 18 a más años que pertenecen a 5 establecimientos de salud objeto de estudio que viven a los alrededores que generalmente están afiliados al Seguro Integral de Salud y los profesionales de la salud que son responsables y/o jefes de estos establecimientos de salud que en la mayoría de los casos trabajan solos acompañado de un personal SERUMS.

| Nº | ESTABLECIMIENTO DE SALUD | POBLADORES | | PERSONAL DE SALUD | Total general |
|------------------------|--------------------------|------------|-----------|-------------------|---------------|
| | | FEMENINO | MASCULINO | | |
| 1 | ANDES YANAHUANCA | 18 | 11 | 2 | 31 |
| 2 | CACHQUIS | 14 | 11 | 1 | 26 |
| 3 | INDEPENDENCIA | 21 | 17 | 2 | 40 |
| 4 | NUMUNYAYOG | 11 | 14 | 2 | 27 |
| 5 | OCHO DE DICIEMBRE | 21 | 23 | 2 | 46 |
| TOTAL POBLACION | | | | | 170 |

Tabla 4: Población (Fuente Diresa Pasco)

4.3.2. Muestra y método de muestreo

➤ Muestra

| Nº | ESTABLECIMIENTO DE SALUD | POBLADORES | | PERSONAL DE SALUD | Total general | PROPORCION | MUESTRA |
|----------------------|--------------------------|------------|-----------|-------------------|---------------|----------------|------------|
| | | FEMENINO | MASCULINO | | | | |
| 1 | ANDES YANAHUANCA | 18 | 11 | 2 | 31 | 18.24% | 18 |
| 2 | CACHQUIS | 14 | 11 | 1 | 26 | 15.29% | 15 |
| 3 | INDEPENDENCIA | 21 | 17 | 2 | 40 | 23.53% | 24 |
| 4 | NUMUNYAYOG | 11 | 14 | 2 | 27 | 15.88% | 16 |
| 5 | OCHO DE DICIEMBRE | 21 | 23 | 2 | 46 | 27.06% | 27 |
| TOTAL MUESTRA | | | | | | 100.00% | 100 |

Tabla 5: Distribución de Muestra

➤ **Método**

El método que se utilizó para saber el tamaño de la muestra es a través de la formula estadística del muestro estratificado de población finita que continuación se muestra detalladamente.

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2 (N-1) + K^2 p q}$$

Formula 1: Fórmula aplicada para determinar la muestra (n):

- Población N = 170
- Nivel de Confianza k = 1.96 → (95%)
- Proporción de Aceptación p = 0.8 → (80%)
- Proporción de Rechazo q = 0.2 → (20%)
- Error Máximo Admisible E = 0.05 → (5%)

Cálculo de muestra

$$n = \frac{1.96^2(0.8)(0.2)(559)}{0.05^2(N - 1) + 1.96^2(0.8)(0.2)}$$

$$n = 100$$

4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión

➤ **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Personal de Salud de los establecimientos

Pobladores del ámbito de la investigación

Personal administrativo Dirección Regional de Salud Pasco

➤ **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pobladores que constantemente cambian de domicilio

Pobladores y/o personal de salud senso-perceptivas que les impide utilizar una computadora.

4.4 Diseño de investigación

Dado el nivel del estudio y por tratarse de un estudio de corte correlacional, el diseño aplicado fue de tipo no experimental.

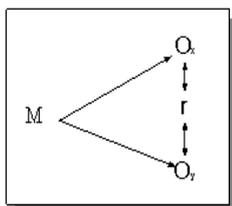


Figura 4: Esquema lógico del diseño correlacional.

Donde:

M: Muestra

O₁: Observación de Variable 1 Red Inalámbrica

O₂: Observación de Variable 2 Servicio de Internet

r: Correlación

4.5 Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Se aplicó la encuesta como técnica de recolección de datos para esta investigación:

- **Encuesta:** Se realizó una encuesta para poder identificar las opiniones y el punto de vista de los pobladores con su personal de salud con respecto al problema y de manera metodológica realizar la prueba de hipótesis.

4.5.2 Instrumentos

Se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos:

- **Cuestionario**

Se realizó una encuesta para poder identificar las opiniones y el punto de vista de los pobladores con su personal de salud con respecto al problema y de manera metodológica realizar la prueba de hipótesis, este instrumento. En el **Anexo 2**, este será nuestro principal instrumento para desarrollar nuestra investigación.

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

Se realizó resumen del cuestionario que se realizó a la población objeto de estudio. En el **Anexo 3**, se presentan los documentos de validación de cada experto con los resultados respectivo:

EXPERTOS

➤ **OMAR CIPRIANO RARAZ TUPAC YUPANQUI**

Docente universitario en la Universidad Nacional del Centro del Perú, Nacido 13 de octubre de 1975 en el distrito de Chaupimarca, provincia de Pasco, Departamento de Pasco con DNI: 0471922, Casado con domicilio: Jr. Bolognesi 432 – Chilca – Huancayo, E-mail: ciprianort@uncp.edu.pe realizo realizados en Ingeniería de Sistemas y Computación en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión con maestría en Sistemas y Computación en la misma universidad mencionada.

➤ **ALANIA RICALDI PIT FRANK**

Docente de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Ingeniero de Sistemas y Computación con estudios concluidos en Maestría en Sistemas y Computación, con estudios de pre grado y postgrado realizado en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. La docencia es el compartir lo que aprendí de mis docentes y agregar algo más para mejorar el conocimiento en mí y en todos los alumnos de modo de contribuir a la formación de las nuevas generaciones en las distintas áreas del conocimiento y también aportar para el desarrollo del país.

➤ MUÑOZ ROBLES WILLIAMS ANTONIO

Docente de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Ingeniero de Sistemas y Computación con estudios concluidos en Maestría en Sistemas y Computación, natural del distrito de Chaupimarca provincia de Pasco departamento de Pasco, con estudios de pre grado y postgrado realizado en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.

➤ CESAR AUGUSTO AGURTO CHERRE

Docente de la Universidad Nacional de Ucayali. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Privada del Norte de Trujillo, Maestría en Docencia Universitaria y Gestión Universitaria en la Universidad Alas Peruanas Filial Pucallpa, Doctor en Ingeniería de Sistemas en la Universitaria Alas Peruanas Filial Pucallpa, natural del distrito de Callería provincia de Coronel Portillo Departamento de Ucayali.

➤ ARTURO YUPANQUI VILLANUEVA

Docente de la Universidad Nacional de Ucayali. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Maestría en Gestión Empresarial Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Doctor en Ingeniería de Sistemas en Universitaria en la Universidad Alas Peruanas Filial Pucallpa.

RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

De acuerdo a la validación de los 5 jueces expertos utilizando los valores calificación mostrados con los ítems del instrumento de validación.

| CATEGORÍA | CALIFICACIÓN |
|---|------------------------------|
| RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1. No cumple con el criterio |
| | 2. Bajo nivel |
| | 3. Moderado nivel |
| | 4. Alto nivel |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo | 1. No cumple con el criterio |
| | 2. Bajo nivel |
| | 3. Moderado nivel |
| | 4. Alto nivel |
| SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta. | 1. No cumple con el criterio |
| | 2. Bajo nivel |
| | 3. Moderado nivel |
| | 4. Alto nivel |
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas | 1. No cumple con el criterio |
| | 2. Bajo nivel |
| | 3. Moderado nivel |
| | 4. Alto nivel |

Tabla 6: Hoja de instrucción para la evaluación

Se realizó un promedio de los 5 resultados de los jueces expertos con la dimensión con los ítems y categoría respectiva, donde los resultados promedios están con calificación 3 (moderado nivel) a 4 (alto nivel) la cual nos indica que nuestro instrumento de validación es válido, a continuación, se muestra el cuadro con los resultados promediados:

| DIMENSIÓN | ÍTEM | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|----------------------------|---|------------|------------|-------------|----------|
| Sistema de Red Inalámbrica | 1. ¿Qué efecto cree que tendría el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 3.4 | 4 | 3.6 | 4 |
| | 2. ¿Indique qué impacto puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud? | 3.6 | 3.6 | 3.6 | 4 |
| | 3. ¿Cuánto estima que un sistema de Red inalámbrica garantiza la integridad operativa del servicio de internet en los establecimientos alejados de la Región Pasco? | 4 | 3.6 | 3.8 | 4 |
| | 4. ¿Qué efecto cree que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de internet en los establecimientos de salud de la Región Pasco 2021? | 3.4 | 3.8 | 3.8 | 3.6 |
| | 5. ¿Cuánto avance tecnológico traería el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos alejados de la Región Pasco 2021? | 3.8 | 3.8 | 3.6 | 4 |
| Servicio de internet | 6. ¿Cuánto es la necesidad acceder al servicio de internet? | 3.6 | 4 | 3.8 | 4 |
| | 7. ¿Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud? | 3.8 | 3.8 | 3.6 | 3.8 |
| | 8. ¿Cuánto ayudaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, Essalud, ¿Susalud? | 3.6 | 4 | 3.8 | 3.8 |
| | 9. ¿Cuánta protección tendría los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente? | 3.8 | 3.8 | 4 | 3.8 |
| | 10. ¿Cuánto ayudaría la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual? | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.6 |

Tabla 7: Hoja de validación de instrumento

POBLACIÓN

Se aplicó un cuestionario para la muestra de la población de 100 personas para el análisis de confiabilidad, cuyos resultados se muestran por cada encuestado en relación por cada ítem que son 10.

| ENCUESTADO | ITEM 1 | ITEM 2 | ITEM 3 | ITEM 4 | ITEM 5 | ITEM 6 | ITEM 7 | ITEM 8 | ITEM 9 | ITEM 10 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 |
| 4 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| 5 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| 6 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| 10 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 11 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 | 5 |
| 12 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 |
| 14 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 15 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 16 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 17 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 18 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| 20 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 5 |
| 21 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 22 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 23 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 25 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 26 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 5 | 5 |
| 27 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 28 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 29 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 30 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 31 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 32 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 33 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 34 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 35 | 4 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 36 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 37 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| 38 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 39 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 40 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 41 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 |
| 42 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 43 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 44 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 45 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 46 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 47 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 48 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 49 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 50 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Tabla 8: Resultados del cuestionario 1 al 50

| ENCUESTADO | ITEM 1 | ITEM 2 | ITEM 3 | ITEM 4 | ITEM 5 | ITEM 6 | ITEM 7 | ITEM 8 | ITEM 9 | ITEM 10 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 51 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 52 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 53 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 54 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 55 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 56 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 57 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 58 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 59 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 60 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 |
| 61 | 3 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 62 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 63 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| 64 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 65 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 66 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 67 | 2 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 68 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 69 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 70 | 5 | 4 | 2 | 5 | 3 | 2 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 71 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 72 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 73 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 5 | 3 |
| 74 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 75 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 76 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 77 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 78 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 79 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 80 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 81 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| 82 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 83 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 84 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 85 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 86 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 87 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| 88 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| 89 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 2 | 5 | 4 | 5 | 2 |
| 90 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 91 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 92 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 93 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 94 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 95 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| 96 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 |
| 97 | 2 | 3 | 5 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 |
| 98 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| 99 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 |
| 100 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |

Tabla 9: Resultados del cuestionario 51 al 100

Para la validez del instrumento se aplicó el Coeficiente Alfa de Cronbach para medir la respuesta del sujeto con respecto a los Ítems del instrumento para el procesamiento de datos nos apoyamos con el software MS Excel de acuerdo a la siguiente formula.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Formula 2: Formula Alfa de Cronbach

Donde:

- Numero de Ítems k =10
- Sumatoria de Varianza de Cada Ítem Vi=8.9409
- Varianza Total Vt=27.6019

$$\alpha = \frac{10}{10 - 1} \left[1 - \frac{8.9409}{27.6019} \right]$$

$$\alpha = 0.750$$

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

El coeficiente alfa fue descrito en 1951 por Lee J. Cronbach. Es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados. En otras palabras, el alfa de Cronbach es el promedio de las correlaciones entre los ítems que hacen parte de un instrumento. (Cronbach LJ. Coefficient

alpha and the internal structure of test. Psychometrika. 1951; 16:297-334).

De la interpretación del nivel de confiabilidad del resultado del coeficiente alfa de cronbach que para nuestro instrumento arrojo 0.750 que para la escala siguiente nuestro instrumento esta un nivel bueno y está apto para ser aplicado.

| | | | | | |
|-----------------|-------------|-----------------|------------------|-------------|---|
| | | | $\alpha = 0.750$ | | |
| Muy baja | Baja | Moderada | Buena | Alta | |
| 0 | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1 |

Tabla 10: Niveles de confiabilidad Coeficiente alfa de cronbach

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

➤ **Microsoft Office Excel**

Es un programa de hoja de cálculo del sistema Microsoft Office. Le permite crear y formatear libros (un conjunto de hojas de cálculo) para analizar datos y tomar decisiones informadas sobre aspectos de su negocio. Específicamente, se puede usar para rastrear datos, crear modelos para analizar datos, escribir fórmulas para realizar cálculos con dichos datos, optimizar los datos de diferentes maneras y presentarlos en una variedad de gráficos de aspecto profesional. (Carrillo, 2014)

➤ **Señal Osiptel (Sistema de Verificación de Cobertura Móvil)**

Dato importante se verifico que empresas brindan servicio móvil en los lugares objeto de estudio, se seleccionó el nombre específico de los centros poblados y en segundos se obtuvo la información que a continuación se detalla.

Cobertura **Teléfono Rural** Fotografía

Departamento: PASCO
 Provincia: DANIEL ALCIDES CARRION
 Distrito: YANAHUANCA
 Localidad: CACHQUIZ

Latitud: -10.42048
 Longitud: -76.643335

Sin cobertura móvil

Reportar Cobertura **Reportar Interrupción**

Ver Reportes (0)

Figura 5. Consulta de Cobertura móvil centro poblado Cachquiz (Osiptel,2021)

Cobertura **Teléfono Rural** Fotografía

Departamento: PASCO
 Provincia: DANIEL ALCIDES CARRION
 Distrito: PAUCAR
 Localidad: INDEPENDENCIA

Latitud: -10.34617
 Longitud: -76.71635

Sin cobertura móvil

Telefonía Rural 

Reportar Cobertura **Reportar Interrupción**

Ver Reportes (0)

Figura 6. Consulta de Cobertura móvil centro poblado Independencia (Osiptel,2021)

Cobertura **Teléfono Rural** Fotografía

Departamento: PASCO
 Provincia: DANIEL ALCIDES CARRION
 Distrito: PAUCAR
 Localidad: OCHO DE DICIEMBRE

Latitud: -10.33235
 Longitud: -76.63669

Sin cobertura móvil

Telefonía Rural 

Reportar Cobertura **Reportar Interrupción**

Ver Reportes (0)

Figura 7. Consulta de Cobertura móvil centro poblado Ocho de Diciembre (Osiptel,2021)



Figura 8. Consulta de Cobertura móvil centro poblado Nunumyayog (Osiptel,2021)

En la consulta realizada en la página de Osiptel de cobertura móvil no se encontró el centro poblado de los andes de Yanahuanca es por eso que no se muestra la figura.

➤ **Google Earth**

Es un programa informático que muestra un globo terráqueo virtual que permite visualizar múltiple cartografía, basado en imágenes satelitales.

El programa fue creado bajo el nombre de EarthViewer 3D por la compañía Keyhole Inc, financiada por la Agencia Central de Inteligencia. La compañía fue comprada por Google en 2004 absorbiendo la aplicación.

El mapa de Google Earth está compuesto por una superposición de imágenes obtenidas por imágenes satelitales, fotografías aéreas, información geográfica proveniente de modelos de datos SIG de todo el mundo y modelos creados por computadora. El programa está disponible en varias licencias, pero la versión gratuita es la más popular, disponible para dispositivos móviles, tabletas y computadoras personales. (Wikipedia,2012)



Figura 9: Ubicación de Establecimientos de Salud (Google Earth, 2022)

➤ Simulador Radio Mobile:

Radio Mobile es un programa de simulación de radiopropagación gratuito desarrollado por Roger Coudé para predecir el comportamiento de sistemas radio, simular radioenlaces y representar el área de cobertura de una red de radiocomunicaciones, entre otras funciones.

El software trabaja en el rango de frecuencias entre 20 MHz y 40 GHz. (Blog Telequismo,2015)



Figura10:Ubicación de Establecimientos de Salud (Radio Mobile, 2021)

Este software utiliza datos de elevación de terreno que se pueden descargar gratuitamente de internet, para crear mapas virtuales de las áreas donde se trabajará, cuenta con modos de vista estereoscópica, vista en 3D y animación de vuelo, nos ayudará a identificar las vistas de la conexión de los establecimientos de salud.

4.7 Aspectos éticos

Se realizó la constancia de consentimiento informado para la población, personal de salud de los establecimientos objeto de estudio que desearon participar del proyecto de manera voluntaria, tal como lo estipula el reglamento de la escuela de Posgrado para realizar la Investigación, el cual establece que en el caso de una encuesta que involucre a personas físicas, los participantes deben estar debida y adecuadamente informados del alcance, propósito y divulgaciones que se brindarán a la encuesta, de manera que puedan manifestar su voluntad de participar de una manera ilustrada, libre y explícita. Igual forma, se cuidó la privacidad y confidencialidad para resguardar la intimidad de las personas que participaron en la investigación. Así mismo, con respecto al desarrollo de la investigación estuvo descrita de acuerdo a la Asociación Americana de Psicología (American Psychological Association o APA; utilizando las normas y procedimientos metodológicos.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo

La tesis se aplicó a los puestos de salud alejados de la provincia Daniel Alcides Carrión Región Pasco, establecimientos de salud ubicados en climas altoandinos de 4000 a 4500 m.s.n.m. donde el servicio de internet era muy complicado hacer llegar a los establecimientos de salud que a continuación se detallan.

- Aplicando el software Radio Mobile se realizó una simulación piloto de acuerdo al modelo de red inalámbrica que está en investigación, se interconectaron los 5 establecimientos de salud tomando como punto principal al establecimiento de salud Fredy Vallejo Ore, que se encuentra ubicado en el distrito de Yanahuanca en la capital de la provincia Daniel Alcides Carrión.



Figura 11. Simulación del enlace Principal con la Antena 1

Como podemos ver, el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 8.0F1, que es mayor que el recomendado

(0.6F1), para que un enlace sea confiable, cabe aclarar que en el caso del punto principal tenemos una torre instalada de 35 metros, este enlace tiene como objetivo realizar la conexión con otro punto para lograr la conexión con otra antena para lograr conectar con dos establecimientos de salud.



Figura 12. Simulación del enlace Antena 1 con la Antena 2

Como podemos observar, el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 3.0F1, que es mayor que el recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, indicar que tenemos dos antenas con torres de 15 metros cada uno.

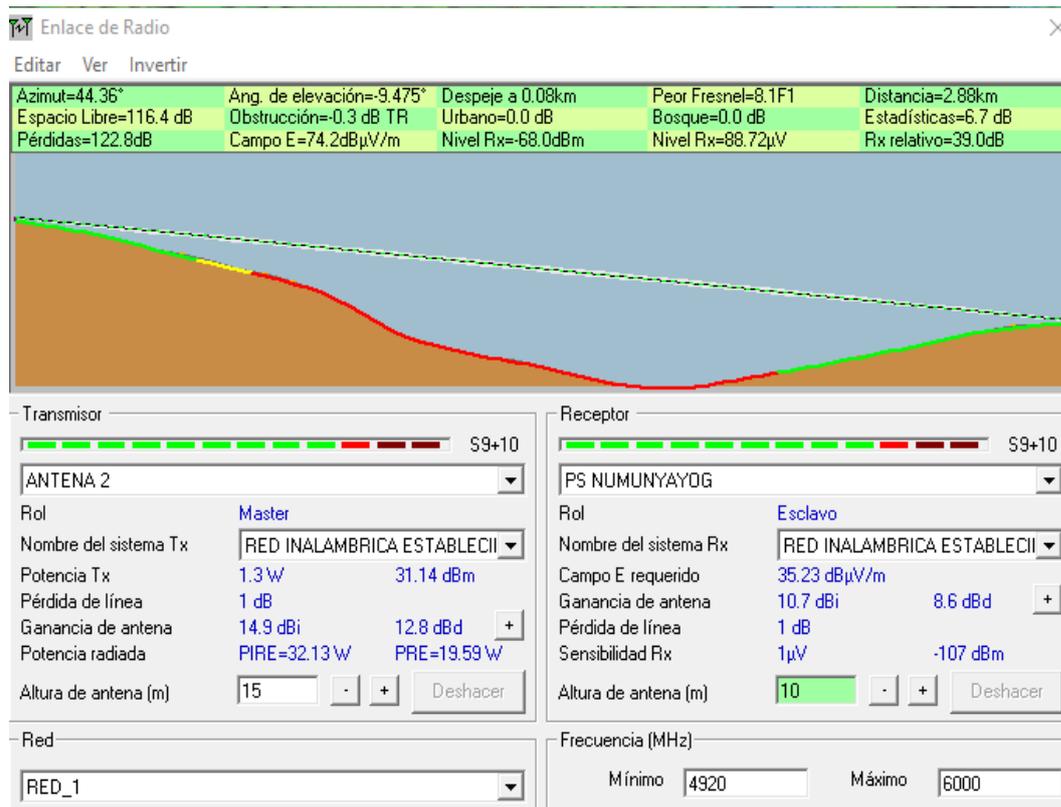


Figura 13. Simulación del enlace Antena 2 con el establecimiento Numunyayog

De acuerdo a la simulación, el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 8.1F1, que es mayor que al recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, tenemos dos antenas antena 2, con 15 metros, y el establecimiento de salud Numunyayog con 10 metros.

➤ PUESTO DE SALUD NUMUNYAYOG

Puesto de salud de primer nivel de atención con categoría I – 1, sin servicio de internamiento, con centro de referencia al centro de salud Fredy Vallejo Ore y Puesto de salud Chinche Tingo, con código de renaes 1200, y con población atendida de 65 pacientes (DIRESA PASCO,2021) con coordenadas longitud - 76.67330333 latitud -10.35833333 altitud 4206.8 del distrito de Yanahuanca provincia Daniel Alcides Carrión región Pasco.



Figura 14. Puesto de Salud Numunyayog (Google Earth,2022)

Enlace de Radio

Editar Ver Invertir

| | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| Azimut=161.01° | Ang. de elevación=-0.378° | Despeje a 0.77km | Peor Fresnel=6.3F1 | Distancia=16.76km |
| Espacio Libre=131.6 dB | Obstrucción=0.5 dB TR | Urbano=0.0 dB | Bosque=0.0 dB | Estadísticas=6.6 dB |
| Pérdidas=138.7dB | Campo E=53.4dBμV/m | Nivel Rx=-72.8dBm | Nivel Rx=51.46μV | Rx relativo=34.2dB |

Transmisor

ANTENA 2

Rol: Master

Nombre del sistema Tx: RED INALAMBRICA ESTABLECII

Potencia Tx: 1.3 W (31.14 dBm)

Pérdida de línea: 1 dB

Ganancia de antena: 10 dBi (7.9 dBd)

Potencia radiada: PIRE=10.4 W (PRE=6.34 W)

Altura de antena (m): 15

Receptor

PS Andes Yanahuanca

Rol: Esclavo

Nombre del sistema Rx: RED INALAMBRICA ESTABLECII

Campo E requerido: 19.19 dBμV/m

Ganancia de antena: 26.8 dBi (24.6 dBd)

Pérdida de línea: 1 dB

Sensibilidad Rx: 1μV (-107 dBm)

Altura de antena (m): 30

Red: RED_1

Frecuencia (MHz)

Mínimo: 4920 Máximo: 6000

Figura 15. Simulación del enlace Antena 2 con el establecimiento Andes Yanahuanca

➤ **PUESTO DE SALUD ANDES YANAHUANCA**

Puesto de salud de primer nivel de atención con categoría I – 1, sin servicio de internamiento, con centro de referencia al puesto de salud andachaca, con código de renaes 1229, y con población atendida de 81 pacientes (DIRESA PASCO,2021) con coordenadas longitud -76.51529848 latitud -10.70601537 altitud 4423.913 del distrito de Yanahuanca provincia Daniel Alcides Carrión región Pasco.



Figura 16. Puesto de Salud Andes de Yanahuanca (Google Earth,2022)

En la imagen resalta que el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 6.3F1, que es mayor que al recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, tenemos dos antenas antena 2, con 15 metros, y el establecimiento de salud Andes de Yanahuanca con 30 metros, la distancia entre el enlace es 16.76 kilómetros, este establecimiento de salud se encuentra muy alejado con una altura de 4423 metros sobre el nivel del mar.

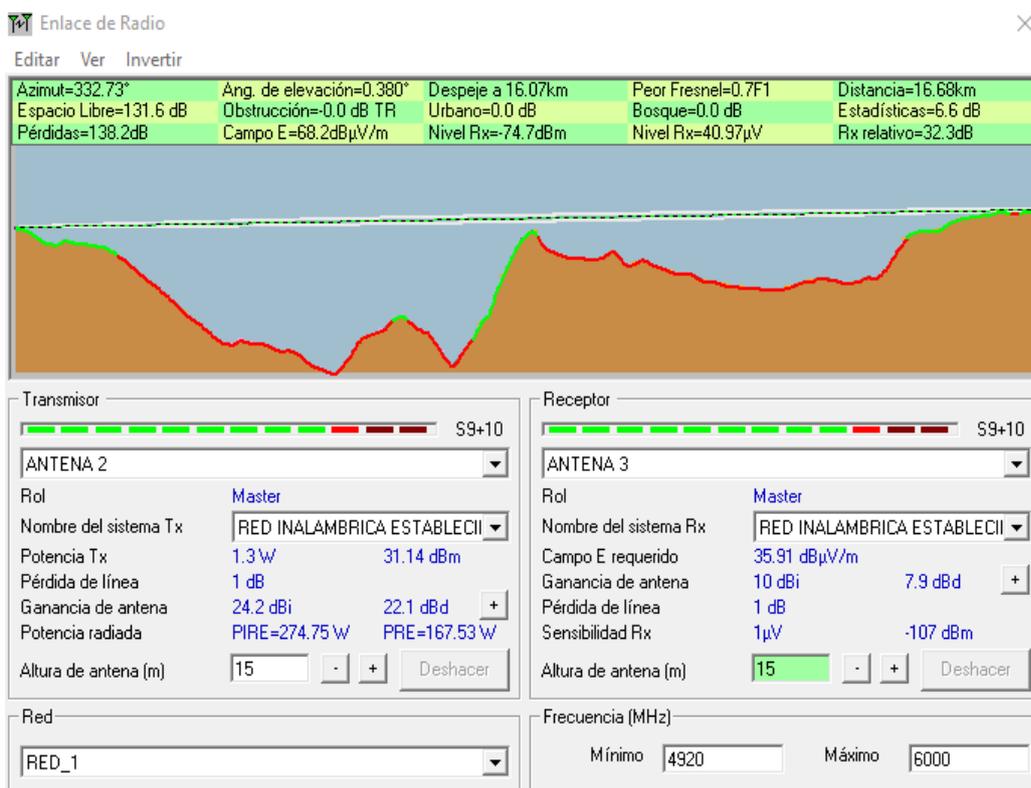


Figura 17. Simulación del enlace Antena 2 con la Antena 3

Como se observa el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 0.7F1, que un poco mayor que el recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, este enlace de la antena 2 con la antena 3 tiene como objetivo la conexión de 3 establecimientos de salud se tiene 2 torres de 15 metros cada uno, el enlace tiene una distancia de 16.68 km.

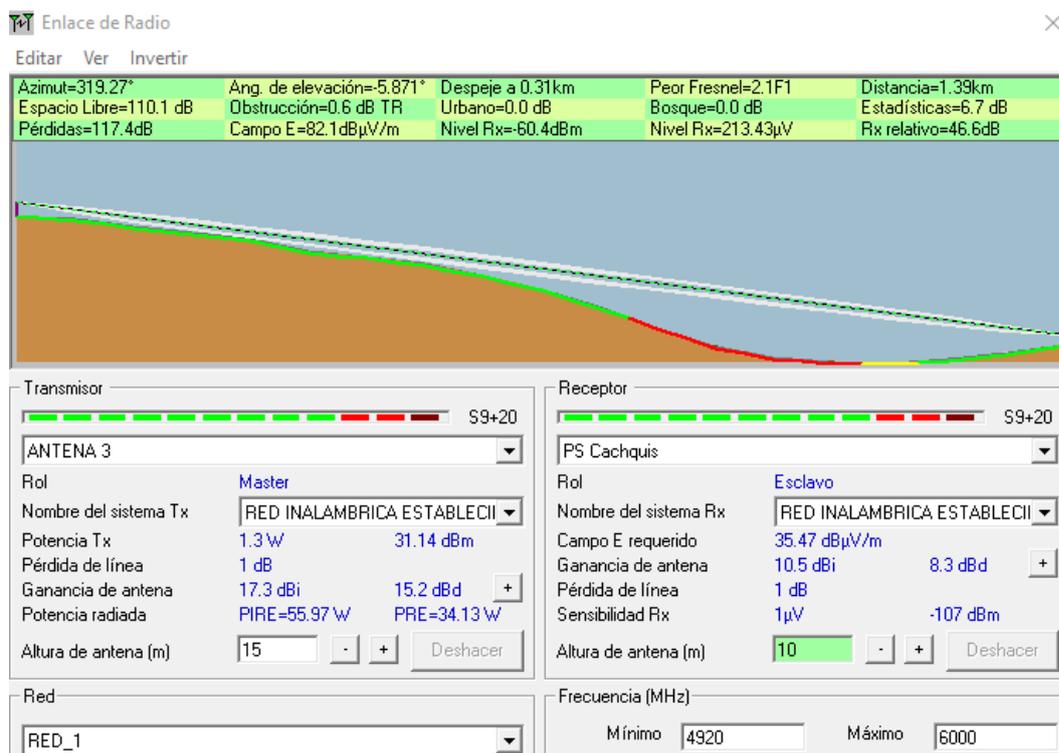


Figura 18. Simulación del enlace Antena 3 con establecimiento Cachquis

La relación que muestra la imagen con el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 2.1F1, que es mayor que al recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, tenemos dos antenas antena 3 con 15 metros, y el establecimiento de salud Andes de Cachquis con 10 metros, la distancia entre el enlace es 1.39 kilómetros.

➤ PUESTO DE SALUD CACHQUIS

Puesto de salud de primer nivel de atención con categoría I – 1, sin servicio de internamiento, con centro de referencia al centro de salud Fredy Vallejo Ore, con código de renaes 1197, y con población atendida de 65 pacientes (DIRESA PASCO,2021) con coordenadas longitud -76.64352333 latitud -10.420425 altitud 4486.1 del distrito de Yanahuanca provincia Daniel Alcides Carrión región Pasco.



Figura 19. Puesto de Salud de Cachquis (Google Earth,2022)

Enlace de Radio

Editar Ver Invertir

| | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------|
| Azimet=355.35° | Ang. de elevación=-1.112° | Despeje a 1.69km | Peor Fresnel=0.8F1 | Distancia=4.00km |
| Espacio Libre=119.2 dB | Obstrucción=0.4 dB TR | Urbano=0.0 dB | Bosque=0.0 dB | Estadísticas=6.7 dB |
| Pérdidas=125.5dB | Campo E=85.8dB μ V/m | Nivel Rx=-57.0dBm | Nivel Rx=314.64 μ V | Rx relativo=50.0dB |

Transmisor

ANTENA 3

Rol: Master

Nombre del sistema Tx: RED INALAMBRICA ESTABLECII

Potencia Tx: 1.3 W (31.14 dBm)

Pérdida de línea: 1 dB

Ganancia de antena: 29.2 dBi (27 dBd)

Potencia radiada: PIRE=860.88 W (PRE=524.93 W)

Altura de antena (m): 15

Receptor

ANTENA 4

Rol:

Nombre del sistema Rx: RED INALAMBRICA ESTABLECII

Campo E requerido: 35.86 dB μ V/m

Ganancia de antena: 10.1 dBi (7.9 dBd)

Pérdida de línea: 1 dB

Sensibilidad Rx: 1 μ V (-107 dBm)

Altura de antena (m): 20

Red: RED_1

Frecuencia (MHz):

Mínimo: 4920 Máximo: 6000

Figura 20. Simulación del enlace Antena 3 con Antena 4

Como se observa en la imagen, el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 0.8F1, que es un poco mayor que el recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, este enlace de la antena 3 con la antena 4 es porque la zona del lugar es muy agreste tiene cerros que son discordantes con otros y las líneas de vistas no es buena por lo tanto es necesario conectarse a otra antena adicional.

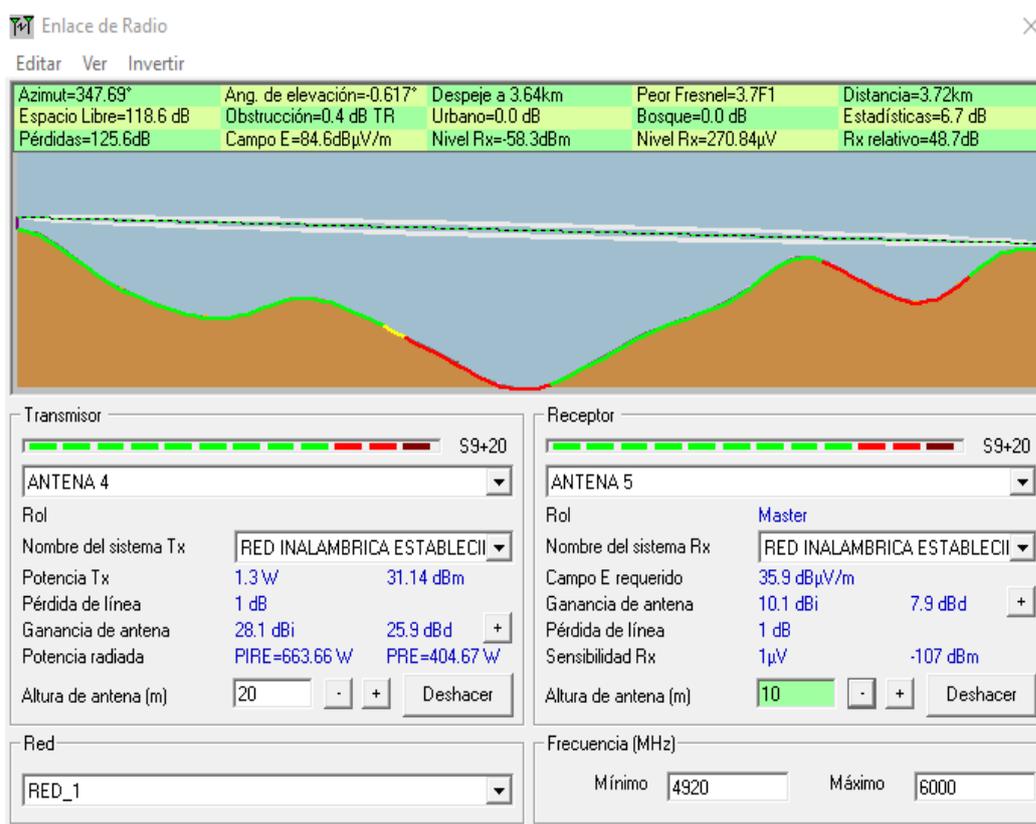


Figura 21. Simulación del enlace Antena 4 con Antena 5

La relación que muestra la imagen con el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 3.1F1, que es mayor que al recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, este enlace ya tiene una línea de vista ya más mejorado que el anterior, tenemos dos antenas antena 4 con 20 metros, y la antena 5 con 10 metros, la distancia entre el enlace es 3.72 kilómetros.

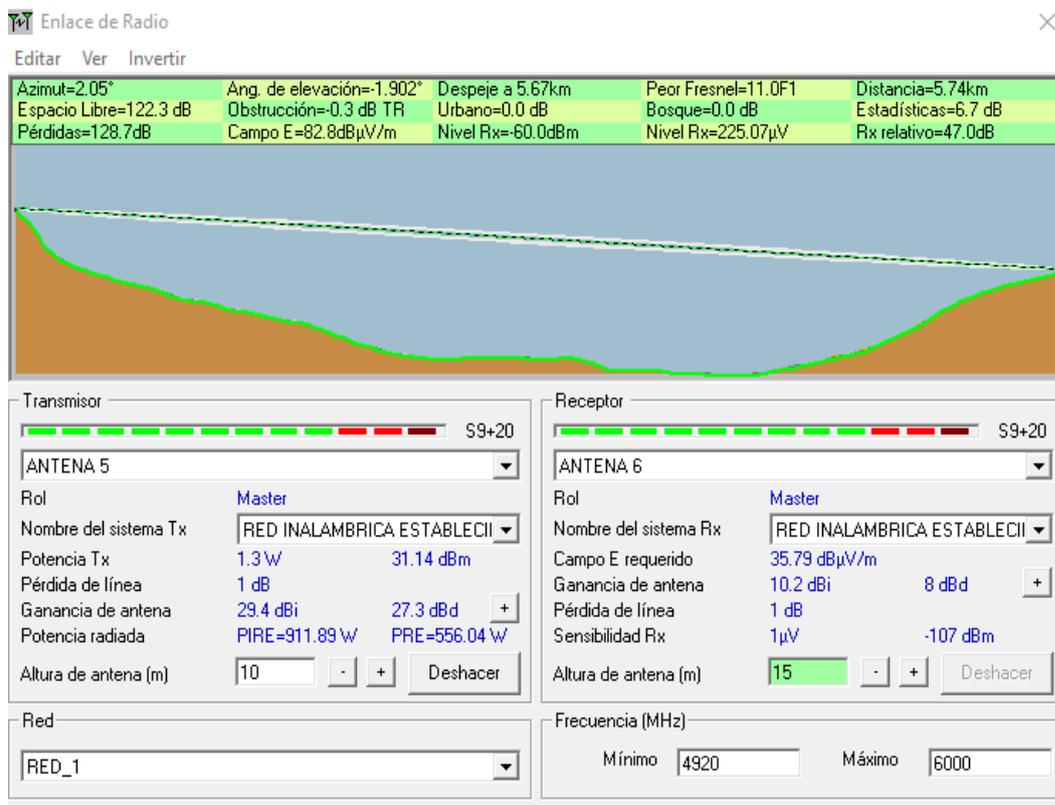


Figura 22. Simulación del enlace Antena 5 con Antena 6

Como se observa en la imagen, el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 11.0F1, que es un mucho mayor que el recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, este enlace de la antena 5 con la antena 6, tiene como objetivo la interconexión de 2 establecimientos de salud, la distancia de este enlace es de 5.74 km.

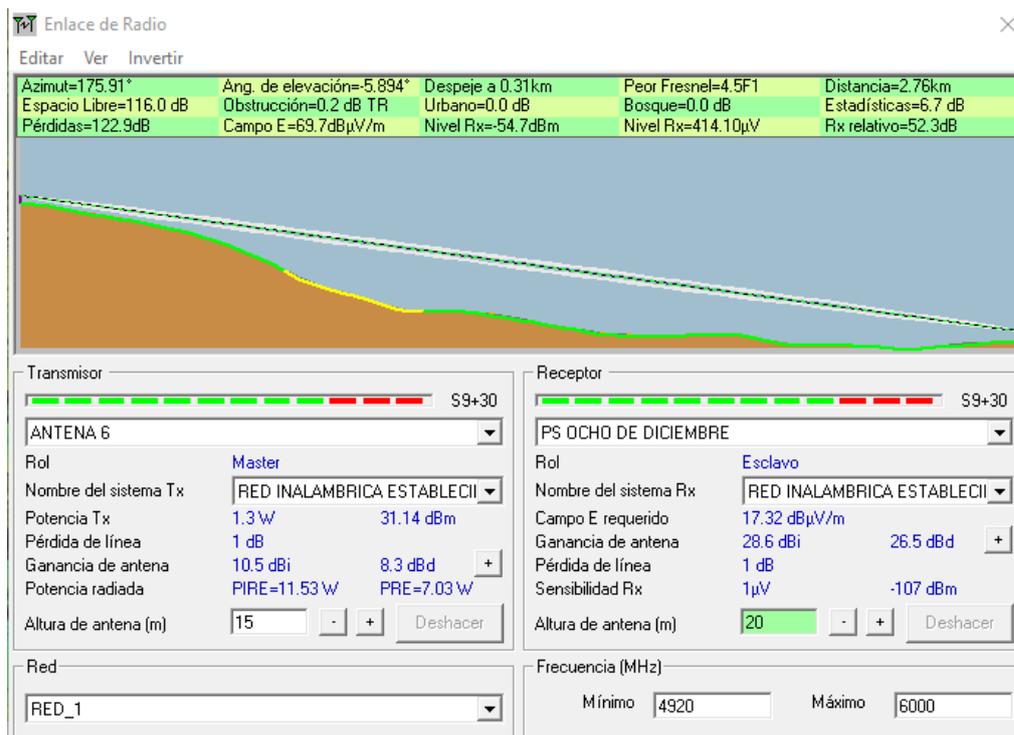


Figura 23. Simulación del enlace Antena 6 con establecimiento Ocho de Diciembre

Como se observa en la imagen, el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 4.5F1, que es mayor que el recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, este enlace de la antena 6 tiene la conexión con el establecimiento de salud Ocho de diciembre la distancia de la torre de la antena 6 con el establecimiento es de 2.76 km.

➤ PUESTO DE SALUD OCHO DE DICIEMBRE

Puesto de salud de primer nivel de atención con categoría I – 1, sin servicio de internamiento, con centro de referencia al centro de salud Fredy Vallejo Ore, con código de renaes 1191, y con población atendida de 187 pacientes (DIRESA PASCO,2021) con coordenadas longitud -76.64174833 latitud -10.33443333 altitud 4363.6 del distrito de Paucar provincia Daniel Alcides Carrión región Pasco.

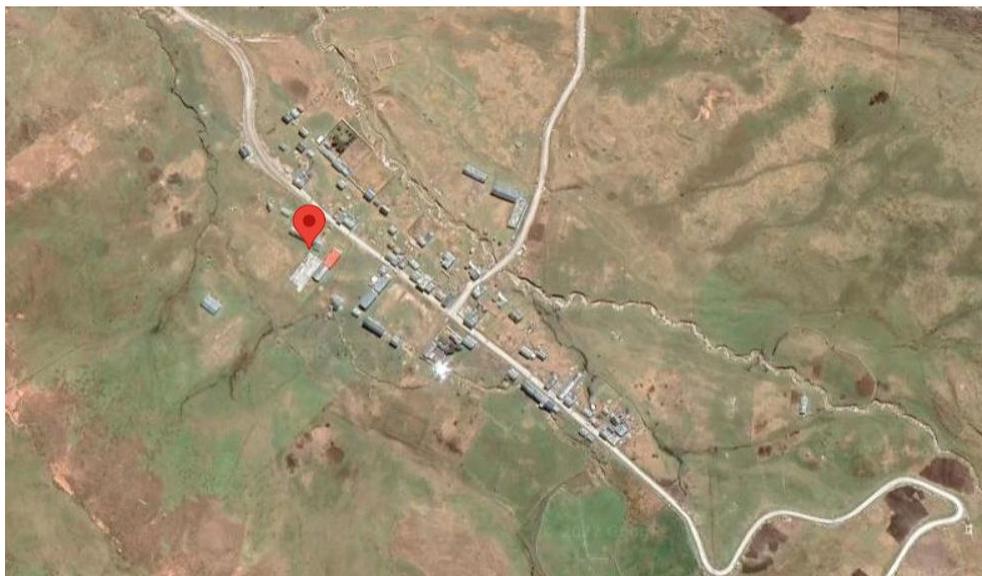


Figura 24. Puesto de Salud Ocho de Diciembre (Google Earth,2022)

Enlace de Radio

Editar Ver Invertir

| | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| Azimut=211.03° | Ang. de elevación=-2.258° | Despeje a 6.00km | Peor Fresnel=4.3F1 | Distancia=6.31km |
| Espacio Libre=123.1 dB | Obstrucción=0.3 dB TR | Urbano=0.0 dB | Bosque=0.0 dB | Estadísticas=6.7 dB |
| Pérdidas=130.1dB | Campo E=62.1dBμV/m | Nivel Rx=-68.2dBm | Nivel Rx=87.12μV | Rx relativo=38.8dB |

Transmisor

ANTENA 6

Rol: Master

Nombre del sistema Tx: RED INALAMBRICA ESTABLECII

Potencia Tx: 1.3 W (31.14 dBm)

Pérdida de línea: 1 dB

Ganancia de antena: 10.2 dBi (8 dBd)

Potencia radiada: PIRE=10.79 W (PRE=6.58 W)

Altura de antena (m): 15

Receptor

PS Independencia

Rol: Esclavo

Nombre del sistema Rx: RED INALAMBRICA ESTABLECII

Campo E requerido: 23.32 dBμV/m

Ganancia de antena: 22.6 dBi (20.5 dBd)

Pérdida de línea: 1 dB

Sensibilidad Rx: 1μV (-107 dBm)

Altura de antena (m): 20

Red: RED_1

Frecuencia (MHz)

Mínimo: 4920 Máximo: 6000

Figura 25. Simulación del enlace Antena 6 con establecimiento Independencia

Como se puede apreciar en la imagen, el radioenlace tiene un despeje de la zona de Fresnel indicado por Peor Fresnel de 4.3F1, que es mayor que el

recomendado (0.6F1), para que un enlace sea confiable, este enlace entre la antena 6 y el establecimiento de salud independencia es la última conexión del servicio de internet del sistema inalámbrico objeto de investigación, para llegar a este punto conexión el enlace paso por una distancia de 43.9 kilómetros entre antena y antena y el sistema de red inalámbrica quedaría de la siguiente manera.

➤ **PUESTO DE SALUD INDEPENDENCIA**

Puesto de salud de primer nivel de atención con categoría I – 1, sin servicio de internamiento, con centro de referencia al centro de salud Fredy Vallejo Ore, con código de renaes 1192, y con población atendida de 161 pacientes (DIRESA PASCO,2021) con coordenadas longitud -76.67330333 latitud -10.35833333 altitud 4206.8 del distrito de Paucar provincia Daniel Alcides Carrión región Pasco.



Figura 26. Puesto de Salud Independencia (Google Earth,2022)

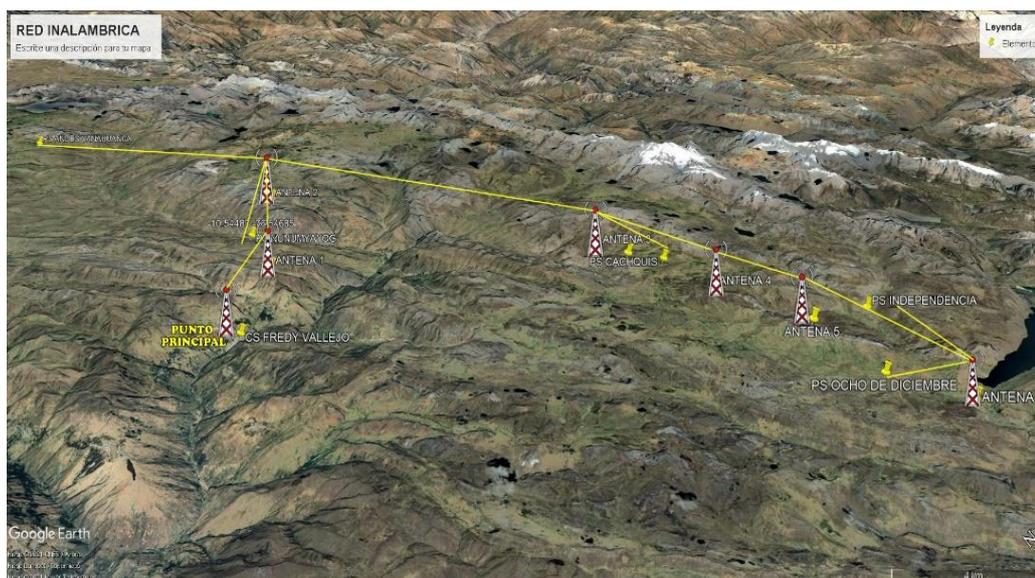


Figura 27. Sistema de Red Inalámbrica (Elaboración Propia apoyo Google Earth)

- Los resultados de la encuesta a las 100 personas entre pobladores de y personal de salud de los centros poblados objeto de estudio donde se plantearon un total de 10 preguntas 5 preguntas por cada dimensión donde los resultados se detallan a continuación.

Dimensión de Sistema de Red Inalámbrica

Lo que se realizó fue la interpretación de datos por cada ITEM de las 5 preguntas de la dimensión de Sistema de Red Inalámbrica de manera que se pueda realizar un mejor análisis de todos los datos recolectados en la encuesta.

| ITEM 1 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|---------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | 1 | 1.0% | 1% | 1% |
| De poca Importancia | 18 | 18.0% | 18% | 19% |
| Moderadamente Importante | 26 | 26.0% | 26% | 45% |
| Importante | 46 | 46.0% | 46% | 91% |
| Muy Importante | 9 | 9.0% | 9% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 11: Agrupación de datos ITEM 1 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

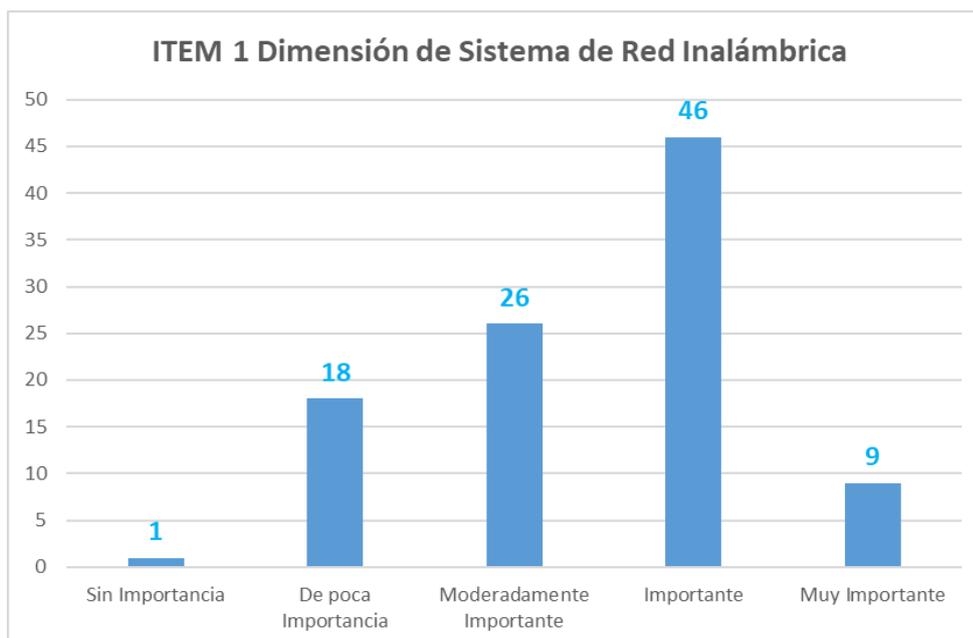


Gráfico 1: Agrupación de datos ITEM 1 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 1 **¿Es importante el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco?** se puede observar que los encuestados consideran importante el sistema de red inalámbrica para el acceso al servicio de internet.

| ITEM 2 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | 8 | 8.0% | 8% | 8% |
| De poca Importancia | 21 | 21.0% | 21% | 29% |
| Moderadamente Importante | 30 | 30.0% | 30% | 59% |
| Importante | 36 | 36.0% | 36% | 95% |
| Muy Importante | 5 | 5.0% | 5% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 12: Agrupación de datos ITEM 2 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

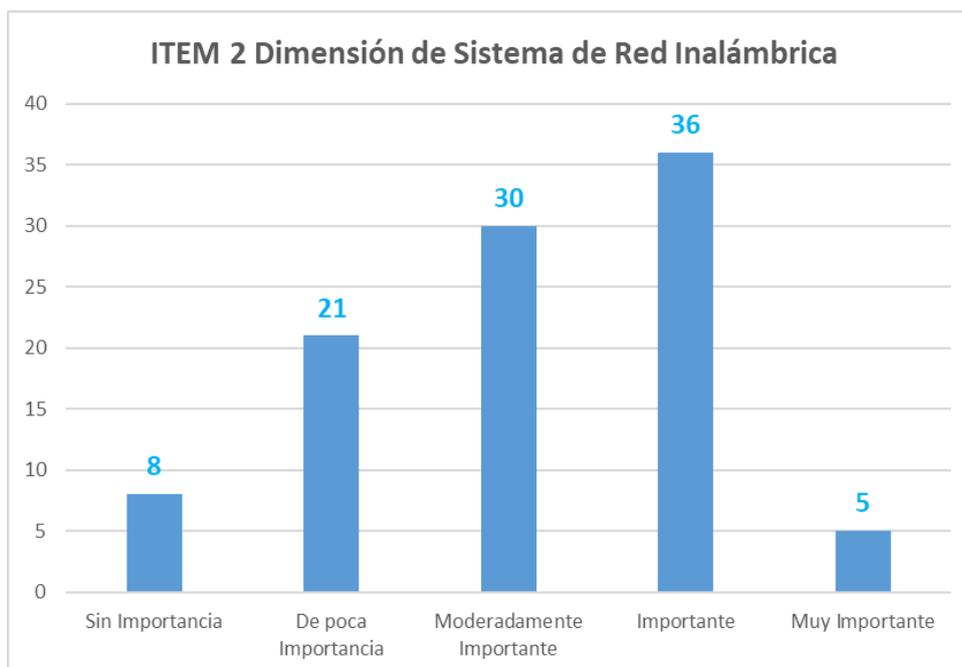


Gráfico 2: Agrupación de datos ITEM 2 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 2 **¿Qué importancia puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud?** se puede observar que los encuestados consideran importante aumentar la eficiencia del sistema de salud con el acceso al servicio de internet.

| ITEM 3 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|---------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | 2 | 2.0% | 2% | 2% |
| De poca Importancia | 29 | 29.0% | 29% | 31% |
| Moderadamente Importante | 26 | 26.0% | 26% | 57% |
| Importante | 39 | 39.0% | 39% | 96% |
| Muy Importante | 4 | 4.0% | 4% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 13: Agrupación de datos ITEM 3 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

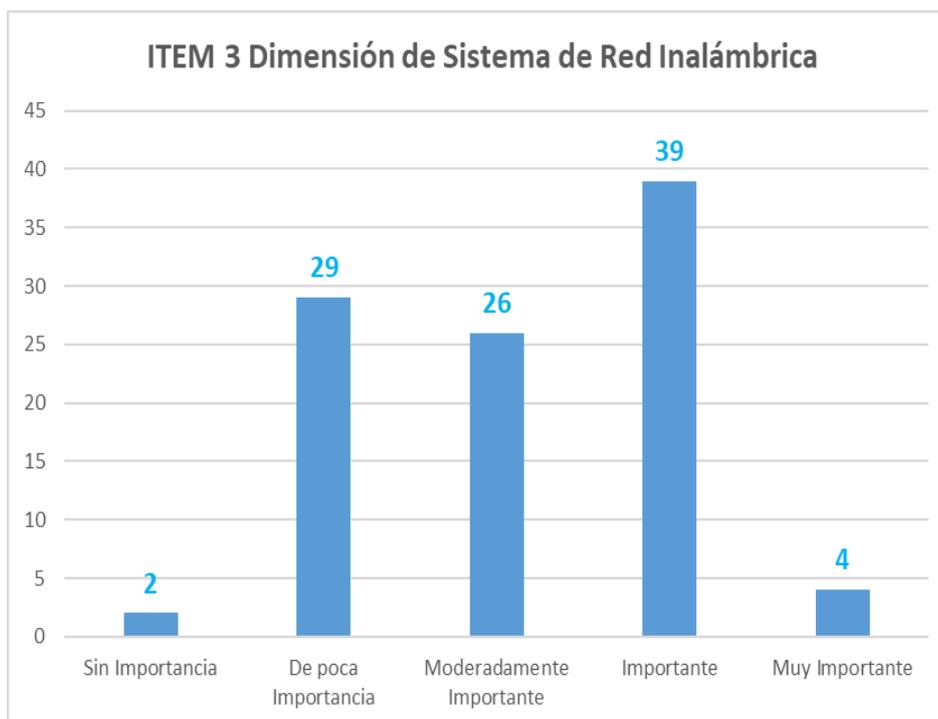


Gráfico 3: Agrupación de datos ITEM 3 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 3 **¿Cuánto de importancia tiene un sistema de Red inalámbrica que garantiza la integridad operativa del servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco?** se puede observar que los encuestados consideran importante la integridad operativa del servicio de internet.

| ITEM 4 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | 3 | 3.0% | 3% | 3% |
| De poca Importancia | 23 | 23.0% | 23% | 26% |
| Moderadamente Importante | 32 | 32.0% | 32% | 58% |
| Importante | 39 | 39.0% | 39% | 97% |
| Muy Importante | 3 | 3.0% | 3% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 14: Agrupación de datos ITEM 4 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

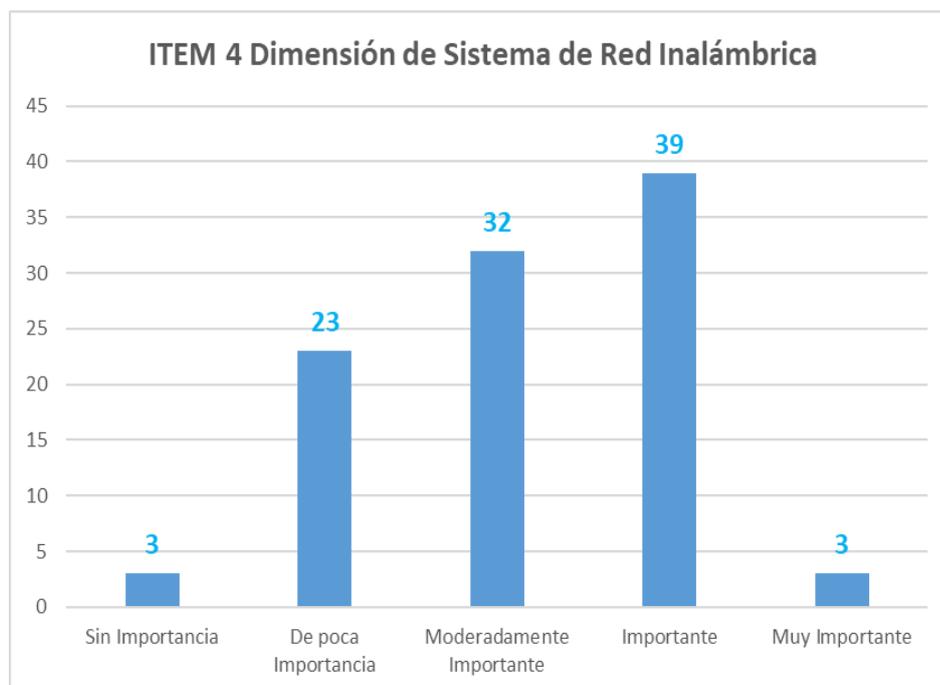


Gráfico 4: Agrupación de datos ITEM 4 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 4 ¿Qué importancia cree usted que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021? se puede observar que los encuestados consideran importante la distribución y expansión de cobertura de señal de internet en los establecimientos de salud.

| ITEM 5 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Sin importancia | 1 | 1.0% | 1% | 1% |
| De poca importancia | 20 | 20.0% | 20% | 21% |
| Moderadamente importante | 33 | 33.0% | 33% | 54% |
| Importante | 42 | 42.0% | 42% | 96% |
| Muy importante | 4 | 4.0% | 4% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 15: Agrupación de datos ITEM 5 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

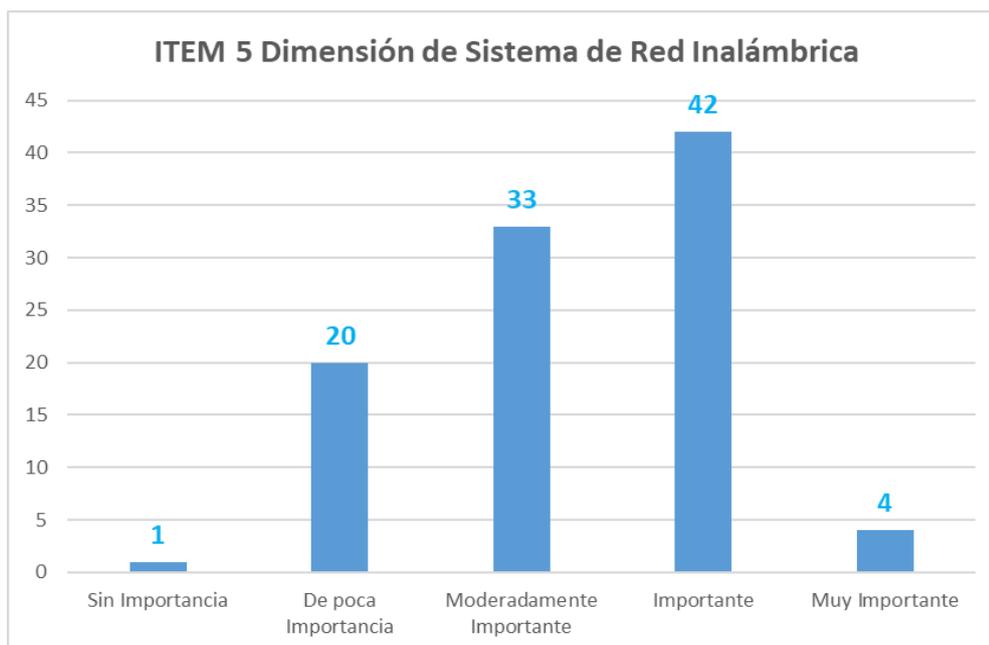


Gráfico 5: Agrupación de datos ITEM 5 dimensión de Sistema de Red Inalámbrico

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 5 **¿Cuál sería la importancia del avance tecnológico con el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021?** se puede observar que los encuestados consideran importante como avance tecnológico el diseño de una red inalámbrica.

Dimensión de Servicio de Internet

Lo que se realizó fue la interpretación de datos por cada ITEM de las 5 preguntas de la dimensión de Sistema de Internet de manera que se pueda realizar un mejor análisis de todos los datos recolectados en la encuesta.

| ITEM 6 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | 1 | 1.0% | 1% | 1% |
| De poca Importancia | 20 | 20.0% | 20% | 21% |
| Moderadamente Importante | 32 | 32.0% | 32% | 53% |
| Importante | 42 | 42.0% | 42% | 95% |
| Muy Importante | 5 | 5.0% | 5% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 16: Agrupación de datos ITEM 6 dimensión de Servicio de Internet

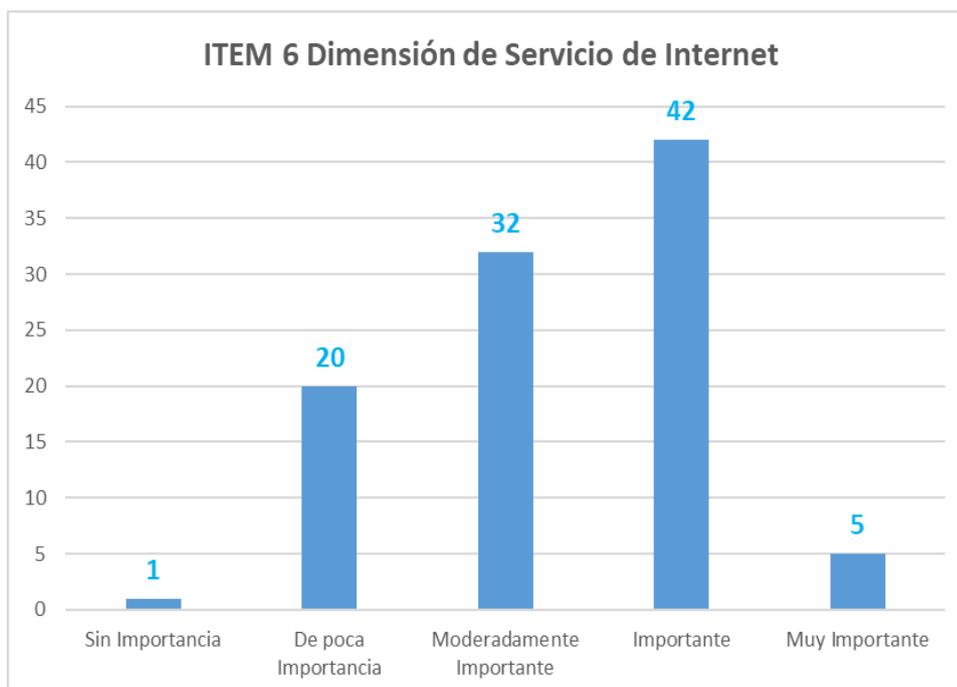


Gráfico 6: Agrupación de datos ITEM 6 dimensión de Servicio de Internet

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 6 **¿Cuánto de importante es la necesidad acceder al servicio de internet?** se puede observar que los encuestados consideran importante acceder al servicio de internet.

| ITEM 7 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | 10 | 10.0% | 10% | 10% |
| De poca Importancia | 13 | 13.0% | 13% | 23% |
| Moderadamente Importante | 30 | 30.0% | 30% | 53% |
| Importante | 43 | 43.0% | 43% | 96% |
| Muy Importante | 4 | 4.0% | 4% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 17: Agrupación de datos ITEM 7 dimensión de Servicio de Internet

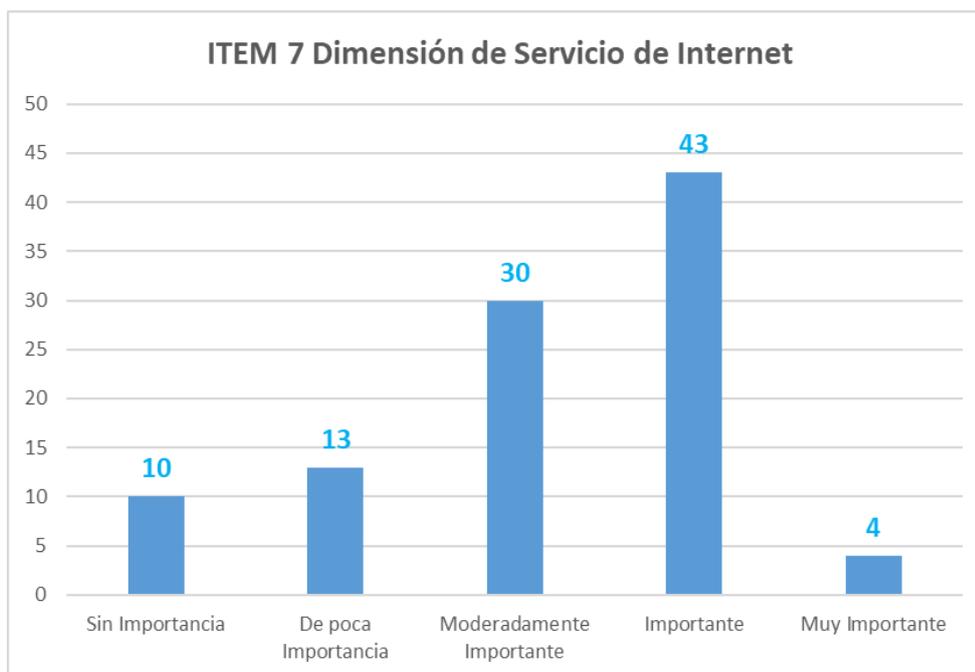


Gráfico 7: Agrupación de datos ITEM 7 dimensión de Servicio de Internet

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 7 **¿Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud?** se puede observar que los encuestados consideran importante tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud.

| ITEM 8 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | 6 | 6.0% | 6% | 6% |
| De poca Importancia | 17 | 17.0% | 17% | 23% |
| Moderadamente Importante | 29 | 29.0% | 29% | 52% |
| Importante | 44 | 44.0% | 44% | 96% |
| Muy Importante | 4 | 4.0% | 4% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 18: Agrupación de datos ITEM 8 dimensión de Servicio de Internet

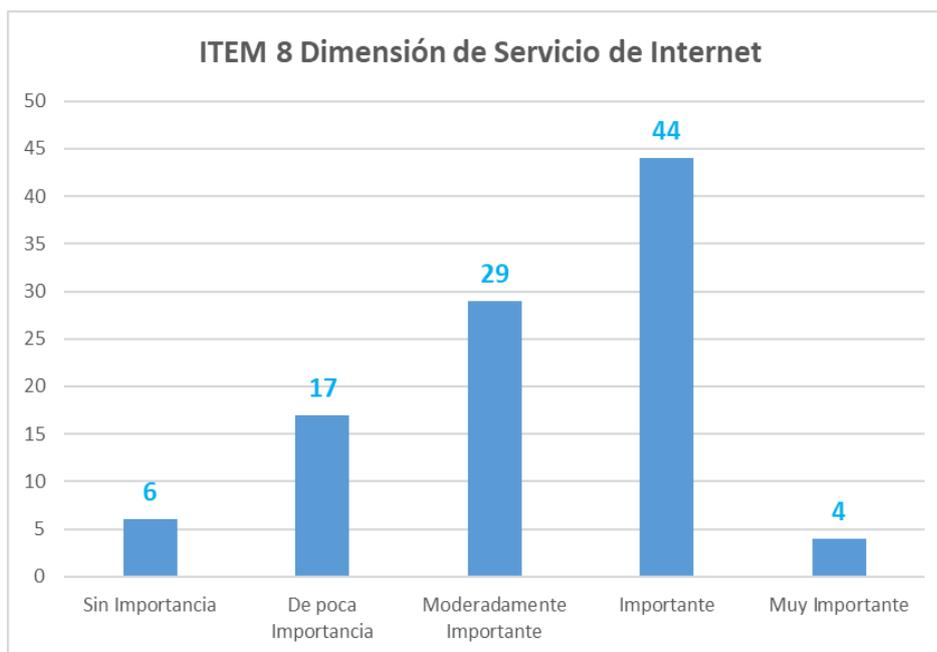


Gráfico 8: Agrupación de datos ITEM 8 dimensión de Servicio de Internet

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 8 **¿Cuánto importaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, ¿Essalud y Susalud?** se puede observar que los encuestados consideran importante acceder a las plataformas públicas del estado.

| ITEM 9 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Sin importancia | 4 | 4.0% | 4% | 4% |
| De poca importancia | 17 | 17.0% | 17% | 21% |
| Moderadamente importante | 22 | 22.0% | 22% | 43% |
| Importante | 43 | 43.0% | 43% | 86% |
| Muy importante | 14 | 14.0% | 14% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 19: Agrupación de datos ITEM 9 dimensión de Servicio de Internet

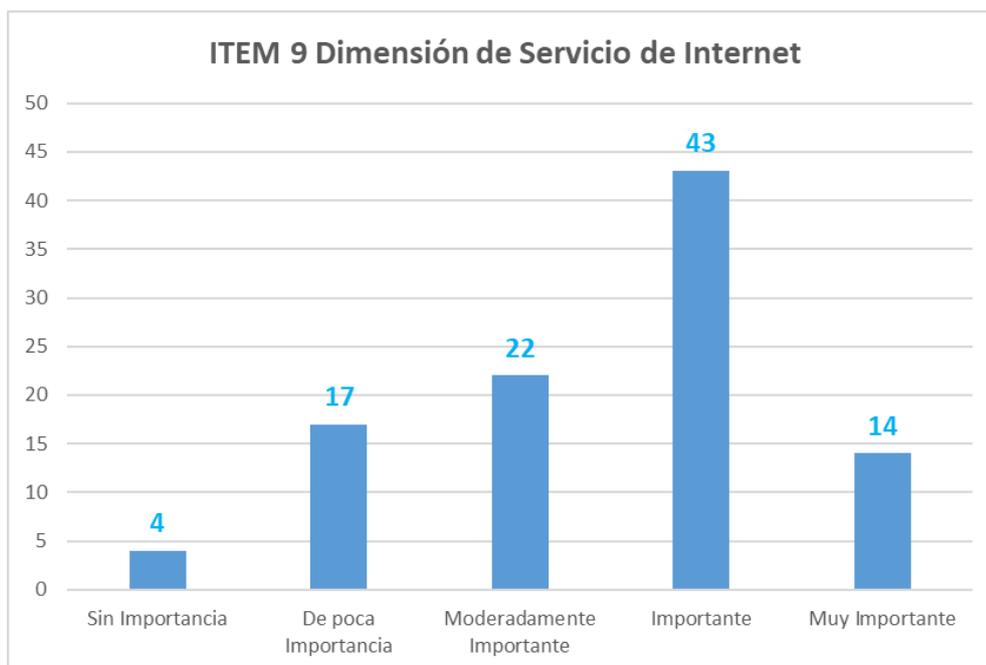


Gráfico 9: Agrupación de datos ITEM 9 dimensión de Servicio de Internet

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 9 **¿Cuánta importancia tendrían los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente?** se puede observar que los encuestados consideran importante que los niños recién nacidos tengan afiliación al SIS oportunamente.

| ITEM 10 | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje Validado | Porcentaje Acumulado |
|--------------------------|------------|---------------|---------------------|----------------------|
| Sin Importancia | | 0.0% | 0% | 0% |
| De poca Importancia | 9 | 9.0% | 9% | 9% |
| Moderadamente Importante | 29 | 29.0% | 29% | 38% |
| Importante | 52 | 52.0% | 52% | 90% |
| Muy Importante | 10 | 10.0% | 10% | 100% |
| Total General | 100 | 100.0% | 100% | |

Tabla 20: Agrupación de datos ITEM 10 dimensión de Servicio de Internet

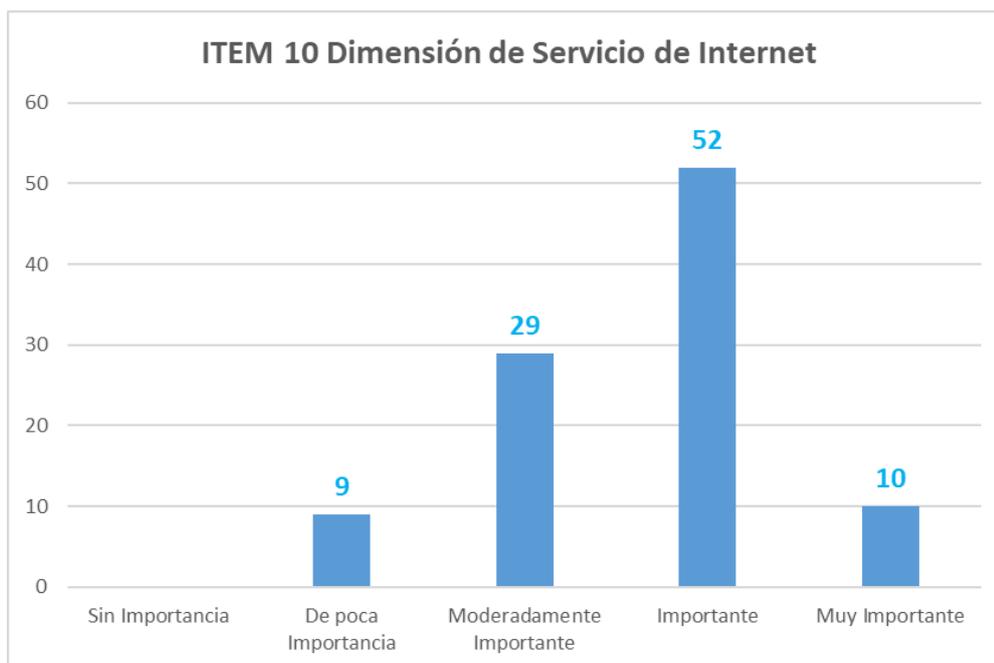


Gráfico 10: Agrupación de datos ITEM 10 dimensión de Servicio de Internet

INTERPRETACIÓN: A la consulta a los encuestados sobre la pregunta del ITEM 10 **¿Cuánta importancia tiene la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual?** se puede observar que los encuestados consideran importante la utilización del servicio de TELESALUD.

Alfa de Cron Bach

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,751 | 2 |

Tabla 21: Estadística de fiabilidad – extraída de SSPS 26

Interpretación: Se puede observar que el alfa de cronbach tiene el valor de 0.751 lo que es realmente buena porque existe una relación entre la variable independiente con la variable dependiente.

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

Primero se realizó la prueba de normalidad entre ambas variables y como se realizó 100 encuestas se utiliza el lado izquierdo de tabla que es la de Kolmogorov-Smirnov porque nuestros datos son mayores que 50, al tener un valor de significancia de 0.000 se determina que es una variable no paramétrica por lo que se debe realizar el análisis por la relación de Spearman.

Pruebas de normalidad

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|----------------------------|---------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Sistema de Red Inalámbrica | ,302 | 100 | ,000 | ,782 | 100 | ,000 |
| Servicio de internet | ,307 | 100 | ,000 | ,781 | 100 | ,000 |

Tabla 22: Prueba de normalidad - extraído de SPSS 26

TABLA DE CORRELACIÓN DE INTERPRETACIÓN SPEARMAN

| R | Significado |
|--------------|--|
| -1 | Correlación negativa grande y perfecta |
| -0,9 a 0,99 | Correlación negativa muy alta |
| -0,7 a 0,89 | Correlación negativa alta |
| -0,4 a 0,69 | Correlación negativa moderada |
| -0,2 a 0,39 | Correlación negativa baja |
| -0,01 a 0,19 | Correlación negativa muy baja |
| 0 | Correlación nula |

| | |
|-------------|--|
| 0,01 a 0,19 | Correlación positiva muy baja |
| 0,2 a 0,39 | Correlación positiva baja |
| 0,4 a 0,69 | Correlación positiva moderada |
| 0,7 a 0,89 | Correlación positiva alta |
| 0,9 a 0,99 | Correlación positiva muy alta |
| 1 | Correlación positiva grande y perfecta |

Tabla 23: Tabla de Correlación Spearman Martínez y Campos (2015)

CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS GENERAL

Hi: Un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

Ho: Un sistema de red inalámbrica no se relaciona notablemente con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021.

Correlaciones

| | | | Sistema de Red Inalámbrica | Servicio de internet |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| Rho de Spearman | Sistema de Red Inalámbrica | Coeficiente de correlación | 1,000 | ,411** |
| | | Sig. (bilateral) | . | ,000 |
| | | N | 100 | 100 |
| | Servicio de internet | Coeficiente de correlación | ,411** | 1,000 |
| | | Sig. (bilateral) | ,000 | . |
| | | N | 100 | 100 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 24: Tabla de análisis Spearman- extraído de SPSS 26

La correlación entre Sistema de red Inalámbrico y Servicio de Internet nos da un valor de $r = 0.411$ lo que nos indica que la relación es directa con correlación positiva moderada (Ver tabla 23) y un p valor de $0.000 < 0.05$ indicándonos que la correlación es significativa.

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA

El valor de $r = 0.411$ nos indica que la relación entre las variables de Sistema de red Inalámbrico y Servicio de Internet es directa siendo una correlación positiva alta y un p valor de $0.000 < 0.05$ por lo que decimos que es significativo y que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis general de la investigación.

5.3 Discusión de resultados

Los resultados que se presentaron en el estudio nos mostraron que la mayoría de los pobladores y personal de salud encuestados respondieron que el sistema red inalámbrico para el acceso al servicio de internet de acuerdo a las pruebas estadísticas en la mayoría de ellos dan como resultado correlación positiva moderada. Los resultados inferenciales demostraron que existe relación directa entre Sistema de red Inalámbrico y servicio de internet. ($r= 0.411$, $p= 0.000<0.05$).

5.4 Aporte científico de la investigación

Aporte teórico:

La investigación permitió aportar conocimientos sobre las nuevas tecnológicas que se vienen utilizando con la conectividad del internet, ya que la pandemia por COVID-19 evidencio que el uso de las herramientas tecnologías y el acceso a las diferentes plataformas en especial de los aplicativos informáticos del ministerio de salud están relacionadas directamente con nuestras variables Sistema de red inalámbrica y Servicio de Internet, la cual con nuestros resultados presentados demuestran que el acceso a la información influye directamente en el trabajo del

personal de salud y esto reflejado en la buena atención a sus pacientes, el estudio presentado podemos aplicarlo a futuras investigaciones a lo largo y ancho de nuestro Perú, donde se encuentran establecimientos de salud muy alejados que necesitan el acceso al servicio de internet.

Aporte práctico:

Por otra parte, la investigación contribuirá a que el servicio de internet ayudara a que el personal de salud registre la información de atenciones de sus pacientes en tiempo real, además tener el acceso al servicio de telemedicina con la cual el personal de salud podrá interactuar con médicos y especialistas que se encuentran en establecimientos de mayor nivel, para la atención de pacientes con enfermedades crónicas, por último el personal de salud podrá registrar a sus recién nacidos y realizar el seguimiento de sus gestantes a través de los aplicativos del ministerio de salud .

CONCLUSIONES

Terminada la presente investigación, se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Los resultados de la investigación permitieron llegar a la siguiente conclusión, que un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la región Pasco 2021, con un p valor de $0.000 < 0.05$ indicándonos que la correlación es significativa.
2. En el proceso de evaluación de los resultados, con la prueba estadística no paramétrica de Spearman con 100 valores, de acuerdo al análisis existe relación entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet ya que nuestro coeficiente de correlación nos arroja 0,411 y de acuerdo a nuestra tabla de interpretación Spearman nos indica que la relación es directa con correlación positiva moderada (Ver tabla 23).
3. A la contrastación de hipótesis confirmamos que nuestro p valor calculado es de 0.000 que es menor 0.05 por lo que lo rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis general de la investigación.
4. Se puede afirmar con un 99% de confianza que existe una relación positiva moderada entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet, ya que nuestro p valor es 0.000 y nuestro coeficiente de correlación es 0,411 con ambos valores positivos.

SUGERENCIAS

Se debe tener en cuenta estas recomendaciones:

1. El sistema red va tener un punto de acceso principal que se va ubicar en el centro de salud Fredy vallejo Ore establecimiento de categoría I-4 que se encuentra en la capital de la provincia Daniel Alcides Carrión, el cual brindara el servicio de internet.
2. Se debe tener un plan de mantenimiento periódico para los equipos, antenas y baterías para su buen funcionamiento.
3. Se debe tener un sistema con el fin monitorizar los equipos de red como para la infraestructura (antenas, paneles solares, baterías, etc.), para poder prevenir posibles inconvenientes a corto y largo plazo.
4. Para el diseño de la red inalámbrica se tomaron en cuenta equipos de buena resistencia para el clima de zona que cumplen con los requerimientos de la red. Claro está que se pueden trabajar con mejores equipos de radio enlace como los que ofrece la línea REDLINE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

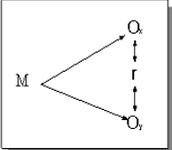
- Blog de Ramon lora Brecha Digital 2020
- Redes Inalámbricas TechPedia SALAZAR, JORDI 2016
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100918/LM01_R_ES.pdf
- Diseño de un proveedor de servicios de internet inalámbrico Gonzales J, (2010),
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/5482/1/Tesis-NOVIEMBRE-2010.pdf>
- Redes inalámbricas comunitarias aplicadas en ciudades y sectores rurales para su desarrollo” Cabrera O, (2018),
<https://xdoc.mx/documents/redes-inalambricas-comunitarias-aplicadas-en-ciudades-y-sectores-5eb07c8f28ea1>
- Diseño de una red inalámbrica usando tecnología WiMAX para brindar servicio de internet de banda ancha en la ciudad de Manta, Ordóñez E, (2008)
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/16136/1/D-39968.pdf>
- Diseño de un sistema inalámbrico de larga distancia para entornos rurales utilizando Tecnología WiFi”, Pérez Cerna, (2014)
- Conceptos Google Earth
https://es.wikipedia.org/wiki/Google_Earth
- Radio Mobile
<https://www.telequismo.com/download/radio-mobile/>
- Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of test. Psychometrika. 1951; 16:297-334
- Redes Inalámbricas
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100918/LM01_R_ES.pdf
- Blog de Ramón lora Brecha Digital 2020
- Lista de Establecimientos Públicos y Privados SUSALUD
<https://n9.cl/p28n6>

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

SISTEMA DE RED INALAMBRICA COMO SOLUCIÓN AL SERVICIO DE INTERNET EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ALEJADOS DE LA REGION PASCO 2021

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES | TIPO/DISEÑO | POBLACIÓN Y MUESTRA |
|---|---|--|---|---|---|--|---|
| <u>Problema General</u> ¿De qué manera un sistema de red inalámbrica se relaciona con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021? <u>Problemas Específicos</u> 1 ¿De qué manera un sistema de red inalámbrica se relaciona con el servicio de internet en zonas alto andinas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021? 2 ¿De qué manera un sistema de red inalámbrica se relaciona con el servicio de internet con acceso a plataformas públicas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021? | <u>Objetivo General</u> Determinar la relación que existe entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021. <u>Objetivos Específicos</u> 1. Identificar la relación entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet en zonas alto andinas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021. 2. Identificar la relación entre el sistema de red inalámbrica y el servicio de internet con acceso a plataformas públicas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021. | <u>Hipótesis General</u> Un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021. <u>Hipótesis Específicas</u> 1. Un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet en zonas alto andinas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021. 2. Un sistema de red inalámbrica se relaciona significativamente con el servicio de internet con acceso a plataformas públicas en establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021. | INDEPENDIENTE Sistema de Red Inalámbrica | Infraestructura Tecnológica Accesibilidad | Antenas Inalámbricas Área de Cobertura Transferencia de datos Velocidad de transmisión | DISEÑO CORRELACIONAL DE TIPO NO EXPERIMENTAL  | Población: Región Pasco Muestra: POBLADORES Y PERSONAL DE SALUD DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ALEJADOS DE LA REGION PASCO TECNICA <input checked="" type="checkbox"/> Encuesta INSTRUMENTO <input checked="" type="checkbox"/> Cuestionario |
| | | | DEPENDIENTE Servicio de internet. | Internet en Zonas alto Andinas Internet con accesos a plataformas publicas | Altura Temperatura Establecimientos de salud Pobladores de la Zona | | |
| | | | INTERVINIENTE Establecimientos de salud alejados de la REGION PASCO 2021. | | | | |

ANEXO 02. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta encuesta es informarle sobre el proyecto de investigación y solicitarle su consentimiento. De aceptar, el investigador se quedará con una copia firmada de este documento, mientras usted poseerá otra copia también firmada. La presente investigación se titula “Sistema de Red Inalámbrica como Solución al servicio de internet en establecimientos de Salud alejados de la Región Pasco 2021” y es elaborada por el estudiante del Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan - Huánuco. Este proyecto es dirigido a los establecimientos de salud y los pobladores que las conforman. El propósito de la investigación es conocer la importancia que sería tener el servicio de internet en los establecimientos de salud. Para ello, se le solicita participar en una encuesta que le tomará 20 minutos de su tiempo. Si tuviera alguna consulta sobre la investigación, puede formularla cuando lo estime conveniente. académicas.

Nombre: _____

Fecha: _____

Firma del participante: _____

Firma del investigador (o encargado de recoger información): _____

ANEXO 03

INSTRUMENTO

CUESTIONARIO

Cuestionario Para Medir El Grado De Importancia De Un Sistema De Red Inalámbrica Para El Servicio De Internet En Los Establecimientos De Salud Alejados De La Región Pasco 2021

Número de cuestionario: _____

Fecha: _____

Centro Poblado: _____

Distrito: _____ Provincia _____

Objetivo: Recopilar información general sobre la existencia de una red inalámbrica para el servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la región Pasco 2021.

Observación: Este cuestionario es anónimo: No firme ni escriba ninguna identificación.

PREGUNTAS GENERALES

1: ¿Genero? () Femenino () Masculino

2: ¿Edad? () 18 a 25 años () 26 a 30 años () 31 a 35 años
 () 36 a 40 años () 41 a 45 años () 46 a 50 años

3: ¿Nivel de Instrucción? () Primaria () Secundaria () Superior

4: ¿Profesión? (Aplica para el Personal de salud del Establecimiento)

Técnico ()

Licenciado Enfermería ()

Obstetra ()

Médico Cirujano ()

PREGUNTÁS ESPECIFICAS

Centro Poblado: _____

Marque con una "X" el valor que crea conveniente, según los niveles que se presenta para valorar el Sistema de Red Inalámbrica para el servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| Sin Importancia | De poca Importancia | Moderadamente Importante | Importante | Muy Importante |

| VARIABLE INDEPENDIENTE: Sistema de Red Inalámbrica | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. ¿Es importante el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. ¿Qué importancia puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. ¿Cuánto de importancia tiene un sistema de Red inalámbrica que garantiza la integridad operativa del servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. ¿Qué importancia cree usted que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. ¿Cuál sería la importancia del avance tecnológico con el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos alejados de la Región Pasco 2021? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| VARIABLE DEPENDIENTE: Servicio de internet | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| 6. ¿Cuánto de importante es la necesidad acceder al servicio de internet? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. ¿Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. ¿Cuánto importaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, ¿Essalud y Susalud? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. ¿Cuánta importancia tendrían los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. ¿Cuánto importancia tiene la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

ANEXO 04

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS POR EXPERTOS

Hoja de instrucciones para la evaluación

| CATEGORÍA | CALIFICACIÓN | INDICADOR |
|---|------------------------------|--|
| RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión |
| | 2. Bajo nivel | El ítem tiene una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este |
| | 3. Moderado nivel | El ítem es relativamente importante |
| | 4. Alto nivel | El ítem es muy relevante y debe ser incluido |
| COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión |
| | 2. Bajo nivel | El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión |
| | 3. Moderado nivel | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo |
| | 4. Alto nivel | El ítem tiene relación lógica con la dimensión |
| SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta. | 1. No cumple con el criterio | Los ítems no son suficientes para medir la dimensión |
| | 2. Bajo nivel | Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total |
| | 3. Moderado nivel | Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente |
| | 4. Alto nivel | Los ítems son suficientes |
| CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas | 1. No cumple con el criterio | El ítem no es claro |
| | 2. Bajo nivel | El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos |
| | 3. Moderado nivel | Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem. |
| | 4. Alto nivel | El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada |



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: RARAZ TUPAC YUPANGUI Omar Especialidad: ING. SISTEMAS Y COMPUTACION

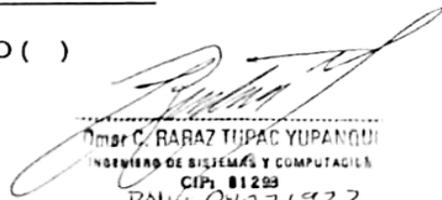
"Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

| DIMENSIÓN | ÍTEM | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|----------------------------|---|------------|------------|-------------|----------|
| Sistema de Red Inalámbrica | 1. ¿Es importante el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | 2. ¿Qué importancia puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud. | 4 | 3 | 4 | 4 |
| | 3. ¿Cuánto de importancia tiene un sistema de Red inalámbrica que garantiza la integridad operativa del servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 4. ¿Qué importancia cree usted que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021? | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 5. ¿Cuál sería la importancia del avance tecnológico con el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos alejados de la Región Pasco 2021? | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Servicio de internet | 6. ¿Cuánto de importante es la necesidad acceder al servicio de internet? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 7. ¿Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud? | 4 | 4 | 3 | 4 |
| | 8. ¿Cuánto importaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, Essalud y Susalud? | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 9. ¿Cuánta importancia tendrían los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 10. ¿Cuánto importancia tiene la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual? | 4 | 4 | 3 | 3 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Omar C. RARAZ TUPAC YUPANGUI
 INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACION
 CIP: 81299
 DNI: 04071922
Firma y sello del experto



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: Mg. Pit Frank Alania Ricaldi

Especialidad: Maestro en Ingeniería de Sistemas y Computación

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

| DIMENSIÓN | ÍTEM | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|----------------------------|---|------------|------------|-------------|----------|
| Sistema de Red Inalámbrica | 1. ¿Es importante el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 2. ¿Qué importancia puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud? | 4 | 4 | 3 | 4 |
| | 3. ¿Cuánto de importancia tiene un sistema de Red inalámbrica que garantiza la integridad operativa del servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 4 | 3 | 4 | 4 |
| | 4. ¿Qué importancia cree usted que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021? | 3 | 4 | 4 | 3 |
| | 5. ¿Cuál sería la importancia del avance tecnológico con el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos alejados de la Región Pasco 2021? | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Servicio de internet | 6. ¿Cuánto de importante es la necesidad acceder al servicio de internet? | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 7. ¿Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 8. ¿Cuánto importaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, Essalud y Susalud? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 9. ¿Cuánta importancia tendrían los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente? | 3 | 4 | 4 | 4 |
| | 10. ¿Cuánto importancia tiene la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual? | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()

Pit Frank ALANIA RICARDI
Ingeniero de Sistemas y Computación
CIP 174912

Firma y sello del experto



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: Mg. Williams Antonio MUÑOZ ROBLES

Especialidad: Sistemas y Computación

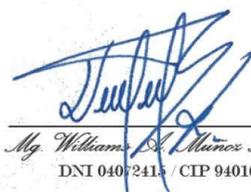
“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

| DIMENSIÓN | ÍTEM | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|----------------------------|---|------------|------------|-------------|----------|
| Sistema de Red Inalámbrica | 1. ¿Es importante el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | 2. ¿Qué importancia puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud. | 2 | 3 | 3 | 4 |
| | 3. ¿Cuánto de importancia tiene un sistema de Red inalámbrica que garantiza la integridad operativa del servicio de Internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 4 | 3 | 3 | 4 |
| | 4. ¿Qué importancia cree usted que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de Internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021? | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 5. ¿Cuál sería la importancia del avance tecnológico con el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos alejados de la Región Pasco 2021? | 4 | 3 | 3 | 4 |
| Servicio de internet | 6. ¿Cuánto de importante es la necesidad acceder al servicio de internet? | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | 7. ¿ Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud? | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 8. ¿Cuánto importaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, Essalud y Susalud? | 3 | 4 | 3 | 3 |
| | 9. ¿Cuánta importancia tendrían los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente? | 4 | 3 | 4 | 3 |
| | 10. ¿Cuánto importancia tiene la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual? | 3 | 3 | 4 | 3 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Mg. Williams A. Muñoz Robles
 DNI 04072411 / CIP 94016

Firma y sello del experto



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ**

ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **Mg. Cesar Augusto Agurto Cherre** Especialidad: **Docencia Universitaria y Gestión Educativa**

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

| DIMENSIÓN | ÍTEM | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|----------------------------|---|------------|------------|-------------|----------|
| Sistema de Red Inalámbrica | 1. ¿Es importante el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 2. ¿Qué importancia puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 3. ¿Cuánto de importancia tiene un sistema de Red inalámbrica que garantiza la integridad operativa del servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 4. ¿Qué importancia cree usted que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 5. ¿Cuál sería la importancia del avance tecnológico con el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos alejados de la Región Pasco 2021? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Servicio de internet | 6. ¿Cuánto de importante es la necesidad acceder al servicio de internet? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 7. ¿Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 8. ¿Cuánto importaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, Essalud y Susalud? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 9. ¿Cuánta importancia tendrían los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 10. ¿Cuánto importancia tiene la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual? | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Ing. Mg. Cesar Augusto Agurto Cherre
 DOCENTE - UNU



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: **Mg. Arturo Yupanqui Villanueva** Especialidad: **Gestión Empresarial**

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

| DIMENSIÓN | ÍTEM | RELEVANCIA | COHERENCIA | SUFICIENCIA | CLARIDAD |
|----------------------------|---|------------|------------|-------------|----------|
| Sistema de Red Inalámbrica | 1. ¿Es importante el diseño de un sistema de red inalámbrica para el acceso a internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 2. ¿Qué importancia puede tener un sistema de red inalámbrica para los establecimientos de salud de la Región Pasco, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema de salud. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 3. ¿Cuánto de importancia tiene un sistema de Red inalámbrica que garantiza la integridad operativa del servicio de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 4. ¿Qué importancia cree usted que tiene un modelo de un sistema de Red Inalámbrica en la distribución y expansión de cobertura de Señal de internet en los establecimientos de salud alejados de la Región Pasco 2021? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 5. ¿Cuál sería la importancia del avance tecnológico con el diseño de una red inalámbrica en los establecimientos alejados de la Región Pasco 2021? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Servicio de internet | 6. ¿Cuánto de importante es la necesidad acceder al servicio de internet? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 7. ¿Cuánto de importante sería tener acceso a los aplicativos del ministerio de salud? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 8. ¿Cuánto importaría acceder a las plataformas web de la Reniec, Seguro Integral de Salud, Esalud y Susalud? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 9. ¿Cuánta importancia tendrían los niños recién nacidos al acceder a los aplicativos del SIS para que ser afiliados oportunamente? | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | 10. ¿Cuánto importancia tiene la utilización del servicio de Telesalud para brindar acceso a la salud y tratamiento de enfermedades de manera virtual? | 4 | 4 | 4 | 4 |

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()



Ingeniero de Sistemas y Computación
Maestro en Gestión Empresarial

ANEXO 05 FOTOGRAFÍAS









NOTA BIOGRÁFICA

Henry Enrique Dorregaray Colca nació el 14 de noviembre de 1985 en el Distrito de Tielacayan, Provincia y Departamento de Pasco. Es el último de seis hermanos. Durante su educación primaria, asistió a la Escuela Primaria de Menores N° 35002 "Zoila Amoretti de Odria" desde 1992 hasta 1997, destacándose en matemáticas e historia del Perú. Luego, cursó la educación secundaria en el Colegio Nacional "Daniel Alcides Carrión" desde 1998 hasta 2002, sobresaliendo en matemáticas, física e historia universal. En su último año, formó parte de la banda de guerra del colegio. Ambas instituciones se encuentran en el Distrito de Chaupimarca, Provincia y Departamento de Pasco. En 2004, ingresó al Instituto Superior Tecnológico Público Pasco, donde estudió la carrera de Computación e Informática y se destacó en los cursos de Ensamblaje de Computadoras y Redes y Telecomunicaciones. Obtuvo su título como Técnico en Computación e Informática en julio de 2008. En 2009, ingresó a la Universidad Nacional "Daniel Alcides Carrión" en la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación, sobresaliendo en los cursos de base de datos, redes y telecomunicaciones, y programación web. Egreso en el 2014, obteniendo el grado de Bachiller en Ingeniería de Sistemas en el mes de junio del 2016 y en octubre de 2017 obtuvo el grado de Ingeniero de Sistemas. En noviembre de 2022, completó su maestría en Ingeniería de Sistemas, con mención en Tecnología de la Información y Comunicación, en la Escuela de Posgrado Unheval.



Huánuco – Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna
 Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **19:30h**, del día viernes **18 DE AGOSTO DE 2023** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

| | |
|---|------------|
| Dr. Fermin Rolando MONTESINOS CHAVEZ | Presidente |
| Dr. Jorge Ruben HILARIO CARDENAS | Secretario |
| Mg. Elmer Santiago CHUQUIYAURI SALDIVAR | Vocal |

Asesor (a) de tesis: Dr. Nilton Cesar AYRA APAC (Resolución N° 01991-2021-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Ingeniería de Sistemas, mención en Tecnología de Información y Comunicación, Don Henry Enrique DORREGARAY COLCA.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **“SISTEMA DE RED INALÁMBRICA COMO SOLUCIÓN AL SERVICIO DE INTERNET EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ALEJADOS DE LA REGION PASCO 2021”**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de..... Catorce (14)
 Equivalente a Bueno....., por lo que se declara Aprobado
 (Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente ACTA en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 21:10 horas de 18 de agosto de 2023.

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| SECRETARIO DNI N° <u>07230761</u> | PRESIDENTE DNI N° <u>07746441</u> | VOCAL DNI N° <u>22751077</u> |
|--|--|-------------------------------------|

Leyenda:
 19 a 20: Excelente
 17 a 18: Muy Bueno
 14 a 16: Bueno

(Resolución N° 02837-2023-UNHEVAL/EPG)



ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“SISTEMA DE RED INALÁMBRICA COMO SOLUCIÓN AL SERVICIO DE INTERNET EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ALEJADOS DE LA REGION PASCO 2021”**, realizado por el Maestría, en Ingeniería de Sistemas, mención en Tecnología de Información y Comunicación, **Henry Enrique DORREGARAY COLCA** cuenta con un **índice de similitud del 17%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software Turnitin. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con las normas para el uso de citas y referencias, además de no superar el 20,0% establecido en el Art. 233° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado Modificado de la UNHEVAL (Resolución Consejo Universitario N° 0720-2021-UNHEVAL, del 29.NOV.2021).

Cayhuayna, 03 de agosto de 2023.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

NOMBRE DEL TRABAJO

SISTEMA DE RED INALÁMBRICA COMO SOLUCIÓN AL SERVICIO DE INTERNET EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ALEJADOS DE LA REGION PASCO 2021

AUTOR

HENRRY ENRIQUE DORREGARAY COLCA

RECuento de palabras

10043 Words

RECuento de caracteres

53418 Characters

RECuento de páginas

70 Pages

Tamaño del archivo

7.2MB

Fecha de entrega

Aug 3, 2023 7:05 PM GMT-5

Fecha del informe

Aug 3, 2023 7:06 PM GMT-5

● **17% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

| | | | | | | | |
|-----------------|--|-----------------------------|--|------------------|----------|---|-----------|
| Pregrado | | Segunda Especialidad | | Posgrado: | Maestría | X | Doctorado |
|-----------------|--|-----------------------------|--|------------------|----------|---|-----------|

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

| | |
|----------------------------|--|
| Facultad | |
| Escuela Profesional | |
| Carrera Profesional | |
| Grado que otorga | |
| Título que otorga | |

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

| | |
|----------------------------|--|
| Facultad | |
| Nombre del programa | |
| Título que Otorga | |

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Nombre del Programa de estudio | INGENIERÍA DE SISTEMAS, MENCIÓN EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN |
| Grado que otorga | MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS, MENCIÓN EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN |

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|---|-----------|----------------------------|-----------------------------------|
| Apellidos y Nombres: | DORREGARAY COLCA HENRRY ENRIQUE | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | X | Pasaporte | C.E. | Nro. de Celular: 941861793 |
| Nro. de Documento: | 43342612 | | | Correo Electrónico: | hedoco1985@gmail.com |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----|--|-----------|----------------------------|-------------------------|
| Apellidos y Nombres: | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | | Pasaporte | C.E. | Nro. de Celular: |
| Nro. de Documento: | | | | Correo Electrónico: | |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----|--|-----------|----------------------------|-------------------------|
| Apellidos y Nombres: | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | | Pasaporte | C.E. | Nro. de Celular: |
| Nro. de Documento: | | | | Correo Electrónico: | |

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

| | | | | |
|---|------------------------|---|-----------|--------------------------------------|
| ¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda) | SI | X | NO | |
| Apellidos y Nombres: | AYRA APAC NILTON CESAR | | | ORCID ID: 0000-0003-3482-4668 |
| Tipo de Documento: | DNI | X | Pasaporte | Nro. de documento: 22514207 |

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| Presidente: | MONTESINOS CHAVEZ FERMIN ROLANDO |
| Secretario: | HILARIO CARDENAS JORGE RUBEN |
| Vocal: | CHUQUIYAURI SALDIVAR ELMER SANTIAGO |
| Vocal: | |
| Vocal: | |
| Accesitario | |



5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

| | |
|--|--|
| a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación) | |
| SISTEMA DE RED INALÁMBRICA COMO SOLUCIÓN AL SERVICIO DE INTERNET EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD ALEJADOS DE LA REGION PASCO 2021 | |
| b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU) | |
| MAESTRO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS, MENCIÓN EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN | |
| c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias. | |
| d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros. | |
| e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional. | |
| f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente. | |
| g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado. | |
| h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. | |

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación) | | | 2023 | | | |
| Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios) | Tesis | <input checked="" type="checkbox"/> | Tesis Formato Artículo | <input type="checkbox"/> | Tesis Formato Patente de Invención | <input type="checkbox"/> |
| | Trabajo de Investigación | <input type="checkbox"/> | Trabajo de Suficiencia Profesional | <input type="checkbox"/> | Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos | <input type="checkbox"/> |
| | Trabajo Académico | <input type="checkbox"/> | Otros (especifique modalidad) | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> |
| Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras) | RED | | INALAMBRICA | | SERVICIO DE INTERNET | |
| Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda) | Acceso Abierto | <input checked="" type="checkbox"/> | Condición Cerrada (*) | <input type="checkbox"/> | | |
| | Con Periodo de Embargo (*) | <input type="checkbox"/> | Fecha de Fin de Embargo: | | | |
| ¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda): | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Información de la Agencia Patrocinadora: | | | | | | |



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

| | | | |
|----------------------|---------------------------------|---|---|
| Firma: | |  |  |
| Apellidos y Nombres: | DORREGARAY COLCA HENRRY ENRIQUE | | Huella Digital |
| DNI: | 43342612 | | |
| Firma: | | | |
| Apellidos y Nombres: | | | Huella Digital |
| DNI: | | | |
| Firma: | | | |
| Apellidos y Nombres: | | | Huella Digital |
| DNI: | | | |
| Fecha: 25/10/2023 | | | |

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.