



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Propuesta de rediseño de la red telemática para el servicio de
conectividad a internet en la ciudad de Bagua Grande, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Rojas Caucha, Edilso (orcid.org/0000-0001-6118-1958)

ASESOR:

Dr. Agreda Gamboa, Everson David (orcid.org/0000-0003-1252-9692)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Infraestructura de Servicio de Redes y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO - PERÚ

2023

Dedicatoria

*A Dios infinito que está en los
cielos y siempre cuida de mi*

*A mi familia adorada quienes siempre
estuvieron para mí en los buenas y malos
tiempos.*

Edilso

Agradecimiento

A la Universidad César Vallejo por permitirme alcanzar un sueño tan ansiado.

A la empresa MEGATEC SOLUTIONS E.I.R.L. por la información compartida en esta investigación.

A mi Asesor de tesis por su apoyo metodológico para el desarrollo de la investigación.

El autor

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.2. Variables y operacionalización	10
3.3. Población, muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5. Procedimientos	12
3.6. Método de análisis de datos.....	13
3.7. Aspectos éticos:.....	13
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN.....	20
VI. CONCLUSIONES	22
VII. RECOMENDACIONES.....	23
REFERENCIAS	24
ANEXOS.....	28

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Población de la investigación	11
Tabla 2. Prueba de normalidad del primer indicador.....	14
Tabla 3. Prueba de normalidad del segundo indicador	16
Tabla 4. Prueba de normalidad del primer indicador.....	18

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. Promedio de valores previo y ulterior del primer indicador.	14
Figura 2. Prueba de T-Student del primer indicador.	15
Figura 3. Promedio de valores previo y ulterior del segundo indicador.	16
Figura 4. Prueba de T-Student del segundo indicador.	17
Figura 5. Promedio de valores previo y ulterior del tercer indicador.	18
Figura 6. Prueba de T-Student del tercer indicador.	19

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo general mejorar el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022 mediante la propuesta de un rediseño de la red informática. El tipo de investigación fue aplicada y de diseño preexperimental. Se determinó una muestra poblacional de 8 instituciones (públicas y privadas), las cuales fueron evaluadas mediante una Encuesta de satisfacción. El desarrollo de la solución tecnológica propuesta fue bajo procedimiento propietario de una empresa colaboradora empleando diversas herramientas de diagramación. Como resultado principal se puede decir que, para el primer indicador, se logró incrementar la calidad del servicio de conectividad a Internet en 64.00%; para el segundo indicador, se logró incrementar la seguridad del servicio de conectividad a Internet en 68.00% y para el tercer indicador, se logró incrementar la operatividad del servicio de conectividad a Internet en 66.00%. Como conclusión general se tiene que la propuesta de rediseño de la red telemática mejoró significativamente el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua en el año 2022.

Palabras clave: Rediseño de red, telemática, conectividad, servicio de internet, ciudad.

Abstract

The general objective of this research was to improve the Internet connectivity service in the city of Bagua Grande in the year 2022 by proposing a redesign of the computer network. The type of research was applied and of pre-experimental design. A population sample of 8 institutions (public and private) was determined, which were evaluated by means of a satisfaction survey. The development of the proposed technological solution was carried out under a collaborating company's own procedure using different diagramming tools. The main result is that, for the first indicator, the quality of the Internet connectivity service was increased by 64.00%; for the second indicator, the security of the Internet connectivity service was increased by 68.00%; and for the third indicator, the operability of the Internet connectivity service was increased by 66.00%. As a general conclusion, the proposed redesign of the telematic network significantly improved the Internet connectivity service in the city of Bagua in 2022.

Keywords: Network redesign, telematics, connectivity, internet service, city.

I. INTRODUCCIÓN

Hermosilla (2022) sostiene que, en la actualidad, la tecnología avanza a gran escala y con ello se incorporan nuevas estrategias y funcionalidades en las **redes informáticas** convirtiéndose ya ahora en una necesidad la interconexión constante entre equipos tecnológicos y por ende entre personas. El desarrollo de las redes informáticas ha influenciado en gran magnitud mejorando las circunstancias en las que se desenvuelven los individuos en el mundo que nos rodea, debido a la gran demanda de contar con un servicio de alta calidad, así como de software más eficiente que respondan frente a nuevos requerimientos de comunicaciones (Ecured, 2018).

ENELX (2020) sostiene que, en lo que respecta a las redes informáticas, éstas han ido mejorando cada vez más, y como resultado de esa evolución se da origen a las **redes de fibra óptica**, las cuales ofrecen grandes ventajas con referencia a las anteriores brindando mayor capacidad de tráfico, así como el incremento de grandes velocidades de carga y descarga, permitiendo que la navegación en Internet sea más placentera para el usuario.

A nivel internacional, ULTRA (2020) manifiesta que, las redes basadas en FTTH o fibra óptica son infraestructuras tecnológicas aplicadas en otras partes del mundo desde hace varios años con mucho éxito para cubrir grandes necesidades de ancho de banda y tráfico continuo. Estados Unidos y España, en el año 2017 logran conectar sus estados mediante un cable sub marino de fibra óptica de última generación de más de 6,607 kilómetros abasteciendo el aumento de los requerimientos de alta velocidad y de conexiones confiables para cada servicio en la nube y en línea de los grandes de internet, esta fibra transporta más de 160 terabytes es una medida 16 millones de veces mayor que una que transmite una conexión de Internet de casa (Mateos, 2017). Vodafone, empresa también radicada en España que confía alcanzar el 45% de las personas con 5G durante el 2022, abarcando 1.000 municipios, lo cual, 133 son pueblos mayores a 50.000 personas, 605 pueblos desde 1.000 a 50.000 personas y 245 son pueblos menores a 1.000 personas. Orange, también como empresa española confía aumentar a 1.100 pueblos con 5G durante el 2022, lo cual, 140 pueblos son menores a 1.000 personas, 820 pueblos desde 1.000 a 50.000 personas, y 140 pueblos mayores a 50.000

personas (VODAFONE, 2019). En Francia, la organización Free ya se halla ofreciendo lo mismo a la rapidez de 100Mbit/s, a través del servicio Triple Play (Europages, 2018). En Corea del Sur, que tiene alta introducción de banda de ancha ya tiene un 58% de ejecución de la Red FTTH durante el 2017 y en el caso de Brasil, múltiples organizaciones de telecomunicaciones ofrecen ya el servicio de internet por medio de la red FTTH brindando velocidades que llegan a 1Gbit/s (CEPAL, 2018).

A nivel nacional, Boggio (2022) afirma que, existe una brecha tecnológica muy elevada, hasta antes del año 2011, pues varias capitales de departamento no podían acceder a un servicio de Internet de alta calidad, entonces el estado toma la decisión de acortar esta brecha en infraestructura de telecomunicaciones frente a ello crea un proyecto denominado “Red dorsal nacional de fibra óptica”, que para su culminación en el año 2018 se logra conectar a 180 capitales provincianas y 22 capitales regionales logrando una interconexión en temas de salud, comunicación, educación, seguridad y otros.

Atarama (2021) aduce que, con la aparición de esta pandemia surgen nuevos retos ya que durante mucho tiempo se tuvo que aprender a sobre llevarla con muchas dificultades y restricciones, fue entonces que se pasó de un estado presencial a un estado de virtualidad en cuanto a muchas de las actividades laborales y, con ello surgió la necesidad de estar conectados más tiempo al Internet, haciendo que la demanda por este servicio se incrementara en un 100%. Frente a ello, proveedores de servicios de telecomunicaciones realizan despliegues de infraestructura con fibra óptica con el único fin de cubrir la gran necesidad de interconexión entre usuarios y cerrar la brecha de conectividad existente (AMCHAM, 2020). Existen dos organizaciones importantes en telecomunicaciones las cuales iniciaron ya a hacer sus despliegues en infraestructura FTTH-GPON y, con ello también sus instalaciones de fibra óptica a sus abonados en todo el país en los distritos más importantes de la capital y brindar el servicio a una velocidad mayor a 100Mbit/s; sin embargo, las velocidades aún siguen siendo limitadas y, al ser una red activa, se tiene problemas de interferencias que causa pérdidas de ingreso a Internet (OSIPTEL, 2021).

A nivel local, Movistar Perú (2020) indica que, la empresa Telefónica inició la comercialización abierta de conexiones de fibra óptica, que los otros operadores podrían revender a través de una oferta mayorista, sin embargo, muy escaso en cuanto a una velocidad de bajada de 30 Mbps, la cual hace que no se concrete, pues Movistar actualmente ofrece también conexiones de 100 Mbps la cual supera la probable reventa del rival.

En este contexto, se tiene a la empresa MEGATEC SOLUTIONS E.I.R.L., una empresa ubicada en Bagua Grande de 3 años y más en el área de Informática y Telecomunicaciones, la cual tiene una red de par de cobre y wifi (inalámbrico) ofreciendo el servicio de Internet a sus usuarios de 5Mbps de carga y 7Mbps de descarga dentro de la ciudad y pueblos aledaños a lugares donde las empresas nacionales no cuentan con accesibilidad. Esta empresa cuenta con equipos instalados en torres ubicadas en puntos estratégicos que permiten cubrir los diferentes puntos de la ciudad y alrededores dicho sistema de funcionamiento y/o tecnología restringe el ancho de banda que podría brindar a los consumidores además de una conexión muy inestable (MEGATEC, 2020).

Dado que, últimamente la conectividad a Internet evoluciona positivamente; aún tiene ciertas carencias (**problemas específicos**) más porque existen zonas donde no ha llegado la tecnología de cobre y red wifi a una red FTTH GPON completamente estructurado con fibra con redes de alta velocidad para el usuario final, lo cual ocasiona un acceso a internet deficiente y muy lento en velocidad; se cuenta con una red de par de cobre que solo permite ofrecer velocidades menores a las que oferta la competencia; se cuenta con red wifi con un espectro súper saturado por frecuencias libres generando intermitencia en la interconexión entre usuario final y base emisora; se realizan las instalaciones a los abonados usando cable de red de muy mala calidad ya que gran parte de éste quede expuesto al sol y se deteriore con facilidad; por el tipo de tecnología que se usa y la forma que se realizan las instalaciones originando que al momento de elegir contratar su servicio, el cliente dude (MEGATEC, 2020).

Frente a ello, se propone el rediseño de toda la estructura de red telemática de transporte de datos mediante par óptica, pues permitirá al

usuario final experimentar la navegación en alta velocidad, así como la conducción de altas cantidades de data tanto en carga y descarga, en lo cual es necesario migrar a una red telemática más estable permitiendo brindar mejores velocidades dentro de la zona, siendo la propuesta un plan para rediseñar a una red FTTH-GPON (Naseros, 2017). Asimismo, se proyecta en un plazo promedio brindar diversos servicios en telecomunicaciones tales como: Televisión por fibra óptica, Telefonía IP y otros, puesto que, para todo esto se puede utilizar la misma infraestructura (Dussan, 2022) .

Este estudio dispuso la **formulación del problema**: *General*: ¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022? *Específicos*: Dificultad puntual 1 - ¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022? Dificultad puntual 2 - ¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022? Dificultad puntual 3 - ¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022?

Seguidamente, se dispuso la **justificación de la investigación**: fue de gran importancia documentar, así como investigar nuevas tecnologías que permitan satisfacer tal necesidad actual de los consumidores, hoy en la actualidad tenemos las redes FTTH-GPON mediante las cuales ya es posible transmitir voz, video y datos por un solo medio, estas apuntan a tener un horizonte lleno de perspectivas de mejora y mayor eficiencia.

Se dispuso los **objetivos**: *General*: Mejorar el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022 mediante la propuesta de un rediseño de la red telemática; *Específicos*: Objeto puntual 1 - Aumentar el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet; Objeto puntual 2 - Aumentar el nivel de satisfacción en la seguridad del

servicio de conectividad a Internet; Objeto puntual 3 - Aumentar el nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet.

Se dispuso las **hipótesis**: *General*: “La propuesta de rediseño de la red telemática influye en el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022”. *Específicas*: Supuesto puntual 1 - “La propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022”; Supuesto puntual 2 - “La propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022”; Supuesto puntual 3 - “La propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022”.

II. MARCO TEÓRICO.

En este estudio, se halló un grupo de **antecedentes** de la investigación (artículos científicos y/o trabajos de investigativos) como:

Loo (2022) en su investigación tuvo como finalidad saber actualmente la condición de la red y dar una oferta para mejorar la arquitectura de comunicación de una organización hotelera panameña.

Perales (2019) en su investigación tuvo como finalidad mejorar la comunicación de datos a través del modelo de arquitectura de redes en una organización fundado en la normativa TIA/EIA942A. Respecto a los efectos del modelo planteado se logró la prosperidad de la producción, mediante el aumento de la velocidad media de transferencia de la data. De esta manera, la interconexión favorece porque la tasa de pérdida de algún paquete del 0%, también se ha mejorado el periodo de contestación de cada paquete entregado, así como el periodo medio en retribuciones IP. Al final, se consigue aumentar la seguridad de la data; dando como conclusión que a través del modelo de arquitectura de redes en la organización amparado en la normativa TIA/EIA-942A, se aumentó la productividad, se ha mejorado la interconexión y el aseguramiento; se mejoró la transferencia de la data.

Mesones (2018) en su investigación tuvo como finalidad reorganizar la red de la empresa, ya que su distribución en la actualidad no acataba la normativa de cableado estructurado: sin tener mayor protección, sin aseguramiento en los componentes de red, con ausencia de puntos de red y errores en el cableado interrumpiendo la conexión a internet. Es por ello que, se propuso el recambio de la red LAN a través del uso de la normativa del cableado estructurado y, el uso de directivas de aseguramiento para controlar el ingreso de los operarios. Con la reorganización de la arquitectura de la red LAN, la organización tendrá el gobierno mejorado de la red, aseguramiento en los componentes y conectividad de los dispositivos. Para la seguridad se implementó un servidor proxy que facilitaba el uso de directivas de aseguramiento en cada equipo informático, asegurando solo el ingreso del alumnado en páginas accesibles para uso académico y así optimizar además el uso del ancho de banda. Luego a la ejecución, se validó el novedoso cableado estructurado, lugares de red y sitios de internet.

Galdos y Benites (2017) en su investigación tuvo como finalidad lograr la mejora de los servicios de comunicación en una Municipalidad, mediante el modelado y simulacros de una red de convergencia, esta arquitectura de red puede otorgar alcance de la data para los operarios finales de las distintas áreas con QoS, aseguramiento de la transferencia de datos y favorecer el desarrollo de este municipio. Para alcanzar cada objetivo se propone un diseño de la red convergente de acuerdo a la Municipalidad. Este estudio demuestra que, en la región mencionada, las redes de información se ejecutaron artesanalmente siguiendo las exigencias que tenía la empresa, y esta red era ejecutada por técnicos que no estaban capacitados en ejecutar dicha red, sin diseño alguno y tampoco se respetaba los estándares internacionales que se necesita en estas implementaciones.

Santillán y Otros (2017) en su investigación tuvieron como finalidad proponer un método para el modelado de infraestructuras de telecomunicaciones para universidades medianas, usada en un Campus Universitario, que aseguró el ingreso a los servicios web. Se estudió el marco artístico acerca de arquitecturas de comunicaciones, además se indagó y estableció los servicios que necesitaban las redes de campus universitarios y el flujo de datos que produce todos los servicios, y finalmente el modelado de la arquitectura de comunicaciones según las medidas exigidas.

Vidal (2016) en su investigación tuvo como finalidad detallar a las redes de interconexiones y los componentes de conectividad, siendo muy importantes en este buen logro tecnológico. Entre estos componentes, se tiene a los enrutadores que hacen posible encaminar paquetes de datos desde una red a otras ubicadas en distintas partes del mundo. El enrutamiento es la función principal en una red de comunicaciones, debido a que determina el camino que seguirán los paquetes desde el inicio hacia el emisor, obteniendo una eficiente transmisión de la data.

También, para el mayor entendimiento del estudio propuesto, se necesita el análisis de un grupo de **bases teóricas** como:

Red telemática, es la interconexión entre equipos informáticos a grandes o cortas distancias a través del uso de un medio físico o lógico con el fin de intercambiar información de forma bidireccional entre un emisor y un receptor;

mediante una red telemática se fusiona la informática que se encarga de la información obtenida mediante procesos automáticos a través de un computador y la tecnología que a su vez se ocupa del medio de transporte a utilizar para su interconexión mediante los sistemas informáticos (Rojas, 2021).

Rediseño de red, referente a desarrollar un plan de actualización de la arquitectura de red de comunicaciones. El rediseño de la red fue desplegado por investigadores en redes y colaboradores afín. Se hace previo de la ejecución de una subestructura de red. El rediseño de la red significa examinar, entender y establecer la relevancia de la red a ejecución (Navas, 2017)

Servicio de Internet, grupo de ordenadores interconectados globalmente, mediante que todos puedan tener acceso velozmente a datos y programas desde donde sea. También es al mismo tiempo un instrumento de manifestación global, un medio para esparcir data y un mecanismo para colaborar e interactuar entre los usuarios y ordenadores, sin contar su lugar de ubicación (WISP, 2021).

Zona urbana, representa garantizar que los medios del programa informatizado de una compañía se usen de la forma decidida y el acceso de información se halla mesurada, también como controlar que cualquier cambio es posible solamente por operarios autorizados dentro de los límites (Humanidades, 2018).

Además, se tiene un grupo de **enfoques conceptuales** donde se enmarca el estudio tal como:

Conectividad, describe los artefactos tecnológicos que otorgan la conexión física a las infraestructuras de tecnologías de información y comunicación (INSTEEL, 2016).

FTTH, Fibra Óptica Al Hogar, o en inglés FTTH (Fiber To The Home), es una know-how de comunicaciones que usa cableado de fibra óptica y programas de repartición óptico para el suministro de servicios de Internet, Telefonía IP y Televisión (IPTV) a hogares, negocios y organizaciones (IPTTEL, 2016).

GPON, son las iniciales de Gigabit Passive Optical Network, la opción a la permuta Ethernet en redes CAN. GPON suplanta el prototipo convencional de Ethernet de tres grados con una red óptica de dos grados al prescindir de los permutados Ethernet de acceso y reparto con componentes ópticos neutrales (López, 2022).

En tanto a las **metodologías candidatas** para el despliegue de la propuesta técnica ofrecida; actualmente, se dispone de algunos métodos estándares para el despliegue de proyectos de redes y comunicaciones a mayor graduación, tal es el caso: *Metodología Top-Down Network Design* (Oppenheimer, 2011); *Metodología PPDIIOO* (Cisco Services, 2006); *Metodología del INEI* (INEI, 2010).

También, debido a lo anterior, fue inevitable usar el **mecanismo de examinación especialista** para la elección del método del desarrollo de la propuesta técnica ofertada, siendo la metodología ganadora la del INEI (ver Anexo 3).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

- **Tipo de investigación**

Aplicada porque se fundamenta en el reuso de fórmulas y métodos exitosos que fueron probados en soluciones anteriores.

- **Diseño de investigación**

Preexperimental porque se fundamenta en el uso direccionado del grupo de experimentación con fines deliberados.

3.2. Variables y operacionalización

- **Variables**

- **Variable independiente:** Rediseño de la red telemática

- **Definición conceptual:**

“Plan de actualización de la arquitectura de red de comunicaciones. Se hace previo de la ejecución de una subestructura de red y significa examinar, entender y establecer la relevancia de la red a ejecución” (MEGATEC, 2020).

- **Definición operacional:**

El rediseño de la red telemática se puede medir por intermedio de su planificación, diseño, instalación, configuración y administración.

- **Variable dependiente:** Servicio de conectividad a Internet

- **Definición conceptual:**

“Grupo de ordenadores interconectados globalmente, mediante que todos puedan tener acceso

velozmente a datos y programas desde donde sea” (UJI, 2018).

- **Definición operacional:**

El servicio de conectividad a Internet se puede medir por el grado de satisfacción en su calidad, seguridad y operatividad.

▪ **Operacionalización**

La tabla matricial que exhibe la operativización de las variables de estudio se detalla en el segundo anexo del vigente informe de investigación.

3.3. Población, muestra y muestreo

▪ **Población (N)**

Se encuentra compuesta por el grupo de instituciones (públicas y privadas) que utilizar servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua.

Tabla 1. *Población de la investigación*

Institución	Población
Pública	4
Privada	4
Total	8

Fuente: (Elaboración propia, 2022)

$$N = 8 \text{ instituciones}$$

▪ **Muestra (n)**

Siendo la población bajo el valor de 30, entonces el tamaño muestral es análogo al tamaño de la población, siendo:

$$n = 8 \text{ instituciones}$$

- **Muestreo**

De tipo no probabilístico porque intencionalmente se usó los diversos elementos muestrales para los fines correspondientes.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- **Técnicas:**

Se dispuso de medios de absorción de la data como:

- Encuesta.
- Análisis documental.

- **Instrumentos:**

Se dispuso de instrumentales de absorción de la data como:

- Cuestionario.
- Ficha documental.

3.5. Procedimientos

Se dispuso de la ejecución de los fines puntuales de la investigación detallando las actividades inmersas en su consecución como fue:

- Oe₁: Aumentar el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet

Se procedió a recopilar la opinión de los directivos representantes de las instituciones públicas y privadas usando como medio a la Encuesta, cuyo instrumental fue el Cuestionario de satisfacción conteniendo los ítems de evaluación de la calidad del servicio de conectividad a Internet (ver Anexo 4).

- Oe₂: Aumentar el nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet

Se procedió a recopilar la opinión de los directivos representantes de las instituciones públicas y privadas usando como medio a la Encuesta, cuyo instrumental fue el Cuestionario de satisfacción conteniendo los ítems de evaluación de la seguridad del servicio de conectividad a Internet (ver Anexo 4).

- Oe₃: Aumentar el nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet

Se procedió a recopilar la opinión de los directivos representantes de las instituciones públicas y privadas usando como medio a la Encuesta, cuyo instrumental fue el Cuestionario de satisfacción conteniendo los ítems de evaluación de la operatividad del servicio de conectividad a Internet (ver Anexo 4).

3.6. Método de análisis de datos

Se dispuso del empleo de medios técnicos estadísticos en el plano descriptivo y en el plano inferencial, toda vez que se buscó el más conveniente mecanismo de tratamiento y analítica de la data muestral.

En referencia al medio técnico estadístico en el plano descriptivo, se buscó evidenciar visualmente la mejora de la situación ulterior con respecto a la situación previa usando tablas y gráficos pertinentes.

En referencia al medio técnico estadístico en el plano inferencial, se buscó delimitar la normalización de la data extraída por indicador.

3.7. Aspectos éticos:

El estudio muestra el irrestricto respeto por los creadores de publicaciones tomadas como referencia en la investigación, así como por la originalidad vertida en la misma por partes de los autores. Asimismo, se consideró la norma ISO-690 para la redacción y el programa Turnitin para validar el índice de similitud permitido por la Universidad.

IV. RESULTADOS

- Indicador 1: “Nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet”

- Análisis descriptivo:

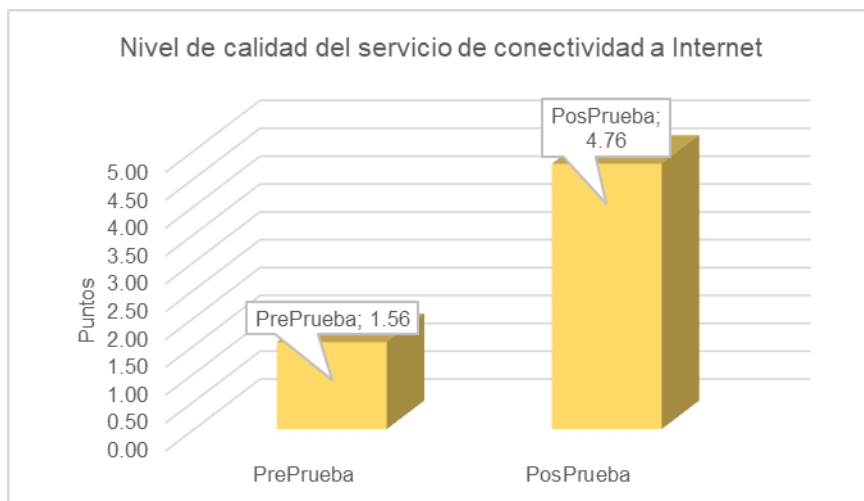


Figura 1. Promedio de valores previo y ulterior del primer indicador.

Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Se aprecia incremento del nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet de 3.20 puntos (64.00%) ulterior al rediseño de la red telemática.

- Análisis inferencial:

Se delimitó como cálculo de éxito: $\alpha = 0.05$

Cálculo de éxito > 0.05 , se asume el supuesto nulo (H_0).

Cálculo de éxito ≤ 0.05 , se asume el supuesto alterno (H_1).

Tabla 2. Prueba de normalidad del primer indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
NSCSCI-PrePrueba	,764	5	,168
NSCSCI-PosPrueba	,781	5	,044

Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Siendo la muestra un valor inferior a 50, se recurrió al examen estadístico con Shapiro Wilk. Los valores conseguidos en la pre-examinación y pos-examinación fueron (0.168, 0.044), lo cual aduce que se mantiene una distribución normalizada, y en consecuencia, se aplicará el examen de T-Student.

- Contrastación de hipótesis

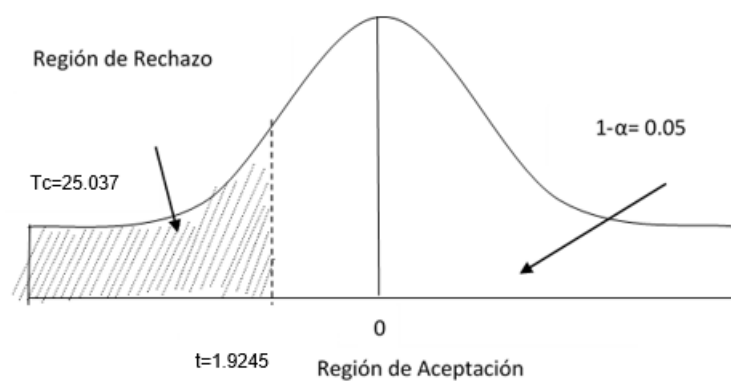


Figura 2. Prueba de T-Student del primer indicador.

Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Según el T valorado es -25.037, y es inferior a -1.9245, lo que aduce que, se desestime el supuesto nulo, admitiéndose el supuesto alterno. El T valorado está situado en la porción de desestimación, lo cual infiere que, la propuesta de rediseño de la red telemática mejora de forma cuantiosa la calidad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua en el año 2022.

- Indicador 2: “Nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet”

- Análisis descriptivo:

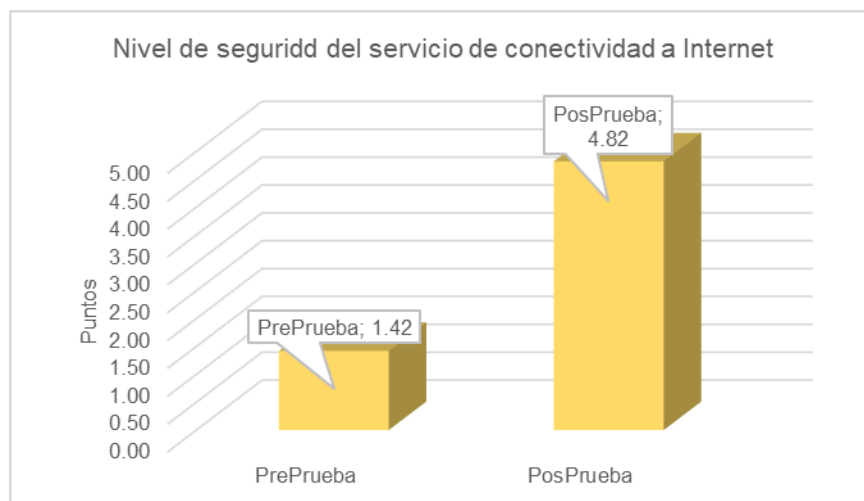


Figura 3. Promedio de valores previo y ulterior del segundo indicador.
Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Se aprecia incremento del nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet de 3.40 puntos (68.00%) ulterior al rediseño de la red telemática.

- Análisis inferencial:

Se delimitó como cálculo de éxito: $\alpha = 0.05$

Cálculo de éxito > 0.05 , se asume el supuesto nulo (H_0).

Cálculo de éxito ≤ 0.05 , se asume el supuesto alterno (H_1).

Tabla 3. Prueba de normalidad del segundo indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
NSSSCI-PrePrueba	,810	5	,115
NSSSCI-PosPrueba	,824	5	,040

Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Siendo la muestra un valor inferior a 50, se recurrió al examen estadístico con Shapiro Wilk. Los valores conseguidos en la pre-examinación y pos-examinación fueron (0.115, 0.040), lo cual aduce que se mantiene una distribución normalizada, y en consecuencia, se aplicará el examen de T-Student.

- Contrastación de hipótesis

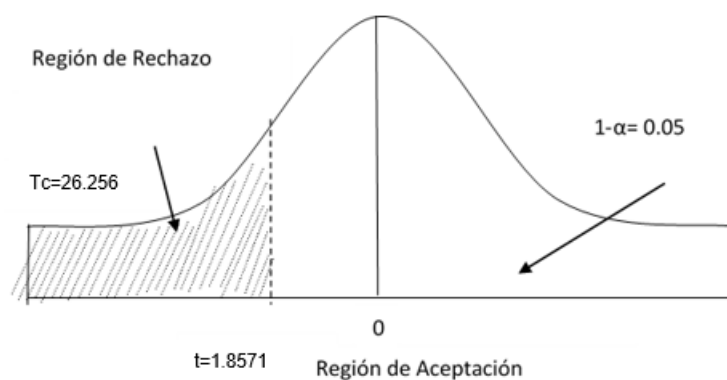


Figura 4. Prueba de T-Student del segundo indicador.

Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Según el T valorado es -25.037, y es inferior a -1.9245, lo que aduce que, se desestime el supuesto nulo, admitiéndose el supuesto alterno. El T valorado está situado en la porción de desestimación, lo cual infiere que, la propuesta de rediseño de la red telemática mejora de forma cuantiosa la calidad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua en el año 2022.

- Indicador 3: “Nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet”

- Análisis descriptivo:

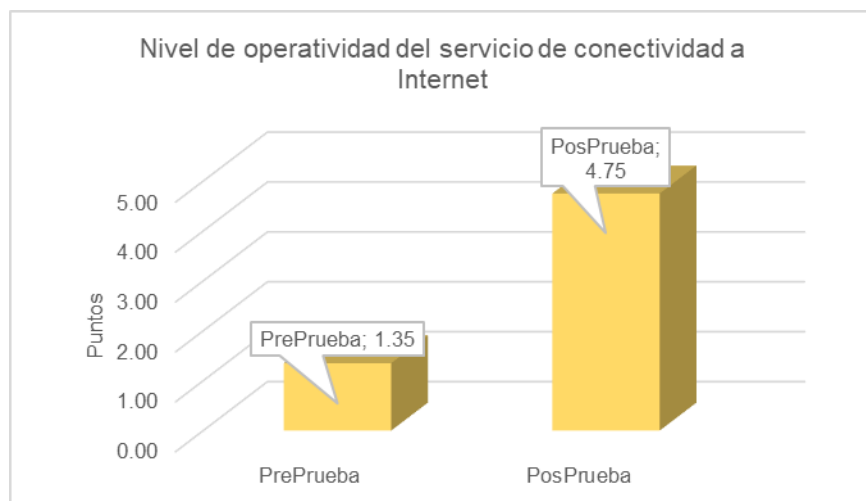


Figura 5. Promedio de valores previo y ulterior del tercer indicador.
Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Se aprecia incremento del nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet de 3.30 puntos (66.00%) ulterior al rediseño de la red telemática.

- Análisis inferencial:

Se delimitó como cálculo de éxito: $\alpha = 0.05$

Cálculo de éxito > 0.05 , se asume el supuesto nulo (H_0).

Cálculo de éxito ≤ 0.05 , se asume el supuesto alterno (H_1).

Tabla 4. Prueba de normalidad del primer indicador

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
NSOSCI-PrePrueba	,952	5	,134
NSOSCI-PosPrueba	,943	5	,046

Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Siendo la muestra un valor inferior a 50, se recurrió al examen estadístico con Shapiro Wilk. Los valores conseguidos en la pre-examinación y pos-examinación fueron (0.134, 0.046), lo cual aduce que se mantiene una distribución normalizada, y en consecuencia, se aplicará el examen de T-Student.

- Contrastación de hipótesis

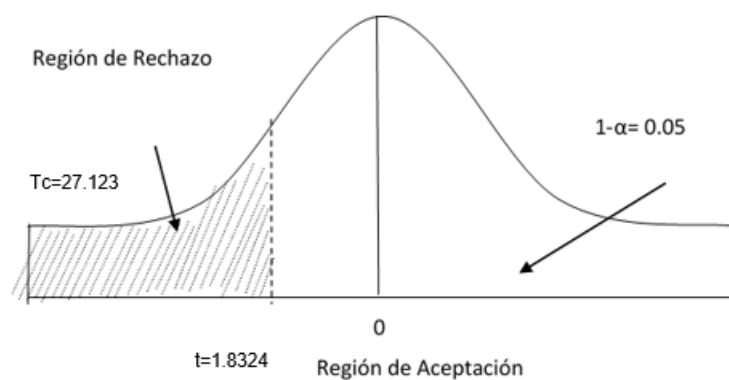


Figura 6. Prueba de T-Student del tercer indicador.

Fuente: (Elaboración propia, 2022).

Según el T valorado es -27.123, y es inferior a -1.8324, lo que aduce que, se desestime el supuesto nulo, admitiéndose el supuesto alterno. El T valorado está situado en la porción de desestimación, lo cual infiere que, la propuesta de rediseño de la red telemática mejora de forma cuantiosa la calidad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua en el año 2022.

V. DISCUSIÓN

Tomando como base el primer indicador “Nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet”, se pudo incrementar en 3.20 puntos de satisfacción (64.00%), iniciando con 1.56 puntos de satisfacción y llegando a 4.76 puntos de satisfacción. Estos logros son afines a los conseguidos por (Loo, 2022), quien consigue aumentar la seguridad de la data; dando como conclusión que a través del modelo de arquitectura de redes en la organización amparado en la normativa TIA/EIA-942A, se aumentó la productividad, se ha mejorado la interconexión y el aseguramiento; se mejoró la transferencia de la data. En vista de lo expresado previamente, existe sustento teórico del rediseño de una red informática, que sostiene que, se desarrolla un plan de actualización de la arquitectura de red de comunicaciones desplegado por investigadores en redes y colaboradores afín previo de la ejecución de una subestructura de red para examinar, entender y establecer la relevancia de la red a ejecución (MEGATEC, 2020).

Tomando como base el segundo indicador “Nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet”, se pudo incrementar en 3.40 puntos de satisfacción (68.00%), iniciando con 1.42 puntos de satisfacción y llegando a 4.82 puntos de satisfacción. Estos logros son afines a los conseguidos por (Ledesma, 2018), quien propuso el recambio de la red LAN a través del uso de la normativa del cableado estructurado y, el uso de directivas de aseguramiento para controlar el ingreso de los operarios. Con la reorganización de la arquitectura de la red LAN, la organización tendrá el gobierno mejorado de la red, aseguramiento en los componentes y conectividad de los dispositivos. En vista de lo expresado previamente, existe sustento teórico del rediseño de una red informática, que sostiene que, se desarrolla un plan de actualización de la arquitectura de red de comunicaciones desplegado por investigadores en redes y colaboradores afín previo de la ejecución de una subestructura de red para examinar, entender y establecer la relevancia de la red a ejecución (MEGATEC, 2020).

Tomando como base el tercer indicador “Nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet”, se pudo incrementar en 3.30 puntos de satisfacción (66.00%), iniciando con 1.35 puntos de

satisfacción y llegando a 4.75 puntos de satisfacción. Estos logros son afines a los conseguidos por (Galdos, y otros, 2017), quienes proponen un diseño de la red convergente de acuerdo a la Municipalidad. Este estudio demuestra que, en la región mencionada, las redes de información se ejecutaron artesanalmente siguiendo las exigencias que tenía la empresa, y esta red era ejecutada por técnicos que no estaban capacitados en ejecutar dicha red, sin diseño alguno y tampoco se respetaba los estándares internacionales que se necesita en estas implementaciones. En vista de lo expresado previamente, existe sustento teórico del rediseño de una red informática, que sostiene que, se desarrolla un plan de actualización de la arquitectura de red de comunicaciones desplegado por investigadores en redes y colaboradores afín previo de la ejecución de una subestructura de red para examinar, entender y establecer la relevancia de la red a ejecución (MEGATEC, 2020).

VI. CONCLUSIONES

1. Se pudo incrementar la calidad del servicio de conectividad a Internet en 3.20 puntos de satisfacción (64.00%), iniciando con 1.56 puntos de satisfacción y llegando a 4.76 puntos de satisfacción. Esto corrobora que, la propuesta del rediseño de la red telemática mejora cuantiosamente el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua en el año 2022.
2. Se pudo incrementar la seguridad del servicio de conectividad a Internet en 3.40 puntos de satisfacción (68.00%), iniciando con 1.42 puntos de satisfacción y llegando a 4.82 puntos de satisfacción. Esto corrobora que, la propuesta del rediseño de la red telemática mejora el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua en el año 2022.
3. Se pudo incrementar la operatividad del servicio de conectividad a Internet en 3.30 puntos de satisfacción (66.00%), iniciando con 1.35 puntos de satisfacción y llegando a 4.75 puntos de satisfacción. Esto corrobora que, la propuesta del rediseño de la red telemática mejora cuantiosamente el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua en el año 2022.

VII. RECOMENDACIONES

Al Gerente general:

Se aconseja conseguir el financiamiento necesario para el despliegue de la propuesta técnica ofertada en esta investigación sobre la base del uso de recursos informáticos acordes al rediseño de la red telemática.

Al Jefe de proyectos:

Se aconseja desplegar la incorporación de otros aspectos que mejoren el servicio de Internet propuesto sobre el soporte de una optimización en la red telemática en la ciudad incursionando en el campo de la ciberseguridad.

A los Interesados de las instituciones (públicas o privadas):

Se aconseja incorporar en el desarrollo de sus actividades cotidianas el servicio de Internet que brindará la red telemática propuesta, lo cual permitirá tener mejor calidad, seguridad y operatividad del mismo en la ciudad de Bagua.

REFERENCIAS

- AMCHAM. 2020.** ATP Perú: “En el Perú necesitamos expandir las redes de telecomunicaciones. [En línea] 26 de Junio de 2020. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://amcham.org.pe/news/atp-peru-en-el-peru-necesitamos-expandir-las-redes-de-telecomunicaciones/>.
- Atarama, Jorge. 2021.** Profundidades Superficiales. [En línea] 21 de Marzo de 2021. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://jorgeatarama.blogspot.com/>.
- Boggio, Carlos. 2022.** Internet para Todos. [En línea] 1 de Enero de 2022. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://peru21.pe/peru/internet-para-todos-tercer-ano-consecutivo-llevando-progreso-y-conectividad-a-zonas-rurales-del-peru-ipt-internet-peru-noticia/>.
- CEPAL. 2018.** Banda ancha en América Latina, más allá de la conectividad. [En línea] 1 de Enero de 2018. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35399/1/S2013070_es.pdf.
- Cisco Services. 2006.** *Nuevas Tecnologías Simplificadas*. San José CA : Cisco Systems, 2006.
- Dussan, Gustavo. 2022.** ¿Qué es la fibra óptica y cuál es su importancia en la conectividad del país? [En línea] 1 de Enero de 2022. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://www.itsitio.com/pe/que-es-la-fibra-optica-y-cual-es-su-importancia-en-la-conectividad-del-pais/>.
- Ecured. 2018.** Redes Informáticas. [En línea] 1 de Enero de 2018. https://www.ecured.cu/Redes_Inform%C3%A1ticas.
- ENELX. 2020.** <https://www.enelx.com/pe/es>. [En línea] 1 de Enero de 2020. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://www.enelx.com/pe/es>.
- Europages. 2018.** Telecomunicaciones. [En línea] 1 de Enero de 2018. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://www.europages.es/empresas/francia/par%C3%ADs%20y%20ile-de-france/telecomunicaciones.html>.
- Galdos, Herber y Benites, Ismael. 2017.** *"Diseño y . Huancavelica : UNH, 2017.*

- Hermosilla, Melchor. 2022.** Redes Informáticas. [En línea] 4 de Septiembre de 2022. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.]
https://issuu.com/profeinfor/docs/inf_4__unidad2.
- Humanidades. 2018.** Zona Urbana. [En línea] 22 de Noviembre de 2018. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://humanidades.com/zona-urbana/>.
- INEI. 2010.** *Metodología para el Diseño de Redes Informáticas*. Lima : INEI, 2010.
- INTEL. 2016.** Conectividad Inalámbrica. [En línea] 1 de Enero de 2016. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://intel.es/productos/conectividad/>.
- IPTEL. 2016.** *FTTH*. [En línea] 29 de Enero de 2016. <https://www.iptel.com.ar/que-es-ftth-o-fibra-al-hogar/>.
- Ledesma, Diana. 2018.** *"REESTRUCTURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED LAN BASADO EN LAS NORMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO, Y LA APLICACIÓN DE POLÍTICAS DE SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE ACCESO MEDIANTE UN SERVICIO PROXY LINUX EN LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANOAMERICANO"*. Guayaquil : UPS, 2018.
- Loo, Randy. 2022.** *"Análisis y Propuesta de una Infraestructura de Red para Integrar los Servicios Tecnológicos"*. Coclé : UTP, 2022.
- López, Alberto. 2022.** Qué es y Cómo funciona la tecnología GPON. [En línea] 3 de Enero de 2022. <https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/tecnologia-ftth-gpon-que-es-funcionamiento/>.
- Mateos, Adrián. 2017.** EE.UU. y España se conectan a través de una fibra óptica de 6.600 kilómetros. [En línea] 10 de Junio de 2017. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] https://www.abc.es/sociedad/abci-eeuu-y-espana-conectan-traves-fibra-optica-6600-kilometros-201706101937_noticia.html.
- MEGATEC. 2020.** MEGATEC SOLUTIONS E.I.R.L. [En línea] 1 de Julio de 2020. <https://compuesmpresa.com/info/megatec-solutions-eirl-20609684268>.
- Movistar Perú. 2020.** Internet - Fibra óptica y planes postpago | Movistar Perú. [En línea] 1 de Enero de 2020. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://www.movistar.com.pe/>.

- Naseros. 2017.** Cómo funciona una conexión de fibra. GPON y FTTH. [En línea] 13 de Marzo de 2017. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://naseros.com/2017/03/13/como-funciona-una-conexion-de-fibra-gpon-y-ftth/>.
- Navas, Sergio. 2017.** Rediseño de la Red LAN. [En línea] 25 de Septiembre de 2017. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://prezi.com/exyhaqztkrq/rediseño-de-red-lan-y-cableado-estructurado-para-el-aula-de/>.
- Oppenheimer, Priscilla. 2011.** *Top-Down Network Design*. Indianapolis : Cisco Press, 2011. 9781587202834.
- OSIPTEL. 2021.** Perú contaría con 4 millones de conexiones de internet fijo al 2024, de los cuales 1.6 millones serían de fibra óptica. [En línea] 30 de Diciembre de 2021. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://www.osiptel.gob.pe/portal-del-usuario/noticias/osiptel-peru-contaria-con-4-millones-de-conexiones-de-internet-fijo-al-2024-de-los-cuales-1-6-millones-serian-de-fibra-optica/>.
- Quito, Carmen. 2019.** *"Diseño de la infraestructura de redes para la mejora de la comunicación de datos en la empresa SEAFROST fundamentado en la norma TIA/EIA-942A"*. Piura : UCV, 2019.
- Rojas, Roberto. 2021.** Definición de Red Telemático. [En línea] 15 de Julio de 2021. [Citado el: 22 de Marzo de 2022.] http://www.micronica.es/files/pdfs/SIRL/SIRL_Secc_4_1.pdf.
- Santillán, Juan, Llanga, Aníbal y Chafra, Gustavo. 2017.** *"Metodología para diseño de infraestructura de telecomunicaciones para campus universitarios medianos, caso La Dolorosa-UNACH"*. Chimborazo : UNACH, 2017.
- UJI. 2018.** Conceptos Básicos sobre Internet. [En línea] 1 de Enero de 2018. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://www3.uji.es/~pacheco/INTERN~1.html#:~:text=Internet%20se%20podr%C3%ADa%20definir%20como,informaci%C3%B3n%20entre%20todos%20sus%20usuarios..>

ULTRA. 2020. Internet Hogar. [En línea] 1 de Enero de 2020. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://ultra.pe/>.

Vidal, Armando. 2016. *"Diseño una propuesta de mejoramiento en la infraestructura de red de datos en la ESPAM MFL con calidad de servicio"*. Quito : PUCE, 2016.

VODAFONE. 2019. Fibra, Móvil y TV. [En línea] 1 de Enero de 2019. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://www.vodafone.es/c/particulares/es/>.

WISP. 2021. <https://wisp.com.mx/servicio-de-internet/que-son-los-servicios-de-internet/>. *Servicios de Internet*. [En línea] 1 de Enero de 2021. [Citado el: 20 de Marzo de 2022.] <https://wisp.com.mx/servicio-de-internet/que-son-los-servicios-de-internet/>.

ANEXOS

Anexo 1 - Matriz de consistencia de la investigación

Título: Propuesta de Rediseño de la red telemática para el Servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande, 2022.

Autor: Rojas Caucha, Edilso.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable
<p>General:</p> <p>¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022?</p>	<p>General:</p> <p>Mejorar el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022 mediante la propuesta de un rediseño de la red telemática.</p>	<p>General:</p> <p>“La propuesta de rediseño de la red telemática influye en el servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022”</p>	<p>Independiente:</p> <p>Rediseño de la red telemática</p>
<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022? ¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022? ¿Cómo la propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022? 	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aumentar el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet. Aumentar el nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet. Aumentar el nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet. 	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> “La propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022”. La propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022. “La propuesta de rediseño de la red telemática la propuesta de rediseño de la red telemática influye en el nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande en el año 2022”. 	<p>Dependiente:</p> <p>Servicio de conectividad a Internet</p>

Metodología			
<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p>	<p>Población (N):</p> <p>$N = 8$ instituciones</p>	<p>Técnicas de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta 	<p>Método de análisis de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva. • Estadística inferencial.
<p>Diseño de investigación:</p> <p>Preexperimental</p>	<p>Muestra (n):</p> <p>$n = N = 8$ instituciones</p>	<p>Instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario 	<p>Aspectos éticos:</p> <p>Se respetará el derecho a la propiedad intelectual (Originalidad de la investigación - Reporte Turnitin).</p> <p>Se tomará en cuenta el Código de ética de la Universidad César Vallejo.</p> <p>Adicionalmente, se usará para la redacción de la investigación el Sistema de normas ISO-690.</p>

Anexo 2 - Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión (Sub variable)	Indicador	Escala de medición
Independiente: Rediseño de la red telemática	Plan de actualización de la arquitectura de red de comunicaciones. Se hace previo de la ejecución de una subestructura de red y significa examinar, entender y establecer la relevancia de la red a ejecución” (MEGATEC, 2020).	El rediseño de la red telemática se puede medir por intermedio de su planificación, diseño, instalación, configuración y administración.			
Dependiente: Servicio de conectividad a Internet	Grupo de ordenadores interconectados globalmente, mediante que todos puedan tener acceso velozmente a datos y programas desde donde sea” (UJI, 2018).	El servicio de conectividad a Internet se puede medir por el grado de satisfacción en su calidad, seguridad y operatividad.	Satisfacción	Nivel de satisfacción en la calidad del servicio de conectividad a Internet Nivel de satisfacción en la seguridad del servicio de conectividad a Internet Nivel de satisfacción en la operatividad del servicio de conectividad a Internet	Ordinal

Anexo 3 - Método de juicio experto

Apellidos y nombres del experto: Agreda Gamboa, Everson David

Título profesional y/o Grado académico: Ingeniero de Sistemas / Doctor

Fecha: 06/04/2022

Título del proyecto de investigación: "Propuesta de Rediseño de la red telemática para el Servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande, 2022".

Autor: Rojas Caucha, Edilso

Evaluación de la metodología para la propuesta de rediseño de la red telemática

Mediante el método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías/marcos de trabajo involucrados, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología/marco de trabajo para implementar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodología		
		INEI	Top-Down	PPDIOO
1	Tiempo de implementación	3	3	2
2	Información	3	2	2
3	Requerimientos	3	3	2
4	Complejidad	3	3	2
5	Conocimiento	3	2	2
Total		15	13	10

La escala a evaluar es de: **1** - Malo, **2** - Regular, **3** - Bueno

Sugerencias: Ninguna.



Firma del experto

Criterios de evaluación de las metodologías/marcos de trabajo propuestas

Ítem	Criterio	Descripción
1	Tiempo de implementación	Es el tiempo que toma la implementación de la solución.
2	Información	Es la cantidad de información disponible sobre la metodología/marco de trabajo.
3	Requerimientos	Es la cantidad de requerimientos que exige la metodología/marco de trabajo.
4	Complejidad	Es el nivel de abstracción del estudio de la metodología/marco de trabajo.
5	Conocimiento	Es la cantidad de conocimiento que el investigador debe tener sobre la metodología/marco de trabajo.

Apellidos y nombres del experto: Mendoza Rivera, Ricardo Darío

Título profesional y/o Grado académico: Ingeniero Industrial / Doctor

Fecha: 06/04/2022

Título del proyecto de investigación: "Propuesta de Rediseño de la red telemática para el Servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande, 2022".

Autor: Rojas Caucha, Edilso

Evaluación de la metodología para la propuesta de rediseño de la red telemática

Mediante el método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías/marcos de trabajo involucrados, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología/marco de trabajo para implementar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodología		
		INEI	INEI	INEI
1	Tiempo de implementación	2	2	2
2	Información	3	2	2
3	Requerimientos	3	3	2
4	Complejidad	2	2	1
5	Conocimiento	3	2	2
Total		13	11	9

La escala a evaluar es de: **1** - Malo, **2** - Regular, **3** - Bueno

Sugerencias: Ninguna.



Firma del experto

Criterios de evaluación de las metodologías/marcos de trabajo propuestas

Ítem	Criterio	Descripción
1	Tiempo de implementación	Es el tiempo que toma la implementación de la solución.
2	Información	Es la cantidad de información disponible sobre la metodología/marco de trabajo.
3	Requerimientos	Es la cantidad de requerimientos que exige la metodología/marco de trabajo.
4	Complejidad	Es el nivel de abstracción del estudio de la metodología/marco de trabajo.
5	Conocimiento	Es la cantidad de conocimiento que el investigador debe tener sobre la metodología/marco de trabajo.

Apellidos y nombres del experto: Córdova Otero, Juan Luis

Título profesional y/o Grado académico: Ingeniero de Computación y Sistemas / Maestro

Fecha: 06/04/2022

Título del proyecto de investigación: "Propuesta de Rediseño de la red telemática para el Servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande, 2022".

Autor: Rojas Caucha, Edilso

Evaluación de la metodología para la propuesta de rediseño de la red telemática

Mediante el método de juicio experto, Usted tiene la facultad de calificar las metodologías/marcos de trabajo involucrados, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología/marco de trabajo para implementar la solución propuesta en el presente proyecto de investigación y, también si hubiese algunas sugerencias:

Ítem	Criterios	Metodología		
		INEI	INEI	INEI
1	Tiempo de implementación	3	3	2
2	Información	3	2	2
3	Requerimientos	3	3	2
4	Complejidad	3	2	2
5	Conocimiento	3	3	2
Total		15	13	10

La escala a evaluar es de: **1** - Malo, **2** - Regular, **3** - Bueno

Sugerencias: Ninguna.

Firma del experto

Criterios de evaluación de las metodologías/marcos de trabajo propuestas

Ítem	Criterio	Descripción
1	Tiempo de implementación	Es el tiempo que toma la implementación de la solución.
2	Información	Es la cantidad de información disponible sobre la metodología/marco de trabajo.
3	Requerimientos	Es la cantidad de requerimientos que exige la metodología/marco de trabajo.
4	Complejidad	Es el nivel de abstracción del estudio de la metodología/marco de trabajo.
5	Conocimiento	Es la cantidad de conocimiento que el investigador debe tener sobre la metodología/marco de trabajo.

Anexo 4 - Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario aplicado a los Directivos de las Instituciones Públicas y Privadas de Bagua Grande

A continuación, se presenta una lista de preguntas contenidas en nueve (9) ítems que corresponden a la percepción de la gestión de seguridad de la información por parte de los usuarios de la empresa.

Se requiere saber su opinión por cada uno de los ítems presentados. Por favor, indique su apreciación objetiva marcando con una "X" sobre cualquier de los números 1, 2, 3, 4 ó 5, dónde:

1	2	3	4	5
Deficiente	Malo	Regular	Bueno	Excelente

Variable	Dimensión	Ítems	Opción de respuesta				
			1	2	3	4	5
Servicio de Conectividad a Internet	Satisfacción	1. ¿Se cumple con los requisitos de negocio para un rápido acceso en el servicio de Internet?					
		2. ¿Se cumple con la gestión adecuada de los usuarios en el servicio de Internet?					
		3. ¿Existe un manejo responsable de la información en el servicio de Internet?					
		4. ¿Existe un uso conveniente de aplicaciones en el servicio de Internet?					
		5. ¿Se cuenta con un control de acceso al servicio de Internet?					
		6. ¿Se cuenta con protección conveniente contra código malicioso en el servicio de Internet?					
		7. ¿Se cuenta con el manejo de copias de seguridad en el servicio de Internet?					
		8. ¿Existe un registro adecuado de actividad y supervisión de los sucesos en el servicio de Internet?					
		9. ¿Se cumple con una gestión del ancho de banda del servicio de Internet?					
		10. ¿Se cuenta con un intercambio seguro de información en el servicio de Internet?					
		11. ¿Se maneja un control de las actividades realizadas en el servicio de Internet?					
		12. ¿Se dispone de políticas de operatividad en el servicio de Internet?					

Anexo 5 - Validación de los instrumentos de recolección de datos

Hoja de validación del instrumento

I. Datos generales:

Cuestionario

II. II. Instrucciones:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (√) o un aspa (X) la opción Sí o NO que elija según el criterio de *Claridad*, *Pertinencia* o *Relevancia*.

Dimensiones	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión: Satisfacción							
1. ¿Se cumple con los requisitos de negocio para un rápido acceso en el servicio de Internet?	x		x		x		
2. ¿Se cumple con la gestión adecuada de los usuarios en el servicio de Internet?	x		x		x		
3. ¿Existe un manejo responsable de la información en el servicio de Internet?	x		x		x		
4. ¿Existe un uso conveniente de aplicaciones en el servicio de Internet?	x		x		x		
5. ¿Se cuenta con un control de acceso al servicio de Internet?	x		x		x		
6. ¿Se cuenta con protección conveniente contra código malicioso en el servicio de Internet?	x		x		x		
7. ¿Se cuenta con el manejo de copias de seguridad en el servicio de Internet?							
8. ¿Existe un registro adecuado de actividad y supervisión de los sucesos en el servicio de Internet?	x		x		x		
9. ¿Se cumple con una gestión del ancho de banda del servicio de Internet?	x		x		x		
10. ¿Se cuenta con un intercambio seguro de información en el servicio de Internet?	x		x			x	
11. ¿Se maneja un control de las actividades realizadas en el servicio de Internet?	x		x			x	


12. ¿Se dispone de políticas de operatividad en el servicio de Internet?	x		x		x		
--	---	--	---	--	---	--	--

¹**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la dimensión específica del constructo.

Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones: Es suficiente	
Opinión de aplicabilidad	
Aplicable [x]	Aplicable después de corregir []
No aplicable []	
Apellidos y nombres del juez evaluador	Dr. Agreda Gamboa, Everson David
Especialidad del evaluador	Redes y Comunicaciones
	
DNI: 18161457	Trujillo, 27 de abril del 2022

Hoja de validación del instrumento

I. Datos generales:

Cuestionario

II. Instrucciones:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (√) o un aspa (X) la opción SÍ o NO que elija según el criterio de *Claridad, Pertinencia o Relevancia*.

Dimensiones	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión: Satisfacción							
1. ¿Se cumple con los requisitos de negocio para un rápido acceso en el servicio de Internet?	x		x		x		
2. ¿Se cumple con la gestión adecuada de los usuarios en el servicio de Internet?	x		x		x		
3. ¿Existe un manejo responsable de la información en el servicio de Internet?	x		x		x		
4. ¿Existe un uso conveniente de aplicaciones en el servicio de Internet?	x		x		x		
5. ¿Se cuenta con un control de acceso al servicio de Internet?	x		x		x		
6. ¿Se cuenta con protección conveniente contra código malicioso en el servicio de Internet?	x		x		x		
7. ¿Se cuenta con el manejo de copias de seguridad en el servicio de Internet?							
8. ¿Existe un registro adecuado de actividad y supervisión de los sucesos en el servicio de Internet?	x		x		x		
9. ¿Se cumple con una gestión del ancho de banda del servicio de Internet?	x		x			x	
10. ¿Se cuenta con un intercambio seguro de información en el servicio de Internet?	x		x			x	
11. ¿Se maneja un control de las actividades realizadas en el servicio de Internet?	x		x			x	


12. ¿Se dispone de políticas de operatividad en el servicio de Internet?	x		x		x		
--	---	--	---	--	---	--	--

¹**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la dimensión específica del constructo.

Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones: Es suficiente	
Opinión de aplicabilidad	
Aplicable [x]	Aplicable después de corregir []
No aplicable []	
Apellidos y nombres del juez evaluador	Dr. Mendoza Rivera, Ricardo Darío
Especialidad del evaluador	Gestión de Proyectos de TIC
	
DNI: 18070765	Trujillo, 27 de abril del 2022

Hoja de validación del instrumento

I. Datos generales:

Questionario

II. II. Instrucciones:

En el siguiente cuadro, para cada ítem del contenido del instrumento que revisa, marque usted con un check (√) o un aspa (X) la opción SÍ o NO que elija según el criterio de *Claridad, Pertinencia o Relevancia*.

Dimensiones	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión: Satisfacción							
1. ¿Se cumple con los requisitos de negocio para un rápido acceso en el servicio de Internet?	x		x		x		
2. ¿Se cumple con la gestión adecuada de los usuarios en el servicio de Internet?	x		x		x		
3. ¿Existe un manejo responsable de la información en el servicio de Internet?	x		x		x		
4. ¿Existe un uso conveniente de aplicaciones en el servicio de Internet?	x		x		x		
5. ¿Se cuenta con un control de acceso al servicio de Internet?	x		x		x		
6. ¿Se cuenta con protección conveniente contra código malicioso en el servicio de Internet?	x		x		x		
7. ¿Se cuenta con el manejo de copias de seguridad en el servicio de Internet?							
8. ¿Existe un registro adecuado de actividad y supervisión de los sucesos en el servicio de Internet?	x		x		x		
9. ¿Se cumple con una gestión del ancho de banda del servicio de Internet?	x		x		x		
10. ¿Se cuenta con un intercambio seguro de información en el servicio de Internet?	x		x			x	
11. ¿Se maneja un control de las actividades realizadas en el servicio de Internet?	x		x		x		


12. ¿Se dispone de políticas de operatividad en el servicio de Internet?	x		x		x		
--	---	--	---	--	---	--	--

¹**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

²**Pertinencia:** Si el ítem pertenece a la dimensión.

³**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar a la dimensión específica del constructo.

Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones: Es suficiente	
Opinión de aplicabilidad	
Aplicable [x]	Aplicable después de corregir []
No aplicable []	
Apellidos y nombres del juez evaluador	Ms. Córdova Otero, Juan Luis
Especialidad del evaluador	Sistemas de información y comunicación
	
DNI: 18122765	Trujillo, 27 de abril del 2022

Anexo 6 - Confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	12	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	12	100,0

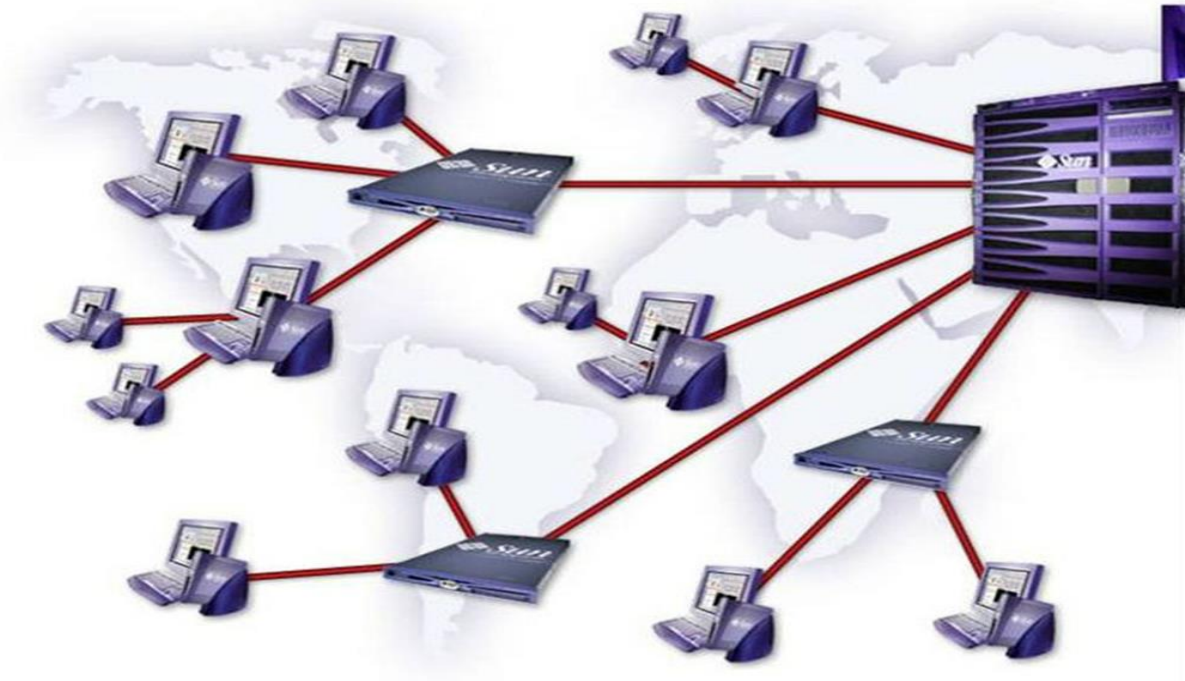
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,743	12

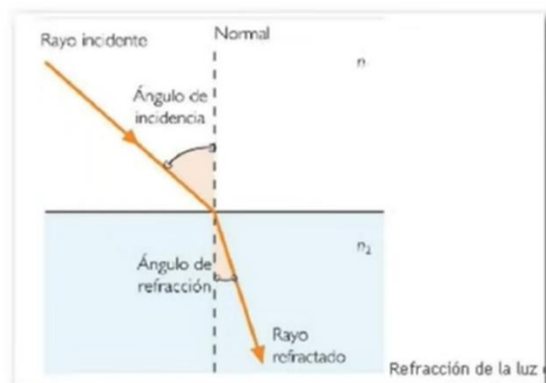
Anexo 7 - Solución propuesta

PROPUESTA DE REDISEÑO DE LA RED TELEMÁTICA PARA LA CIUDAD DE BAGUA



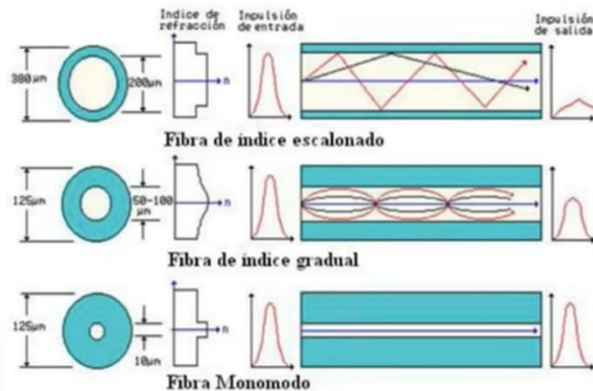
Fibra Óptica

- La fibra óptica es un medio de transmisión guiado que usa como portadora de información a la luz infrarroja en longitudes de onda no visibles para el ojo humano a través de vidrio o silicio.

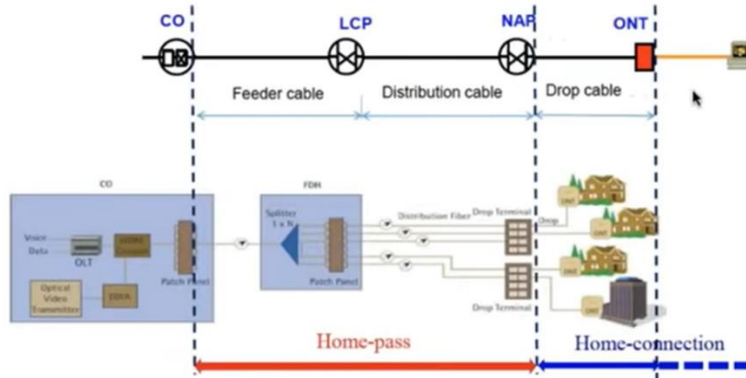


Tipos de Fibra Óptica

- Multimodo: diferentes modos de luz viajan y se esparcen a través de la fibra
- Monomodo: se propaga un solo modo de luz. Medio utilizado para aplicaciones FTTH/GPON



Arquitecturas Típicas de una Red FTTH:

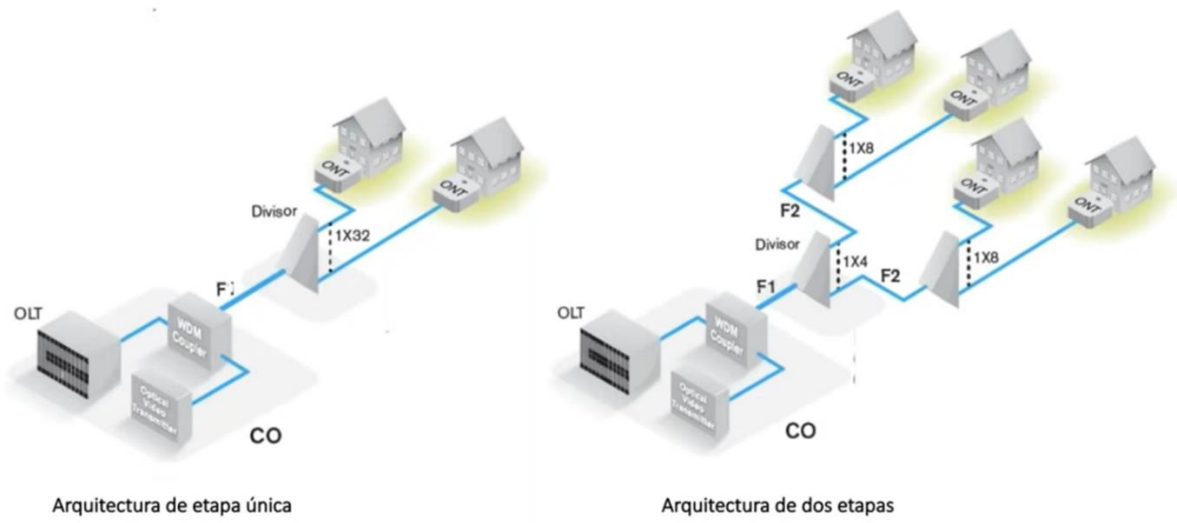


CO: Oficina central donde se conectan los servicios de telefonía, internet, video, etc. con la red de distribución óptica (ODN) mediante la terminal de línea óptica (OLT)

LCP: Punto de convergencia local, Splitter de primer nivel

NAP: Punto de acceso a la red, Splitter de segundo nivel

ONT: Terminal óptica de red

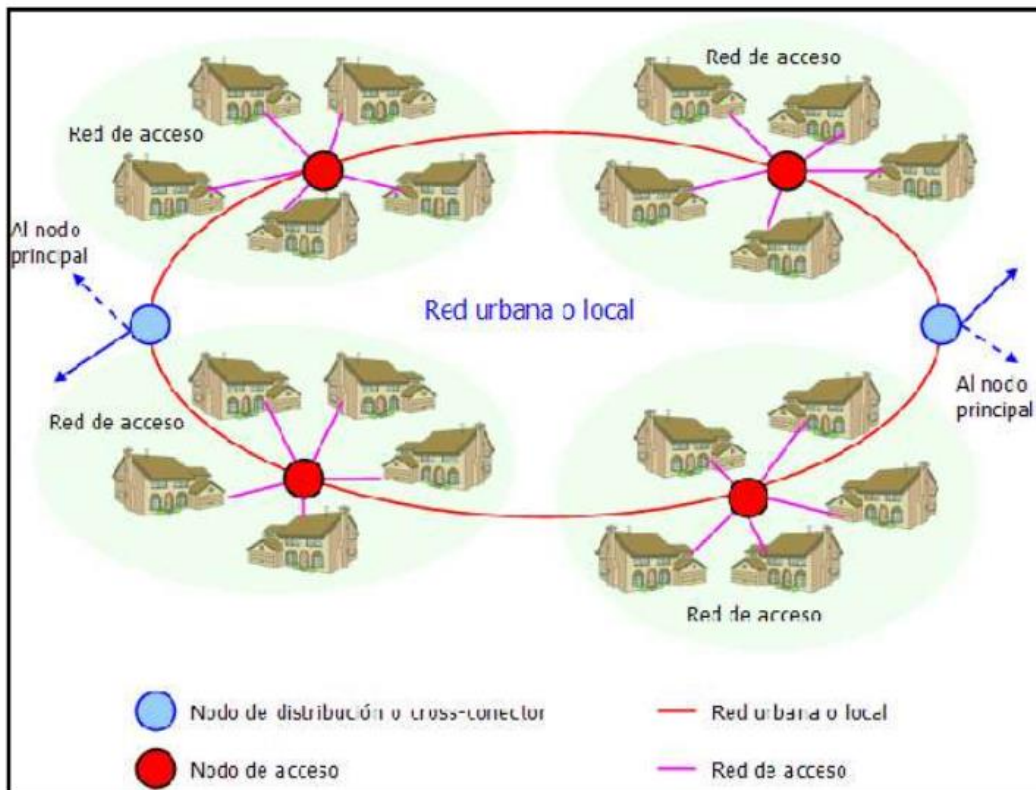


Especificaciones y consideraciones para el diseño de una red FTTH

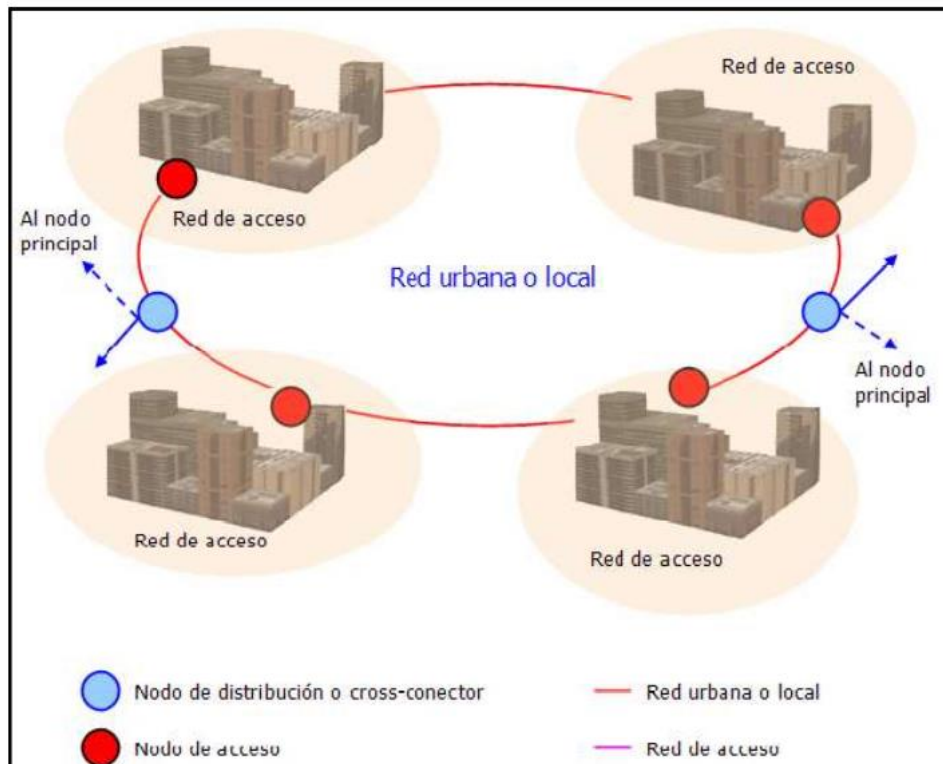


Los ambientes en los que esta tecnología puede ser desplegada pueden ser divididos de forma general, como sigue:

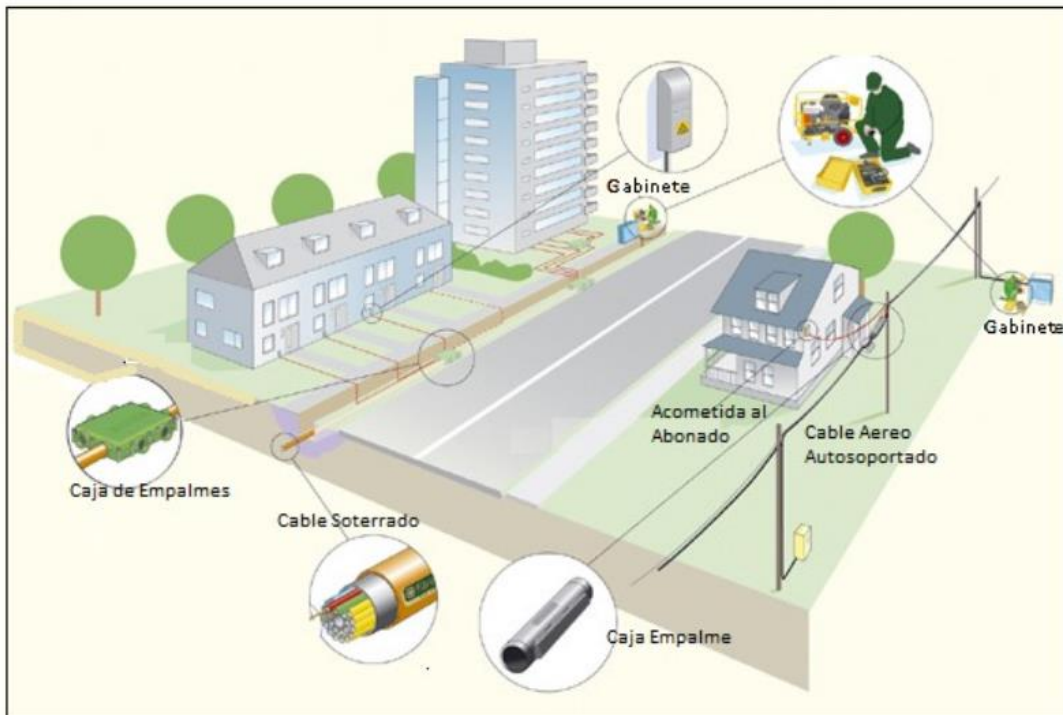
Residencial - Casas o Viviendas unifamiliares



Departamentos, Viviendas multifamiliares o Bloques de pisos



Técnicas de Despliegue del cableado de Fibra





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, AGREDA GAMBOA EVERSON DAVID, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Propuesta de Rediseño de la red telemática para el Servicio de conectividad a Internet en la ciudad de Bagua Grande, 2022", cuyo autor es ROJAS CAUCHA EDILSO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 28.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 22 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
AGREDA GAMBOA EVERSON DAVID DNI: 18161457 ORCID: 0000-0003-1252-9692	Firmado electrónicamente por: AGREDA el 22-08- 2022 15:55:13

Código documento Trilce: TRI - 0422910