



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Diseño de una red con fibra óptica escalable para la transmisión de video IP
aplicado a la seguridad ciudadana, 2023**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

Autores

Gianfrank Anghelo Sanchez Perez

Marcos Steven Susanibar Pacheco

Asesor

Mg. Carlos Enrique Chinga Ramos

Huacho – Perú

2025



Reconocimiento – No Comercial – Sin Derivadas – Sin restricción adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

Resolución del Consejo Directivo N°012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACION
Gianfrank Anghelo Sanchez Perez	75241579	8/11/2024
Marcos Steven Susanibar Pacheco	47358090	8/11/2024
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Carlos Enrique Chinga Ramos	40801418	0000-0002-3847-9163
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS - PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Carlos Enrique Bernal Valladares	15614554	0000-0002-7421-9537
Josue Joe Rios Herrera	41997989	0000-0002-1157-0194
Jhonar Angel Gallardo Andrés	42563646	0000-0002-9513-3126

Sanchez Perez Gianfrank Anghelo 2024-040496

DISEÑO DE UNA RED CON FIBRA ÓPTICA ESCALABLE PARA LA TRANSMISIÓN DE VIDEO IP APLICADO A LA SEGURIDAD ...



Quick Submit



Quick Submit



Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:2982961991

Submission Date

Aug 13, 2024, 3:23 PM GMT-5

Download Date

Aug 13, 2024, 7:02 PM GMT-5

File Name

TESISFINAL_SANCHEZ_SUSANIBAR_FINAL_3.docx

File Size

20.9 MB

67 Pages

10,894 Words

57,047 Characters

20% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text

Top Sources

- 20% Internet sources
- 4% Publications
- 8% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

DEDICATORIA

Quiero expresar mi agradecimiento a mis padres, hermano y pareja por su apoyo incondicional durante mi formación académica y en el logro de mis metas profesionales. Este trabajo de investigación es una muestra de mi gratitud hacia ellos por su constante aliento y motivación en cada paso de mi camino.

Gianfrank Anghelo

Este estudio investigativo está dedicado a mis padres, hijos y familia, quienes han estado a mi lado en momentos difíciles y acompañaron mis logros profesionales. también, resulta relevante hacer mención del respaldo brindado por mis amistades y colaboradores en el entorno profesional, quienes han sido testigos de mi avance y desarrollo en la carrera.

Marcos Steven

ÍNDICE

DEDICATORIA	5
ÍNDICE	6
Resumen.....	8
ABSTRACT.....	9
1.2.1. Problema general.	13
1.2.2. Problemas específicos.....	13
1.4. Justificación de la Investigación	14
1.5. Delimitación del estudio	16
1.6. Viabilidad del estudio	17
Capitulo II – Marco Teórico	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	19
2.2. Bases teóricas	23
2.2.1. <i>Teoría de la Seguridad Ciudadana</i>	23
2.2.2. <i>Teoría de la vigilancia</i>	23
2.2.3. <i>Tecnologías de la información y comunicación (TIC)</i>	23
2.2.4. <i>Gestión de la seguridad ciudadana</i>	24
2.3. Bases Filosóficas	24
2.3.1. <i>Filosofía política</i>	24
2.3.2. <i>Filosofía de la tecnología</i>	24
2.3.3. <i>Filosofía de la justicia:</i>	25
2.4. Definición de términos básicos.	25
2.5. Hipótesis de la investigación	26
2.5.1. <i>Hipótesis General</i>	26
2.5.2. <i>Hipótesis específicas</i>	27
2.6. Operacionalización de las variables:	27
Capitulo III - Metodología	29
3.1. Diseño metodológico.....	29
3.2. Población y Muestra	29
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.3.1. Técnicas a emplear.....	30
3.3.2. Descripción de los instrumentos	30
3.3.3. Validación del instrumento	31
3.3.4. Confiabilidad del instrumento	31

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.....	32
3.5. Matriz de Consistencia	32
Capítulo IV - Resultados	33
4.1. Resultados	33
4.1.1. Análisis de los resultados.....	33
4.1.2. Contrastación de las hipótesis.....	41
Capítulo V - Discusiones	46
5.1. Discusiones.....	46
Capítulo VI – Conclusiones y Recomendaciones	48
6.1. Conclusiones	48
6.2. Recomendaciones.....	49
Capítulo VII - Referencia.....	50
7.1. Fuentes bibliográficas.....	50

Resumen

La falta de equipos técnicos adecuados en la Municipalidad Provincial de Barranca, como es redes de alta velocidad para la transmisión de video limita la eficacia de los cuerpos de seguridad frente a emergencias y delitos.

Es por ello que el presente trabajo describe la implementación de una red de fibra óptica escalable para optimar la transmisión de video IP en la Seguridad Ciudadana de la Provincia.

La investigación es de tipo aplicada, de nivel explicativo experimental, como instrumento de recolección de datos se usó el cuestionario y SPSS con software para el procesamiento de datos, la población es de 16 empleados del área de seguridad ciudadana del municipio

Entre los resultados de la investigación se pudo demostrar que, a una mayor capacidad para la transferencia de una gran cantidad de datos de manera eficiente, se obtiene una mejor experiencia al usuario y da soporte a aplicaciones de alta demanda.

Como una conclusión importante se puede decir: La adopción de redes escalables de fibra óptica para transmisión de vídeo IP mejora la seguridad pública de manera constante, aumentando la eficiencia de los servicios y optimizando la capacidad de respuesta en Seguridad Ciudadana.

Palabras claves: Fibra Óptica, Calidad de video, Ancho de banda

ABSTRACT

The lack of adequate technical equipment in the Provincial Municipality of Barranca, such as high-speed networks for video transmission, limits the effectiveness of security forces in the face of emergencies and crimes.

That is why this work describes the implementation of a scalable fiber optic network to optimize IP video transmission in the Citizen Security of the Province. The research is of an applied type, of an experimental explanatory level, as a data collection instrument, the questionnaire and SPSS with software for data processing were used, the population is 16 employees of the citizen security area of the municipality.

Among the results of the research, it was possible to demonstrate that a greater capacity for transferring a large amount of data efficiently results in a better user experience and supports high-demand applications.

As an important conclusion, it can be said: The adoption of scalable fiber optic networks for IP video transmission constantly improves public safety, increasing the efficiency of services and optimizing the response capacity in Citizen Security.

Keywords: Optical Fiber, Video Quality, Bandwidth.

Introducción

En la provincia de Barranca, la falta de equipos técnicos adecuados está teniendo un impacto significativo en las capacidades operativas de los cuerpos de seguridad. Esta carencia no solo limita su eficacia para enfrentar emergencias y prevenir delitos, sino que también afecta la calidad de las investigaciones criminales. Además, los sistemas de seguridad actuales en las ciudades no cumplen con los estándares necesarios de sofisticación para garantizar un monitoreo eficiente y una transmisión rápida de información. Esta situación conlleva riesgos como la pérdida de datos y la desincronización en la transmisión de imágenes, obstaculizando la labor de las autoridades para asegurar la seguridad ciudadana.

Otro desafío importante radica en el alto costo de instalación y soporte de sistemas de seguridad avanzados, situación que muchas ciudades, incluyendo Barranca, enfrentan debido a limitaciones presupuestarias y otras prioridades de gasto. Ante este panorama, surge la necesidad de evaluar soluciones alternativas como la implementación de redes de fibra óptica y vídeo IP, que podrían ofrecer una opción más rentable y eficiente a largo plazo.

Además, la falta de capacitación especializada en el uso de tecnologías avanzadas entre el personal de las fuerzas de seguridad representa un obstáculo adicional. La correcta instalación, configuración y mantenimiento de estos sistemas requiere conocimientos técnicos específicos, los cuales deben ser adquiridos a través de programas de formación integral. Integrar esta capacitación en el plan de implementación es crucial para asegurar que las nuevas tecnologías

sean utilizadas de manera efectiva y contribuyan verdaderamente a fortalecer la seguridad pública en Barranca.

En este contexto, este estudio se propone evaluar si la propuesta de redes de fibra óptica y vídeo IP constituye la solución más adecuada para mejorar las capacidades de seguridad en la provincia, abordando así los desafíos identificados y proporcionando recomendaciones concretas para su implementación efectiva.

Capítulo I - Planteamiento del Problema

1.1. Descripción de la realidad problemática

La carencia de equipos técnicos apropiados en la provincia de Barranca está afectando negativamente la habilidad de los cuerpos de seguridad para enfrentar de manera eficaz situaciones de emergencia, prevenir actos delictivos y llevar a cabo pesquisas criminales.

Además, es importante tener en cuenta que los sistemas de seguridad actuales en las ciudades no alcanzan un nivel de sofisticación adecuado para suministrar el volumen de información y la rapidez de transmisión requeridas para un monitoreo eficiente. Esto puede generar problemas como la pérdida de datos, la falta de sincronización en la transmisión de imágenes y la imposibilidad de almacenar grandes cantidades de información. Todo esto puede afectar negativamente la capacidad de las autoridades para prevenir delitos y responder a situaciones de emergencia.

Otro problema es el alto coste de los sistemas de seguridad existentes. Muchas ciudades carecen de los recursos indispensables para destinar montos significativos a sistemas de seguridad avanzados, debido a diversas razones como la escasez de fondos, la necesidad de priorizar otras áreas de gasto o la presencia de desafíos específicos en cada ciudad. A largo plazo, implementar redes de fibra óptica y vídeo IP puede ser una solución más rentable y eficiente. Para ello esta investigación permite evaluar si la propuesta es la mejor solución.

A su vez la falta de capacitación y formación en la aplicación de tecnologías avanzadas en las fuerzas de seguridad. La instauración de redes de fibra óptica

y vídeo IP requiere de conocimientos técnicos especiales por parte de los responsables de su uso. Si este personal no está adecuadamente capacitado, puede haber problemas en la instalación, configuración y mantenimiento del sistema, lo que podría afectar negativamente su efectividad. Es esencial incorporar programas de formación en el manejo de estas herramientas tecnológicas como una parte fundamental del plan de implementación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿De qué modo la instauración de redes de fibra óptica escalables puede optimizar la transmisión de video IP en la Municipalidad Provincial de Barranca y cuáles son los factores clave para lograrlo?

1.2.2. Problemas específicos.

- a) ¿En qué medida mejoraría la Implementación de un sistema de red de fibra óptica escalable para optimizar la calidad de video de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023?
- b) ¿En qué medida mejoraría Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimizar la latencia de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023?
- c) ¿En qué medida mejoraría Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimar el ancho de banda de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Incorporar una red de fibra óptica escalable para optimar la transmisión de video IP en la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

1.3.2. Objetivos específicos.

- a) Implementar un sistema de red de fibra óptica escalable para optimizar la calidad de video de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.
- b) Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimizar la latencia de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.
- c) Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimar el ancho de banda de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

1.4. Justificación de la Investigación

Puntos importantes que respaldan la importancia de este estudio se exponen a continuación:

Mejora en la prevención y respuesta ante delitos: La introducción de redes mediante fibra óptica y vídeo IP permite la creación de sistemas de vigilancia más avanzados y con mayor calidad de imagen y cobertura. Esto facilita la identificación temprana de actividades sospechosas y la prevención de delitos, lo que permite fortalecer la seguridad ciudadana.

Superación de limitaciones de los sistemas tradicionales: Los sistemas de vigilancia analógicos y las conexiones de cableado de cobre presentan limitaciones en términos de calidad de imagen, capacidad de almacenamiento y alcance de la red. La tecnología de video IP y la fibra óptica permiten superar estas limitaciones, ofreciendo imágenes de alta definición, mayor capacidad de almacenamiento y transmisión confiable de datos, lo que resulta en una mejora significativa en la efectividad de los sistemas de seguridad.

Cobertura más amplia y equitativa: La infraestructura de fibra óptica permite una mayor cobertura de vigilancia, incluso en áreas geográficas extensas o zonas rurales que antes estaban desatendidas. Esto contribuye a reducir los espacios vulnerables y a aumentar la sensación de seguridad en toda la comunidad. Además, la implementación de redes de fibra óptica puede respaldar una repartición más imparcial de los recursos de seguridad y evitar diferencias en la cobertura de vigilancia entre diferentes áreas.

Integración con tecnologías avanzadas: La instauración de un sistema mediante fibra óptica y video IP permite la integración con tecnologías avanzadas de análisis y reconocimiento de video, como detección de movimiento, reconocimiento facial y seguimiento de objetos. Estas herramientas amplían la capacidad de seguimiento, ayudan a la detección temprana de situaciones de riesgo y mejoran las capacidades de prevención y respuesta de las instituciones.

En última instancia, la optimización de recursos y costos a largo plazo puede ser alcanzada mediante la instauración de un sistema de fibra óptica, que puede requerir una inversión importante, pero puede resultar en ahorros de costos a largo plazo. La tecnología de vídeo IP posibilita una administración más efectiva de los

recursos de seguridad, reduce la necesidad de personal especializado y optimiza la cobertura de vigilancia. Además, la automatización de procesos y el acceso remoto a imágenes de vigilancia pueden comprimir los costos operativos y potenciar la eficacia de los sistemas de seguridad.

1.5. Delimitación del estudio

Espacial y Social:

Referente a la ubicación geográfica, Es importante señalar que las obras se realizarán en la región y municipio de Barranca, ubicado en Jirón Ramón Zavala, Barranca 15169. Los límites de la municipalidad serán el centro del procesamiento y el resultado de los datos recopilados. En este contexto, la red vial, los sistemas de flujo y la administración de la protección en carreteras son particularmente importantes.

Todos los actores que trabajan en la provincia de Barranca y Municipio, especialmente en el área de Administración de Seguridad Ciudadana, delimitan los límites sociales.

Conceptual:

Con respecto a la delimitación Conceptual, esta se basa en los siguientes ítems:

Redes de fibra óptica: El propósito primordial de la investigación es emplear la innovación tecnológica de fibra óptica como base de comunicación para la transferencia de datos de video en sistemas dedicados a la seguridad ciudadana.

Podrás explorar el despliegue de la red, sus habilidades de transmisión de datos, la infraestructura requerida y las ventajas que presenta en comparación con otras tecnologías de comunicación.

Video IP: La investigación se enfocará en la tecnología de video IP, que permite la captura, transmisión y visualización de imágenes de video a través de redes IP. Se pueden controlar funciones técnicas como la calidad de la imagen, la compresión de datos, el almacenamiento y la integración con otros sistemas de seguridad.

Mejora de la seguridad ciudadana: El principal propósito del análisis es examinar cómo la implantación de redes de fibra óptica y vídeo IP puede ayudar a mejorar la seguridad ciudadana. Se pueden considerar factores como la prevención de delitos, la respuesta rápida ante incidentes, la vigilancia efectiva y la reducción de la criminalidad.

1.6. Viabilidad del estudio

La factibilidad de la indagación está condicionada por la disposición de recursos y tecnologías esenciales para establecer redes de fibra óptica y video IP, junto con la infraestructura de red, equipos de videovigilancia y sistemas de almacenamiento de datos. Por lo tanto, es crucial garantizar el acceso y los recursos adecuados antes de iniciar la investigación.

La viabilidad de un estudio puede mejorarse mediante la construcción de alianzas con entidades relevantes, como proveedores de servicios de fibra óptica, empresas de videovigilancia, autoridades de seguridad o expertos en seguridad ciudadana. Esta colaboración puede aportar la pericia técnica y el conocimiento necesarios para llevar a cabo la implementación y evaluación de tecnologías de manera eficaz.

La viabilidad del estudio puede verse afectada por la voluntad y la participación del público en la implementación de la tecnología y la evaluación de resultados. Es fundamental establecer una comunicación clara y transparente con la comunidad, involucrarla en el proceso y considerar sus perspectivas y preocupaciones para garantizar el éxito del estudio.

Evaluación de resultados: Se requiere una evaluación efectiva de los resultados de la investigación con el fin de asegurar la viabilidad del estudio. Para ello, se deben establecer métricas y criterios de evaluación claros que permitan medir el impacto de la instauración de un sistema de fibra óptica y video IP en la seguridad ciudadana. Esto incluye la obtención de datos relevantes, análisis estadístico y comparación de resultados antes y después de la implementación.

Capítulo II – Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

En la investigación realizada por Álvarez J. (2023) denominado "Plan de mejoramiento para ampliación de redes de Fibra Óptica", Colombia, cuyo objetivo es la identificación de procesos que permitirá la instalación puntos adicionales de conexión externa por parte de la empresa Tigo y cuya metodología usada es la entrevista cuantitativa, haciendo uso de encuesta a 5 personas que obedecen a una muestra significativa de una base aproximada de 30 personas y termina concluyendo que la tecnología GPON ha pasado por dificultades incalculables pero los resultados de la inversión de la implementación de la tecnología se ve reflejada en la cantidad de problemas que se pueden evitar al no usar elementos activos en la red externa, lo que se traduce en rendimiento y calidad.

En su estudio titulado "Análisis y diseño para facilitar la conectividad de datos en puntos específicos en la frontera de Ecuador y áreas rurales habitadas bajo la infraestructura de fibra óptica de la empresa Telconet S.A." realizado en 2022, Escobar, D. se propuso analizar y diseñar un sistema de fibra óptica para su eventual puesta en marcha. Empleó una metodología en la cual detalló varias definiciones, como fibra óptica, variantes de fibra óptica, el proceso de fabricación y modelos de la misma, así como tipos de redes inalámbricas. Concluyó que la red se desplegará como un tendido híbrido, ya que planea implementar enlaces aéreos y fluviales con puntos intermedios para retransmitir la señal y garantizar una una conexión de excelencia.

Lon J. (2022) en su investigación llamada "Análisis de la adopción del servicio de IPTV en los principales municipios de Colombia, Municipio de Tabio Cundinamarca", llevado a cabo en la UNAD, Bogotá, tuvo como propósito evaluar la aceptación del servicio de IPTV mediante la infraestructura FTTH "Fibra hasta el hogar". En la metodología, se describe que se recopilaron datos a través de un proceso de muestreo, utilizando encuestas presenciales, telefónicas y en línea. El cuestionario constaba de 10 preguntas, con espacio para el nombre y dirección. La conclusión del estudio señala que IPTV se distingue por la forma en que presenta el contenido multimedia, mejorando la calidad del servicio y permitiendo a los usuarios una programación más personalizada. Al digitalizar los sistemas de cable tradicionales y gracias al protocolo IP, puede adaptar los contenidos y mejorar la gestión de los servicios.

Meza, M. (2022), en su artículo científico titulado: "Propuesta de diseño de una red de acceso HFC para la empresa Netline, con el fin de ofrecer servicios de internet, televisión y telefonía", se propuso analizar la planificación de un esquema de entrada HFC para proveer prestaciones de conexión a Internet de alta rapidez, servicios telefónicos y televisivos a la empresa Netline. Utilizó una metodología cualitativa y de enfoque descriptivo, y concluyó que los costos asociados a la inversión en la implementación de la red HFC incluyeron los costos de dispositivos, materiales y trabajo humano.

Cárdenas, K. & Tumalie, K. (2022) , en su trabajo de investigación denominado "Estudio y diseño de una red GPON para brindar servicios de internet, IPTV Y telefonía para las comunidades de Saquisilí y sus alrededores", cuyo objetivo fue realizar una evaluación del modelo para una red GPON, lo que

posibilita proporcionar internet, televisión y telefónica para las áreas rurales, y en cuya metodología menciono las definiciones de conceptos como el GPON, Normas ITU, OLT, ONT, ONU y Fibra Óptica. Concluyeron que desempeña un papel primordial, dado que proporciona una comprensión exacta de los equipos y elementos requeridos para establecer GPON. Gracias a esta innovación, se puede proporcionar los tres servicios utilizando la misma infraestructura de cables.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Ruiz, F. (2022) en su estudio titulado "Estructura de Comunicación Óptica, para las interacciones en el laboratorio de ingeniería química de la Universidad Nacional de Piura", cuya intención es idear una estructura de comunicación óptica, cuyo enfoque de indagación es de índole aplicada y descriptiva con un esquema experimental, examinó una población de 2036 individuos y utilizó una muestra de 323. Concluyó que la configuración de comunicación actual presentaba carencias y desventajas a causa de la falta de actualización y modernización, ofreciendo un ancho de banda limitado para los usuarios.

El investigador Córdova (2019) realizó un estudio titulado "Diseño de una red LTE escalable para la transmisión de video IP aplicado a la seguridad ciudadana", como parte de su titulación en Ingeniería de Redes y Comunicaciones. El objetivo del estudio fue diseñar una red escalable de transmisión LTE conforme al estándar 3GPP, para la exportación de video IP. En su marco teórico, se abordaron conceptos como la tecnología LTE, la arquitectura de red 3GPP, la red Core, el dominio PS, la evolución de UTRAN a E-UTRAN. El investigador llegó a la conclusión de que, después de examinar una gran cantidad de información sobre elementos y protocolos, así como hojas de datos e instrumentos de cálculo

proporcionadas por Axis, se logró determinar las dimensiones de la solución integral de videovigilancia.

Acevedo K. (2023) en su investigación denominada “Mejoramiento del servicio de seguridad ciudadana, en la ciudad de Rioja, Provincia de Rioja, Región San Martín” cuya finalidad es la describir y analizar la experiencia de mejorar la atención de protección ciudadana y cuya metodología es la de tipo aplicada, en retrospectiva y transversal, y tuvo como conclusión que el trabajo realizado logro un impacto social los cuales permitieron beneficiar en gran medida el monitoreo, dado que no solamente mejoraron la seguridad colectiva, además la diligencia en la respuesta del personal de vigilancia, especialmente ante posibles incidentes en la ciudad.

Huamán, J., Rivas, J. & Gómez y J. (2022) en su investigación denominada “Sistema de seguridad ciudadana y los índices del crimen organizado en lima metropolitana, 2018-2022” cuya finalidades establecer cómo el sistema de seguridad pública se vincula con la delincuencia organizada, utilizando un enfoque numérico con un tipo de estudio fundamental, de alcance correlativo y diseño no empírico, con método de investigación hipotético deductivo, utilizo una población de 9’674,775 y una muestra de 384.14. Concluyeron que el nivel de confianza del 95% evidencia una fuerte conexión directa de los sistemas de protección y los niveles de actividad del crimen organizado. Además, destacaron que el incremento de la criminalidad organizada ha propiciado el progreso de una economía ilícita y un mercado para el blanqueo de capitales, lo cual se evidencia en los diversos mercados informales de Lima.

Quiroz, C. (2022) en su investigación denominada “Diseño de una Red FTTH para un sistema de video vigilancia basado en el estándar GPON para los ambientes técnicos de una empresa de telecomunicaciones” tuvo como objetivo el diseño del título en mención haciendo uso de las buenas prácticas, y en el marco teórico menciona las definiciones de vías de comunicación, medios no direccionales, transmisores guiados, fibra óptica y comunicaciones ópticas, y tuvo como conclusión que durante el trabajo de investigación se obtuvo determinar la situación actual de tecnología de Red que está basada en ADSL, y que esta requiere una actualización de sistemas más potentes de transmisión de señal.

2.2.Bases teóricas

Los pilares teóricos de esta indagación son los siguientes:

2.2.1. *Teoría de la Seguridad Ciudadana*

Esta teoría se focaliza en examinar los medios que inciden en la seguridad en las comunidades y sugiere tácticas para su mejora. Se pueden explorar conceptos como la percepción de seguridad, la prevención situacional del delito y la respuesta eficiente ante incidentes. Guillén, J., & Lirios, M. (2014).

2.2.2. *Teoría de la vigilancia*

Esta teoría se centra en el uso de la vigilancia y la tecnología para prevenir y detectar delitos. Se pueden analizar conceptos como la vigilancia electrónica, la vigilancia comunitaria y la teoría del ojo vigilante. Heredia, M. (2023)

2.2.3. *Tecnologías de la información y comunicación (TIC)*

Fundamentales para la implementación de una infraestructura de seguridad y el monitoreo en tiempo real. Se pueden explorar conceptos relacionados con la

transmisión de datos, la calidad de imagen, el almacenamiento de datos y la integración de sistemas. Fernández, A., Reyes, M. & López, M. (2022)

2.2.4. *Gestión de la seguridad ciudadana*

Esta base teórica se centra en las estrategias y prácticas para la gestión de la seguridad en las ciudades. Se pueden examinar conceptos como el análisis del riesgo, la planificación y diseño urbano seguro, la colaboración entre diferentes actores y la evaluación de programas de seguridad. Vargas J. (2022)

2.3. Bases Filosóficas

Los cimientos filosóficos de la actual indagación están delimitados por los tres aspectos siguientes:

2.3.1. *Filosofía política*

Las fundamentaciones filosóficas pueden examinar la conexión entre la seguridad ciudadana y el pacto social. Pueden explorarse ideas como la legitimidad del empleo de tecnología en la seguridad pública, la función del Estado en la salvaguarda de los individuos, así como los derechos y deberes vinculados con la seguridad ciudadana (Kymlicka, W. & Gargarella, R., 1995).

2.3.2. *Filosofía de la tecnología*

Esta base filosófica se centra en la naturaleza y el dominio de la tecnología en la sociedad. Se pueden analizar aspectos como la tecnología como mediadora de poder y control, las implicaciones sociales y culturales de la tecnología, y la responsabilidad ética en la implementación y uso de la tecnología. Quintanilla, M. (2017)

2.3.3. *Filosofía de la justicia:*

Esta fundamentación filosófica puede indagar en las dimensiones de justicia y equidad en el avance de la seguridad ciudadana a través de la instauración de una red con fibra óptica y video IP. Se pueden examinar aspectos como la distribución justa de los recursos de seguridad, evitar la discriminación y fomentar la equidad de posibilidades para acceder a la seguridad (D'Agostino, F., 2007).

2.4. **Definición de términos básicos.**

Seguidamente, se precisan ciertos conceptos clave utilizados en la indagación:

- **Seguridad ciudadana:** Dammert, L. (2012) Hace referencia al grupo de medidas, políticas y acciones implementadas para proteger a los ciudadanos y garantizar su seguridad en el entorno urbano. Incluye la prevención de delitos, la respuesta ante incidentes y la fomentación de un ambiente seguro y confiable para los residentes.
- **Red con fibra óptica:** Tinoco, J. (2011), Es una infraestructura de comunicación que utiliza cables de fibra óptica para transmitir datos a alta velocidad y con mayor capacidad que las tecnologías tradicionales de comunicación. Proporciona una conexión estable y confiable, adecuada para transmitir grandes volúmenes de datos, como video en alta definición.
- **Video IP:** Joskowicz, J. (2013) Se refiere a la tecnología que permite la captura, transmisión y visualización de imágenes de video a través de redes de protocolo de Internet (IP). El video IP utiliza la infraestructura de red para transmitir y almacenar video en formato digital, lo que permite un monitoreo y acceso remoto más eficiente.

- **Infraestructura de seguridad:** Nazif, J. (2011) Se refiere a la combinación de equipos, sistemas y dispositivos utilizados para monitorear y proteger un área determinada. Esto puede incluir cámaras de videovigilancia, sistemas de grabación, sensores de movimiento, alarmas, entre otros.
- **Prevención situacional del delito:** Álvarez, F. (2015) Es un enfoque de seguridad orientado a disminuir las ocasiones para cometer delitos a través de la alteración del entorno físico y social. Se basa en principios como el diseño urbano seguro, la iluminación adecuada, la gestión de espacios públicos y la contribución entre la comunidad y las autoridades.
- **Integración de sistemas:** Cabrera, H., Medina, A., Puente, J., Nogueira, D., & Núñez, Q. (2015) Se refiere a la capacidad de diferentes sistemas y dispositivos de seguridad para trabajar de manera conjunta y complementaria. En el contexto de la investigación, implica la integración del video IP, red de fibra óptica, y otros sistemas de seguridad existentes, como alarmas o sistemas de respuesta a emergencia.

2.5. Hipótesis de la investigación

2.5.1. Hipótesis General

La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca en 2023.

2.5.2. Hipótesis específicas

- a) La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la calidad de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.
- b) La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la latencia de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.
- c) La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría el ancho de banda de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

2.6. Operacionalización de las variables:

Operacionalización de la variable: Diseño de Red con Fibra Óptica Escalable

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel/ Rango
Técnicas Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia Operativa • Disponibilidad de monitoreo y Control • Escalabilidad 	1-3	<ul style="list-style-type: none"> • Muy de acuerdo • Algo de acuerdo • Ni de acuerdo ni desacuerdo 	Inadecuado Regular Adecuado
Escalabilidad en la Red	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Expansión • Flexibilidad en el crecimiento • Redundancia y Resiliencia 	4-6	<ul style="list-style-type: none"> • Algo de acuerdo • Muy en desacuerdo 	

Operacionalización de la variable: Transmisión de Video IP Aplicado a la Seguridad Ciudadana

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel/ Rango
Calidad de Video	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de video • Tasa de bits de video. 	7-9	<ul style="list-style-type: none"> • Muy de acuerdo • Algo de acuerdo • Ni de acuerdo ni desacuerdo 	Inadecuado Regular

	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de cuadros 		<ul style="list-style-type: none"> • Algo de acuerdo • Muy en desacuerdo 	Adecuado
Latencia	<ul style="list-style-type: none"> • Retardo Extremo a Extremo • Retardo de propagación en la red. • Retardo de procesamiento en los nodos intermedios 	10-12		
Ancho de Banda	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho de banda efectivo utilizado por el flujo de video • Ancho de banda efectivo utilizado por el flujo de video • Tasa de bits media 	13-15		

Capítulo III - Metodología

3.1. Diseño metodológico.

La indagación es de modelo cuasiexperimental, permite analizar el impacto de un tratamiento o programa en un grupo de estudio previamente establecido, es decir se realiza una aplicación de pretest inicial (O1) y una aplicación web (X) en un grupo experimental (GE). Luego, se realiza una aplicación de pretest final (O2) en el mismo grupo experimental, el grupo de control (GC) es el grupo estático de comparación. El esquema es tal como sigue:

GE:	O1	X	O2
GC:	O3	/	O4

Donde:

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo Control

X: Diseño de instauración de una red con fibra óptica escalable

O1 y O3: Pre test, instrumento utilizado para conocer el nivel de Transmisión de Video IP aplicado a la Seguridad Ciudadana, antes de la instauración del diseño.

O2 y O4: Post test, instrumento utilizado para conocer el nivel de Transmisión de Video IP aplicado a la Seguridad Ciudadana, después de la instauración del diseño.

3.2. Población y Muestra

Se puede expresar que la totalidad de la población de la Gerencia de Seguridad Ciudadana del Municipio de Barranca está compuesta por 16 trabajadores y que

no se utilizó una muestra específica, sino que se trabajó con el 100% de la población del área.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.3.1. Técnicas a emplear

Según Cevallos, Polo, Salgado y Orbea (2017), el método de recopilación de información es el encargado de compilar los datos. Dicho esto, el método utilizado en esta investigación fue la encuesta.

3.3.2. Descripción de los instrumentos

Cevallos, Polo, Salgado y Orbea (2017), indican que el instrumento es el recurso empleado para registrar información de las variables en estudio, siendo lo siguiente:

Cuestionario para la variable dependiente Transmisión de Video IP Aplicado a la Seguridad Ciudadana: Compuesto por tres dimensiones: Calidad de Video (3 preguntas), latencia (3 preguntas) y Ancho de banda (3 preguntas).

El cuestionario consistió en una prueba de entrada y salida para los dos grupos previamente seleccionados (control y experimental), respecto a las respuestas son alternativas de tipo Likert. En cuanto a la escala de calificación se determinó el siguiente baremo:

Tabla 1

Baremo para el análisis de la variable Transmisión de Video IP

Variable	Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3	
Transmisión de Video IP (General)	Calidad de Video	Latencia	Ancho de banda	Cualitativo
9 - 21	3 - 7	3 - 7	3 - 7	Inadecuado
22 - 33	8 - 11	8 - 11	8 - 11	Regular
34 - 45	12 - 15	12 - 15	12 - 15	Adecuado

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Validación del instrumento

El instrumento fue evaluado mediante juicios de especialistas. Se consultó a tres profesionales expertos en el tema, los cuales verificaron si los ítem propuestos corresponden a las dimensiones de la variable en estudio. Se utilizó el coeficiente V de Aiken para determinar la autenticidad del contenido según la evaluación de cada experto, obteniendo un valor del índice de 0.975, lo que indica que el instrumento tiene una validez fuerte. (Ver Anexo 03)

3.3.4. Confiabilidad del instrumento

Según Hernández et al. (2014, p. 200), la fiabilidad de un instrumento se evalúa en la medida en que se obtiene resultados similares al ser utilizado repetidamente en los mismos sujetos u objetos.

Se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, resultando un valor de 0,833 para la variable Transmisión de Video IP, determinándose que el instrumento tiene Bueno o Alto nivel de fiabilidad, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2

Análisis de fiabilidad para variable Transmisión de Video IP

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,833	9

Nota: El coeficiente alfa de Cronbach es 0.833, indica que el instrumento procede aplicarse a la muestra real, con una confiabilidad del 95% ($z=1.96$).

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Antes de llevar a cabo el flujo de la información, se obtuvo la aprobación de la Gerencia de Seguridad Ciudadana. Posteriormente, se realizaron las encuestas, cuyos resultados se trasladarán a una hoja de cálculo en Microsoft Excel para facilitar la transferencia de información. Mediante el software SPSS V.27.0 se efectuó el análisis estadístico descriptivo e inferencial, representados en tablas y gráficos para cada variable en estudio y sus dimensiones.

De los datos obtenidos se efectuó la evaluación con normalidad, mediante la prueba de Shapiro-Wilk debido a que la muestra tiene menos de 50 elementos, determinando que los datos no representan una distribución normal, por lo tanto, se aplica la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney.

3.5. Matriz de Consistencia

Ver Anexo 02

Capítulo IV - Resultados

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis de los resultados

Antes de la implementación de fibra óptica ampliable para optimar la transmisión de video por protocolo de Internet para la seguridad pública del Municipio Provincial de Barranca en 2023, se aplicó el instrumento y se consiguió el posterior resultado descriptivo:

Tabla 3

Descripción de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana del Municipio Provincial de Barranca 2023.

Categoría	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Inadecuado	7	87,5	6	75,0	6	75,0	0	0,0
Regular	1	12,5	2	25,0	2	25,0	0	0,0
Adecuado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	100,0
Total	8	100,0	8	100,0	8	100,0	8	100,0

Nota: Autoproducido

En la tabla 3, se muestra los datos de Pre Test del grupo control y experimental, evidenciándose el nivel que perciben los trabajadores a cerca de la Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana del municipio; donde el pre test control indicó un alto porcentaje de nivel inadecuado con el 87,5% y nivel regular un 12,5%, mientras que, el pre test experimental presentó un nivel inadecuado en 75,0% y nivel regular con 25,0%.

Posteriormente se aplicó la instauración del diseño de una red con fibra óptica escalable que puede optimizar la transmisión de video IP en la Municipalidad, se obtuvo lo siguiente: del Grupo Experimental, los resultados del pre test y del post test difieren significativamente, se evidencia que el porcentaje de trabajadores que percibieron un nivel inadecuado y regular en el pre test se redujo considerablemente y surgió un incremento al 100,0% un nivel adecuado en el post test.

Por otro lado, se observa que no hay cambios significativos en el grupo de control, puesto que este grupo no se afecta la variable independiente.

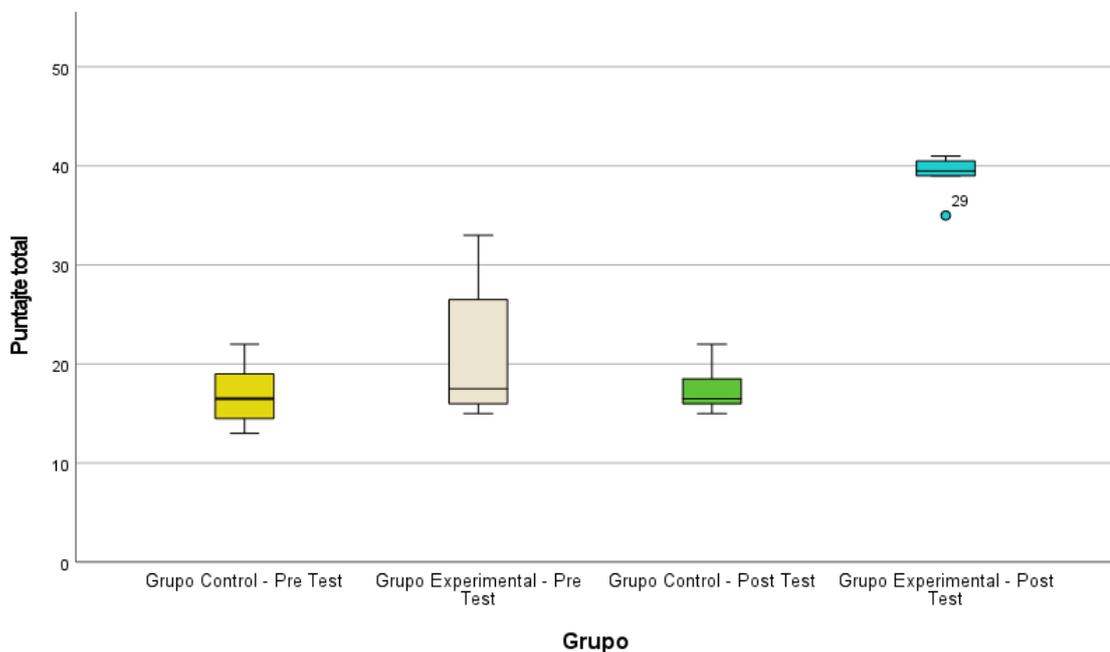


Figura 1

Descripción de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana, 2023

En la Figura 1, se evidencia el diagrama de cajas de los grupos control y experimental para la variable Transmisión de video IP, se evidencia que el valor de la mediana del post test del grupo experimental es mayor que la mediana del pre test experimental, además, se registra que un trabajador percibió un nivel regular y el resto de trabajadores calificaron un nivel adecuado. Esto significa que si existe un

efecto positivo con la implementación del esquema de una red con fibra óptica escalable que optimiza la transmisión de video IP aplicado a la seguridad ciudadana.

Tabla 4

Descripción de la dimensión Calidad de Video de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana, 2023.

Categoría	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Inadecuado	6	75,0	7	87,5	6	75,0	0	0,0
Regular	2	25,0	1	12,5	1	12,5	1	12,5
Adecuado	0	0,0	0	0,0	1	12,5	7	87,5
Total	8	100,0	8	100,0	8	100,0	8	100,0

Nota: Autoproducido

La tabla 4, se observa los datos de Pre Test del grupo control y experimental evidenciando el nivel que perciben los trabajadores a cerca de la dimensión Calidad de Video, donde el pre test control indicó alto porcentaje en un nivel insuficiente con 75,0% y nivel regular un 25,0%, por otro lado, el pre test experimental presentó un nivel inadecuado en 75,0%, nivel regular en 12,5 % y nivel adecuado con 12,5%.

Posteriormente se aplicó la instauración del diseño de una red con fibra óptica escalable que puede optimizar la transmisión de video IP en la Municipalidad, se obtuvo lo siguiente: del Grupo Experimental, los resultados del pretest y del post test difieren significativamente, se evidencia que el porcentaje de trabajadores que percibieron un nivel inadecuado en el pre test se redujo considerablemente y surgió un incremento al 87,5% un nivel adecuado en el post test.

Por otro lado, se observa que no hay cambios significativos en el grupo control, puesto que este grupo no se afecta la variable independiente.

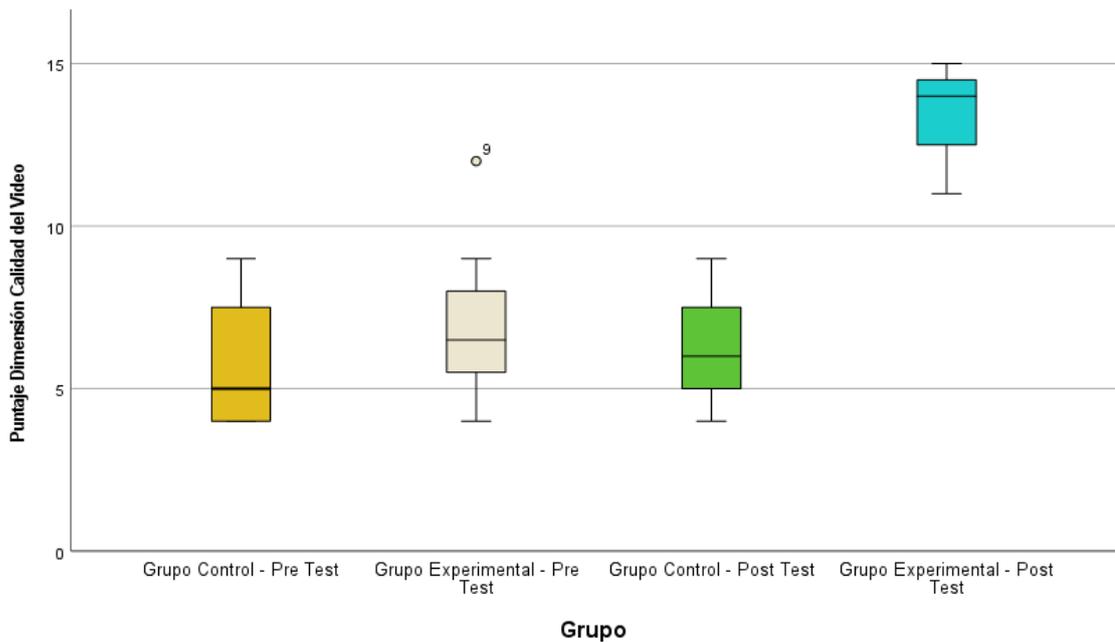


Figura 2

Descripción de la dimensión Calidad de Video de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana, 2023.

En la Figura 2, se evidencia el diagrama de cajas de los grupos control y experimental (pre test y post test) para la dimensión Calidad de Video, donde se evidencia que el valor de la mediana del post test del grupo experimental es mayor que la mediana del pre test experimental, esto significa que si existe un efecto positivo con la instauración del diseño de una red con fibra óptica escalable que optimiza Calidad de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana.

Tabla 5

Descripción de la dimensión Latencia de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana, 2023.

Categoría	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Inadecuado	7	87,5	6	75,0	6	75,0	0	0,0
Regular	1	12,5	2	25,0	2	25,0	2	25,0
Adecuado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	75,0
Total	8	100,0	8	100,0	8	100,0	8	100,0

Nota: Autoproducido

La tabla 5, se registra los datos de Pre Test del grupo control y experimental, evidenciando el nivel que perciben los trabajadores a cerca de la dimensión Latencia, donde el pre test control indicó alto porcentaje en el nivel inadecuado con un 87,5% y nivel regular un 12,5%, por otro lado, el pre test experimental presentó un nivel inadecuado en 75,0%, nivel regular en 25,0%.

Posteriormente se aplicó la instauración del diseño de una red con fibra óptica escalable que puede optimizar la transmisión de video IP en la Municipalidad, se obtuvo lo siguiente: del Grupo Experimental, los resultados del pretest y del post test difieren significativamente, se evidencia que el porcentaje de trabajadores que percibieron un nivel inadecuado en el pre test se redujo considerablemente y surgió un incremento al 75,0% un nivel adecuado en el post test.

Por otro lado, se observa que no hay cambios significativos en el grupo control, puesto que este grupo no se afecta la variable independiente.

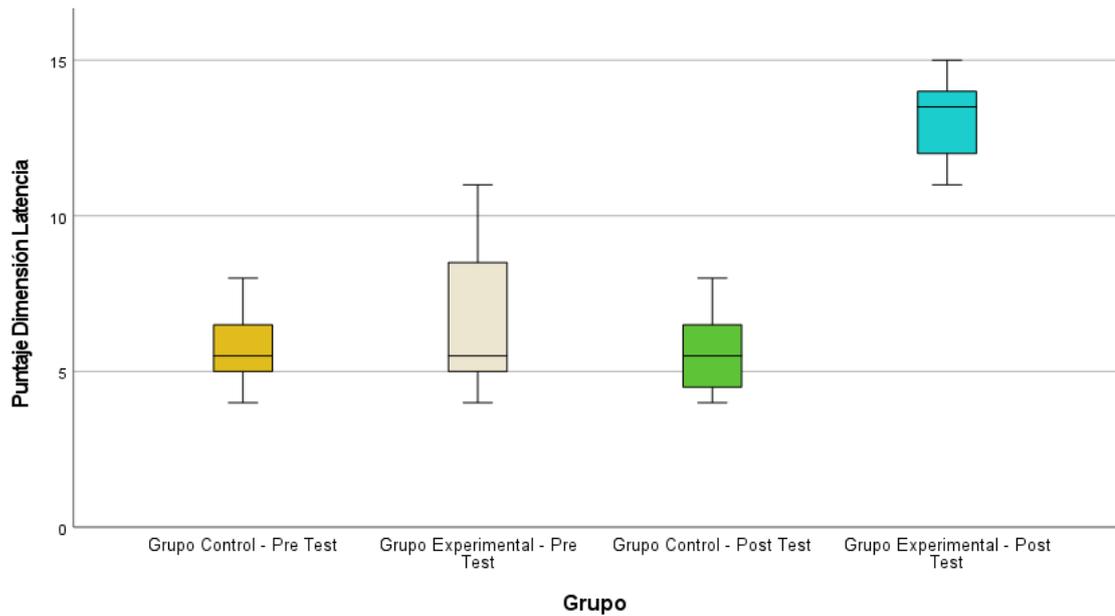


Figura 3

Descripción de la dimensión Latencia de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana, 2023.

En la Figura 3, se percibe el diagrama de cajas de los grupos control y experimental (pre test y post test) para la dimensión Latencia, donde se evidencia que el valor de la mediana del post test del grupo experimental es mayor que la mediana del pre test experimental, esto significa que si existe un efecto positivo con la implementación del diseño de una red con fibra óptica escalable que optimiza la Latencia para la transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana.

Tabla 6

Descripción de la dimensión Ancho de banda de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana, 2023.

Categoría	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Inadecuado	7	87,5	6	75,0	5	62,5	0	0,0
Regular	1	12,5	2	25,0	2	25,0	2	25,0
Adecuado	0	0,0	0	0,0	1	12,5	6	75,0
Total	8	100,0	8	100,0	8	100,0	8	100,0

Nota: Autoproducido

En la tabla 6, se registra los datos de Pre Test del grupo control y experimental, evidenciando el nivel que perciben los trabajadores a cerca de la dimensión ancho de banda, donde el pre test control indicó alto porcentaje en el nivel inadecuado con un 87,5% y nivel regular un 12,5%, por otro lado, el pre test experimental presentó un nivel inadecuado en 62,5%, nivel regular en 25,0% y nivel adecuado en 12,5%.

Posteriormente se aplicó la instauración del diseño de una red con fibra óptica escalable que puede optimizar la transmisión de video IP en la Municipalidad, se obtuvo lo siguiente: del Grupo Experimental, los resultados del pretest y del post test difieren significativamente, se evidencia que el porcentaje de trabajadores que percibieron un nivel inadecuado en el pre test se redujo considerablemente y surgió un incremento al 75,0% un nivel adecuado en el post test.

Por otro lado, se observa que no hay cambios significativos en el grupo control, puesto que este grupo no se afecta la variable independiente.

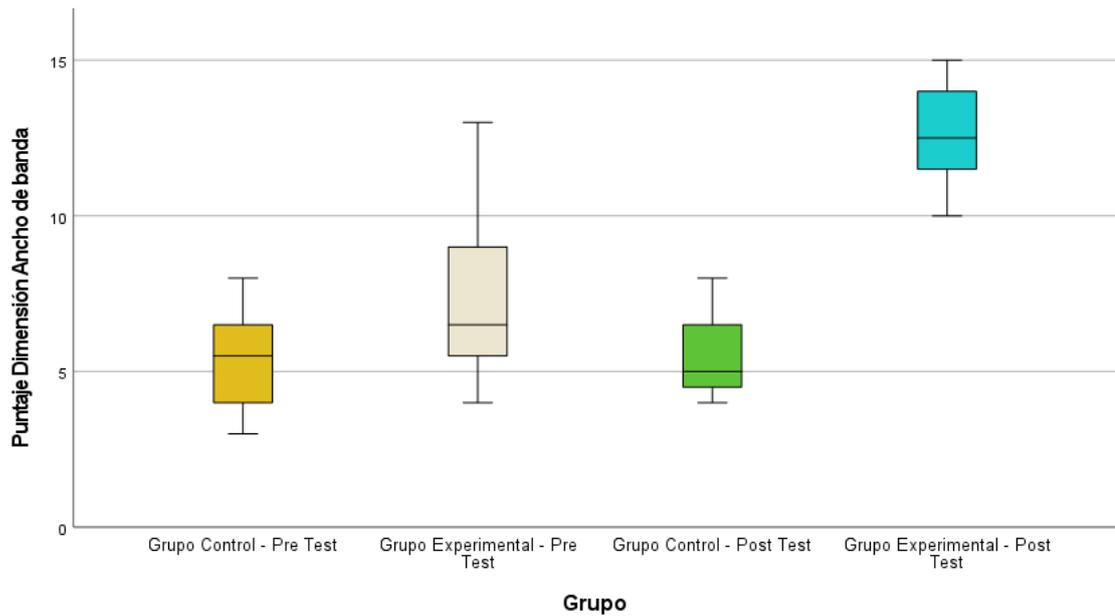


Figura 4

Descripción de la dimensión Ancho de banda de la variable Transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana, 2023.

En la Figura 4, se observa el diagrama de cajas de los grupos control y experimental (pre test y post test) de la dimensión Ancho de banda, donde se evidencia que el valor de la mediana del post test del grupo experimental es mayor que la mediana del pre test experimental, esto significa que si existe un efecto positivo con la implementación del diseño de una red con fibra óptica escalable que optimiza el Ancho de Banda para la transmisión de Video IP aplicado a la seguridad ciudadana.

4.1.2. Contrastación de las hipótesis

Prueba de Normalidad

Para contrastar las hipótesis planteadas, se hizo uso de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, que es aplicada para una muestra menor de 50 datos.

Tabla 7

Prueba de normalidad del pre test y post test de la variable transmisión de video IP

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test	0.25	16	0.009	0.751	16	0.001
Post test	0.26	16	0.005	0.774	16	0.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla 7, los valores de significancia del pre test (Sig.=0,001) y post test (Sig.=0,001) de la variable en estudio, tienen puntajes menores que el nivel de significancia $\alpha=0.05$, es decir no presentan una distribución normal y se empleará el estadístico U de Mann – Whitney por ser prueba no paramétrica.

Hipótesis general

Ho: La instauración de una red de fibra óptica escalable no mejoraría la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca en 2023.

Ha: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca en 2023.

Tabla 8

Comparación de la variable transmisión de video IP aplicado a la seguridad ciudadana

	Pre test Grupo Control y Experimental	Post test Grupo Control y Experimental
U de Mann-Whitney	22.000	0.000
Significancia. Asintótica (bilateral)	0.290	0.001

En la tabla 8, se evidencia que el estadístico U de Mann-Whitney muestra que el pretest tiene una significancia de 0,290 esto señala que ambos grupos comenzaron con calificaciones muy similares, sin embargo, se evidencia una significancia asintótica ó p-valor= 0,001 < 0,05 en el post test, en vista de ello, hay evidencia estadística sólida que indica que el equipo experimental sobrepasó al equipo de control en efectos, por consiguiente, se descarta la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa, es decir se deduce que: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca en 2023.

Hipótesis Específica 1

Ho: La instauración de una red de fibra óptica escalable no mejoría la calidad de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Ha: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoría la calidad de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Tabla 9

Comparación de la dimensión calidad de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana

	Pre test Grupo Control y Experimental	Post test Grupo Control y Experimental
U de Mann-Whitney	22.000	0.000
Significancia. Asintótica (bilateral)	0.286	0.001

En la tabla 9, se muestra que el estadístico U de Mann-Whitney revela que el pretest tiene una significancia de 0,286 esto señala que ambos grupos comenzaron con calificaciones muy similares, sin embargo, se evidencia una significancia asintótica ó p-valor= 0,001 < 0,05 en el post test, en vista de ello, hay suficiente evidencia estadística para concluir que el grupo experimental destacó entre el grupo de control en puntuaciones, por consiguiente, se descarta la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa, es decir se infiere que: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la eficacia de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Hipótesis Específica 2

Ho: La instauración de una red de fibra óptica escalable no mejoraría la latencia de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Ha: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la latencia de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Tabla 10

Comparación de la dimensión latencia de la emisión del video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana

	Pre test Grupo Control y Experimental	Post test Grupo Control y Experimental
U de Mann-Whitney	30.000	0.000
Significancia. Asintótica (bilateral)	0.828	0.001

En la tabla 10, se muestra que el estadístico U de Mann-Whitney revela que el pretest tiene una significancia de 0,828 esto señala que ambos grupos comenzaron con calificaciones muy similares, sin embargo, se evidencia una significancia asintótica ó $p\text{-valor} = 0,001 < 0,05$ en el post test, en vista de ello, hay suficiente evidencia estadística para concluir que el conjunto experimental superó al grupo de control en puntuaciones, por consiguiente, se descarta la hipótesis nula y se adopta la hipótesis alternativa, es decir se infiere que: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoría la latencia de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Hipótesis Específica 3

Ho: La instauración de una red de fibra óptica escalable no mejoría el ancho de banda de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Ha: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoría el ancho de banda de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Tabla 11

Comparación de la dimensión ancho de banda de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio

	Pre test Grupo Control y Experimental	Post test Grupo Control y Experimental
U de Mann-Whitney	18.500	0.000
Significancia. Asintótica (bilateral)	0.151	0.001

En la tabla 11, se muestra que el estadístico U de Mann-Whitney revela que el pretest tiene una significancia de 0,828 esto señala que ambos grupos comenzaron con calificaciones muy similares, sin embargo, se evidencia una significancia asintótica ó p-valor= 0,001 < 0,05 en el post test, así que se cuenta con evidencia suficiente para concluir que el equipo experimental resaltó más que el equipo de control en resultados, por consiguiente, se descarta la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa, es decir: La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría el ancho de banda de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.

Capítulo V - Discusiones

5.1. Discusiones

Según los primeros resultados, se sostiene que la incorporación de redes de fibra óptica escalables mejora la cobertura de transmisión segura de video IP para la población de la provincia y municipio de Barranca, confirmando lo descrito por Ruiz, F. (2022) en su estudio.

El hallazgo clave del despliegue de la infraestructura de fibra óptica escalable es que existe un claro impacto positivo en el aumento de la capacidad para atender a los contribuyentes (usuarios) municipales.

Determinamos que el segundo resultado es que la implementación de redes de fibra óptica escalables puede lograr una mejor capacidad y rendimiento, a su vez ofrece baja latencia, y puede transmitir datos a distancias mucho mayores sin experimentar pérdida significativa de señal, de esta manera, se verifica lo que Quiroz, C. (2022) menciona en su indagación llamada "Diseño de una Red FTTH para un sistema de video vigilancia basado en el estándar GPON para los ambientes técnicos de una empresa de telecomunicaciones", que la fibra óptica es mucha mejor tecnología que las señales de radio.

El hallazgo importante es que se cuenta con una mayor capacidad para la transmisión de un gran volumen de información de manera eficiente, también se da mejor experiencia al usuario y da soporte a aplicaciones de alta demanda.

El tercer resultado que encontramos es que implementar una red de fibra óptica escalable proporciona una mayor escalabilidad porque tiene capacidad de banda ancha de alta frecuencia y, por lo tanto, puede manejar adecuadamente el aumento del tráfico de datos, confirmando la investigación de Acevedo K. (2023) en su investigación

denominada “Mejoramiento del servicio de seguridad ciudadana, en la ciudad de Rioja, Provincia de Rioja, Región San Martín”, ya que al ser escalable mejora el servicio relacionado a la seguridad ciudadana

El hallazgo importante es que se cuenta con una mayor escalabilidad lográndose manejar un aumento de números en usuarios, una alta adaptabilidad y una eficiencia en los recursos.

Capítulo VI – Conclusiones y Recomendaciones

6.1. Conclusiones

- Basado en las discusiones afirmamos que la instauración de una red de fibra óptica mejora de manera significativa la transmisión y video IP ya que los fotogramas del video se pueden visualizar con mayor claridad y precisión aportando imágenes eficientes para un aprovechamiento en la seguridad ciudadana.
- La incorporación de redes de fibra óptica escalables ha demostrado de manera consistente que la transmisión de video IP mejora continuamente la seguridad pública, lo que resulta en una mayor eficiencia en los servicios prestados a los contribuyentes y un mejor aprovechamiento de la capacidad de atención en las Gerencia Seguridad Ciudadana.
- La adopción de la fibra óptica escalable se traduce en una optimización tecnológica y un rendimiento superior en comparación con tecnologías más tradicionales como las señales de radio. La capacidad para ofrecer velocidades de transmisión extremadamente altas, baja latencia y la transmisión eficiente de amplias cantidades de datos representa una ventaja significativa para las aplicaciones críticas de seguridad y vigilancia.
- La alta escalabilidad de la red de fibra óptica emerge como un elemento clave para la adaptabilidad de los servicios de protección pública. La capacidad de gestionar eficientemente aumentos en el tráfico de datos, adaptarse a un crecimiento en el número de usuarios y optimizar el uso de recursos proporciona una base sólida para futuras expansiones y demandas cambiantes a ser implementadas en la Gerencia de Seguridad Ciudadana.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda la continuación de la expansión progresiva de la infraestructura de fibra óptica, especialmente en áreas críticas para la seguridad ciudadana. Este enfoque permitirá una cobertura más completa y eficaz, asegurando que más contribuyentes y ubicaciones estratégicas se beneficien de las mejoras tecnológicas.
- Dada la alta capacidad y rendimiento de las redes de fibra óptica escalables, se recomienda desarrollar capacidades avanzadas de monitoreo. La introducción de sistemas inteligentes de análisis de vídeo y herramientas de inteligencia artificial puede incrementarse de manera notable la prontitud.
- Para asegurar un rendimiento óptimo a lo largo del tiempo, se recomienda un programa continuo de actualización y mantenimiento riguroso de la infraestructura de fibra óptica. Esto incluye la implementación de las últimas tecnologías, el monitoreo constante de la calidad de la conexión y la pronta respuesta a cualquier problema técnico para garantizar la confiabilidad a largo plazo del sistema.

Capítulo VII - Referencia

7.1. Fuentes bibliográficas

Acevedo, K. (2023). Mejoramiento del servicio de seguridad ciudadana, en la ciudad de Rioja, Provincia de Rioja, Región de San Martín. *Universidad Privada Antenor Orrego*.

Álvarez, F. (2015). La prevención situacional del delito. (*Doctoral dissertation, UNED. Universidad Nacional de Educación a Distancia*).

Alvarez, J. (2023). Plan de mejoramiento para ampliación de redes de fibra óptica. *Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria*.

Cabrera, H., Medina, A., Puente, J., Nogueira, D., & Núñez, Q. (2015). La integración de Sistemas de Gestión Empresariales, conceptos, enfoques y tendencias.

Cardenas, K., & Tumulie, K. (2022). Estudio y diseño de una red GPON para brindar servicios de internet, IPTV Y telefonía para las comunidades de saquisí y sus alrededores. *ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL*.

Córdova, R. (2019). Diseño de una red LTE escalable para la transmisión de video IP aplicado a la seguridad ciudadana. *Repositorio Academico UPC*.

D'Agostino, F. (2007). Filosofía del derecho. *Javier Temis*.

Dammert, L. (2012). Seguridad ciudadana en el Perú: Las cifras del desconcierto. *Corporación Andina de Fomento*.

Escobar, D. (2022). Análisis y diseño para proveer de conectividad de datos en puntos específicos en la frontera de Ecuador y zonas rurales pobladas bajo la red de fibra óptica de la empresa Telconet S.A. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.

- Fernandez, A., Reyes, M., & López, M. (2022). Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en formación y docencia. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 28-38.
- Guillén, J., & Lirios, M. (2014). Teorías de la seguridad pública y percepción del delito. *Margen*, 1-16.
- Heredia, M. (2023). Competencias técnico profesionales del guardia de seguridad privada en apoyo a la seguridad ciudadana. *Master's thesis*.
- Huamán, J., Rivas, J., & Gómez, J. (2022). Sistema de Seguridad Ciudadana y los índices de crímenes organizados en Lima. *Centro de Altos Estudios Nacionales*.
- Joskowicz, J. (2013). Voz, video y telefonía sobre IP. *Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería. Montevideo Uruguay*.
- Kymlicka, W., & Gargarella, R. (1995). *Filosofía política contemporánea*. Ariel.
- Lon, J. (2022). Análisis de la penetración del servicio de IPTV en los principales municipios de Colombia. *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*.
- Meza, M. (2022). Propuesta de diseño de una red de acceso HFC a la empresa Netline, para proveer servicios de internet, televisión y telefonía. *Universidad Técnica de Babahoyo*.
- Nazif, J. (2011). Guía práctica para el diseño e implementación de políticas de seguridad vial integrales, considerando el rol de la infraestructura.
- Quintanilla, M. (2017). Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología. *Fondo de Cultura Económica*.
- Quiroz, C. (2022). Diseño de una red FTTH para un sistema de videovigilancia basado en el estándar GPON para los ambientes técnicos de una empresa de telecomunicaciones. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*.

- Ruiz, F. (2022). Modelo de red de fibra optica, para las comunicaciones en el laboratorio de Ingenieria quimica de la Universidad Nacional de Piura. *Repositorio de la Universidad Nacional de Piura.*
- Tinoco, J. (s.f.). Estudio y diseño de una red de fibra óptica FTTH para brindar servicio de voz, video y datos para la urbanización Los Olivos ubicada el sector Toctesol en la parroquia Borrero de la ciudad de Azogues. *Bachelor's thesis.*
- Tinoco, J. (2011). Estudio y diseño de una red de fibra óptica FTTH para brindar servicio de voz, video y datos para la urbanización Los Olivos ubicada el sector Toctesol en la parroquia Borrero de la ciudad de Azogues. *Bachelor's thesis.*
- Vargas , J. (2022). Gestión Municipal de Seguridad Ciudadana y satisfacción del ciudadano en Carmen de la Legua-Reynoso. *Repositorio.ucv.edu.pe.*

Anexos

ANEXO 01: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS CERRADAS DICOTOMICAS

ESCALA DE CALIFICACION

1	2	3	4	5
Absolutamente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni desacuerdo	De acuerdo	Absolutamente en de acuerdo

	ÍTEMS	1	2	3	4	5
1	La trasmisión de video IP permite obtener la tasa de robos y hurtos en lugares públicos de manera oportuna					
2	La trasmisión de video IP permite obtener el nivel de violencia en espacios públicos de manera oportuna					
3	La trasmisión de video IP permite obtener el nivel de vandalismo y grafitis de manera oportuna					
4	La trasmisión de video IP permite obtener la tasa de extorsión.					
5	La trasmisión de video IP permite obtener la tasa de agresiones sexuales de manera eficaz					
6	La trasmisión de video IP permite obtener el nivel de percepción de seguridad personal de manera eficaz					
7	La trasmisión de video IP permite obtener los kilómetros de cable de fibra óptica instalados.					
8	La trasmisión de video IP permite obtener el porcentaje de área geográfica cubierta por la red.					
9	La trasmisión de video IP permite obtener el número de edificios o instalaciones conectadas a la red.					
10	La trasmisión de video IP permite obtener el ancho de banda disponible en la red.					
11	La trasmisión de video IP permite obtener la velocidad de transmisión de datos.					
12	La red con fibra óptica escalable para la trasmisión de video IP permite obtener la latencia de la red (retraso en la entrega de datos).					

13	La transmisión de video IP permite obtener la capacidad de la red para soportar un mayor número de usuarios y dispositivos.					
14	La transmisión de video IP permite obtener facilidad de ampliación y actualización de la red.					
15	La transmisión de video IP permite obtener la capacidad de adaptarse a futuras tecnologías y demandas de ancho de banda.					

ANEXO 02: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“DISEÑO DE UNA RED CON FIBRA ÓPTICA ESCALABLE PARA LA TRANSMISIÓN DE VIDEO IP APLICADO A LA SEGURIDAD CIUDADANA, 2023”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿De qué modo la instauración de redes de fibra óptica escalables puede optimizar la transmisión de video IP en la Municipalidad Provincial de Barranca y cuáles son los factores clave para lograrlo?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>a) ¿En qué medida mejoraría la Implementación de un sistema de red de fibra óptica escalable para optimizar la calidad de video de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Incorporar una red de fibra óptica escalable para optimar la transmisión de video IP en la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca en 2023.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>a) Implementar un sistema de red de fibra óptica escalable para optimizar la calidad de video de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca en 2023.</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICOS</p> <p>a) La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría la calidad de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.</p> <p>b) La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría</p>	<p>VARIABLE: Diseño de Red con Fibra Óptica</p> <p>Escalable</p> <p>Dimensión Técnicas Gestión</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Eficiencia Operativa ● Disponibilidad de monitoreo y Control ● Escalabilidad <p>Dimensión Escalabilidad en la Red</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de Expansión ● Flexibilidad en el crecimiento ● Redundancia y Resiliencia <p>VARIABLE: Transmisión de Video IP Aplicado a la Seguridad Ciudadana</p> <p>Dimensión Calidad de Video</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Resolución de video ● Tasa de bits de video. ● Velocidad de cuadros <p>Dimensión Latencia</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Retardo Extremo a Extremo 	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Aplicada</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Explicativo Experimental.</p> <p>INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:</p> <p>Cuestionario.</p> <p>PARA EL PROCESAMIENTO DE DATOS.</p> <p>Paquete estadístico SPSS 27.0</p> <p>Estadístico</p> <p>ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>Cuantitativo.</p> <p>POBLACIÓN:</p> <p>16 empleados del Departamento de Seguridad Ciudadana del municipio</p>

<p>b) ¿En qué medida mejoraría Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimizar la latencia de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023?</p>	<p>b) Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimizar la latencia de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.</p>	<p>la latencia de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Retardo de propagación en la red. ● Retardo de procesamiento en los nodos intermedios <p>Dimensión Ancho de Banda</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ancho de banda efectivo utilizado por el flujo de video ● Ancho de banda efectivo utilizado por el flujo de video ● Tasa de bits media 	
<p>c) ¿En qué medida mejoraría Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimar el ancho de banda de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023?</p>	<p>c) Implementar un sistema de fibra óptica escalable para optimar el ancho de banda de la transmisión de video IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.</p>	<p>c) La instauración de una red de fibra óptica escalable mejoraría el ancho de banda de la emisión de video mediante protocolo IP para la Seguridad Ciudadana del Municipio Provincial de Barranca, 2023.</p>		

**ANEXO 03: VALIDEZ DE CONTENIDO: JUICIO DE EXPERTOS PARA LA
VARIABLE TRANSMISIÓN DE VIDEO IP**

Tabla 12

Resumen de juicio de expertos, aplicación del coeficiente V de Aiken para la variable transmisión de video IP

DIMENSIÓN	Ítems	Expertos			Total	V de Aiken:	Escala de interpretación
		Experto 1	Experto 2	Experto 3			
Calidad de Video	1	3	3	3	9	1.000	Validez fuerte
	2	3	3	3	9	1.000	Validez fuerte
	3	3	2	3	8	0.889	Validez fuerte
Latencia	4	3	3	3	9	1.000	Validez fuerte
	5	3	3	3	9	1.000	Validez fuerte
	6	3	3	3	9	1.000	Validez fuerte
Ancho de banda	7	3	3	3	9	1.000	Validez fuerte
	8	2	3	3	8	0.889	Validez fuerte
	9	3	3	3	9	1.000	Validez fuerte
Índice general						0.975	Validez fuerte

Interpretación:

El coeficiente V de Aiken obtuvo un índice de 0.975, considerando que el instrumento que mide la variable dependiente Transmisión de video IP tiene una Validez Fuerte, por lo tanto, se puede aplicar.

ANEXO 4: BASE DE DATOS VARIABLE: TRANSMISIÓN DE VIDEO IP

Grupos	Nro.	Variable: Transmisión de Video IP				Dimensión 1: Calidad de Video				Dimensión 2: Latencia				Dimensión 3: Ancho de Banda			
		Pretest		Post test		Pretest		Post test		Pretest		Post test		Pretest		Post test	
		Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel	Puntaje	Nivel
GRUPO CONTROL	1	17	1	22	2	4	1	6	1	8	2	8	2	5	1	8	2
	2	16	1	16	1	5	1	6	1	4	1	4	1	7	1	6	1
	3	18	1	16	1	7	1	4	1	5	1	8	2	6	1	4	1
	4	14	1	17	1	4	1	5	1	6	1	5	1	4	1	7	1
	5	22	2	22	2	8	2	9	2	6	1	5	1	8	2	8	2
	6	13	1	15	1	4	1	6	1	5	1	4	1	4	1	5	1
	7	15	1	18	1	5	1	7	1	7	1	7	1	3	1	4	1
	8	20	1	16	1	9	2	5	1	5	1	6	1	6	1	5	1
GRUPO EXPERIMENTAL	1	33	2	40	3	12	3	12	3	11	2	13	3	10	2	15	3
	2	18	1	41	3	5	1	14	3	6	1	15	3	7	1	12	3
	3	17	1	39	3	6	1	15	3	5	1	11	2	6	1	13	3
	4	15	1	40	3	7	1	13	3	4	1	14	3	4	1	13	3
	5	16	1	35	3	4	1	14	3	6	1	11	2	6	1	10	2
	6	20	1	39	3	7	1	14	3	5	1	14	3	8	2	11	2
	7	33	2	41	3	9	2	15	3	11	2	14	3	13	3	12	3
	8	16	1	39	3	6	1	11	2	5	1	13	3	5	1	15	3

ANEXO 4.1: BASE DE DATOS VARIABLE: TRANSMISIÓN DE VIDEO IP (SPSS versión 27)

BD ITRANSMISIÓN VIDEO IP.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

22 : Postest_D3_V2_... Visible: 17 de 17 variables

	Grupo_HG	Pretest_HG	Pretest_HG_NIVEL	Postest_HG	Postest_HG_NIVEL	Pretest_D1	Pretest_D1_V2_NIVEL	Postest_D1_V	Postest_D1_V2_NIVEL	Pretest_D2_V2	Pretest_D2_V2_NIVEL	Postest_D2_V2	Postest_D2_V2_NIVEL	Pretest_D3_V2	Pretest_D3_V2_NIVEL	Postest_D3_V2	Postest_D3_V2_NIVEL
1	Grupo Control	17	Inadecuado	22	Regular	4	Inadecuado	6	Inadecuado	8	Regular	8	Regular	5	Inadecuado	8	Regular
2	Grupo Control	16	Inadecuado	16	Inadecuado	5	Inadecuado	6	Inadecuado	4	Inadecuado	4	Inadecuado	7	Inadecuado	6	Inadecuado
3	Grupo Control	18	Inadecuado	16	Inadecuado	7	Inadecuado	4	Inadecuado	5	Inadecuado	8	Regular	6	Inadecuado	4	Inadecuado
4	Grupo Control	14	Inadecuado	17	Inadecuado	4	Inadecuado	5	Inadecuado	6	Inadecuado	5	Inadecuado	4	Inadecuado	7	Inadecuado
5	Grupo Control	22	Regular	22	Regular	8	Regular	9	Regular	6	Inadecuado	5	Inadecuado	8	Regular	8	Regular
6	Grupo Control	13	Inadecuado	15	Inadecuado	4	Inadecuado	6	Inadecuado	5	Inadecuado	4	Inadecuado	4	Inadecuado	5	Inadecuado
7	Grupo Control	15	Inadecuado	18	Inadecuado	5	Inadecuado	7	Inadecuado	7	Inadecuado	7	Inadecuado	3	Inadecuado	4	Inadecuado
8	Grupo Control	20	Inadecuado	16	Inadecuado	9	Regular	5	Inadecuado	5	Inadecuado	6	Inadecuado	6	Inadecuado	5	Inadecuado
9	Grupo Experimental	33	Regular	40	Adecuado	12	Adecuado	12	Adecuado	11	Regular	13	Adecuado	10	Regular	15	Adecuado
10	Grupo Experimental	18	Inadecuado	41	Adecuado	5	Inadecuado	14	Adecuado	6	Inadecuado	15	Adecuado	7	Inadecuado	12	Adecuado
11	Grupo Experimental	17	Inadecuado	39	Adecuado	6	Inadecuado	15	Adecuado	5	Inadecuado	11	Regular	6	Inadecuado	13	Adecuado
12	Grupo Experimental	15	Inadecuado	40	Adecuado	7	Inadecuado	13	Adecuado	4	Inadecuado	14	Adecuado	4	Inadecuado	13	Adecuado
13	Grupo Experimental	16	Inadecuado	35	Adecuado	4	Inadecuado	14	Adecuado	6	Inadecuado	11	Regular	6	Inadecuado	10	Regular
14	Grupo Experimental	20	Inadecuado	39	Adecuado	7	Inadecuado	14	Adecuado	5	Inadecuado	14	Adecuado	8	Regular	11	Regular
15	Grupo Experimental	33	Regular	41	Adecuado	9	Regular	15	Adecuado	11	Regular	14	Adecuado	13	Adecuado	12	Adecuado
16	Grupo Experimental	16	Inadecuado	39	Adecuado	6	Inadecuado	11	Regular	5	Inadecuado	13	Adecuado	5	Inadecuado	15	Adecuado
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	

Vista de datos Vista de variables

ANEXO 05: REGISTROS FOTOGRAFICOS

Figura 9

Encuesta al Gerente de Seguridad Ciudadana



Figura 10

Encuesta a la especialista en Seguridad Ciudadana



Figura 11

Encuesta al segundo especialista de la Gerencia de Seguridad Ciudadana

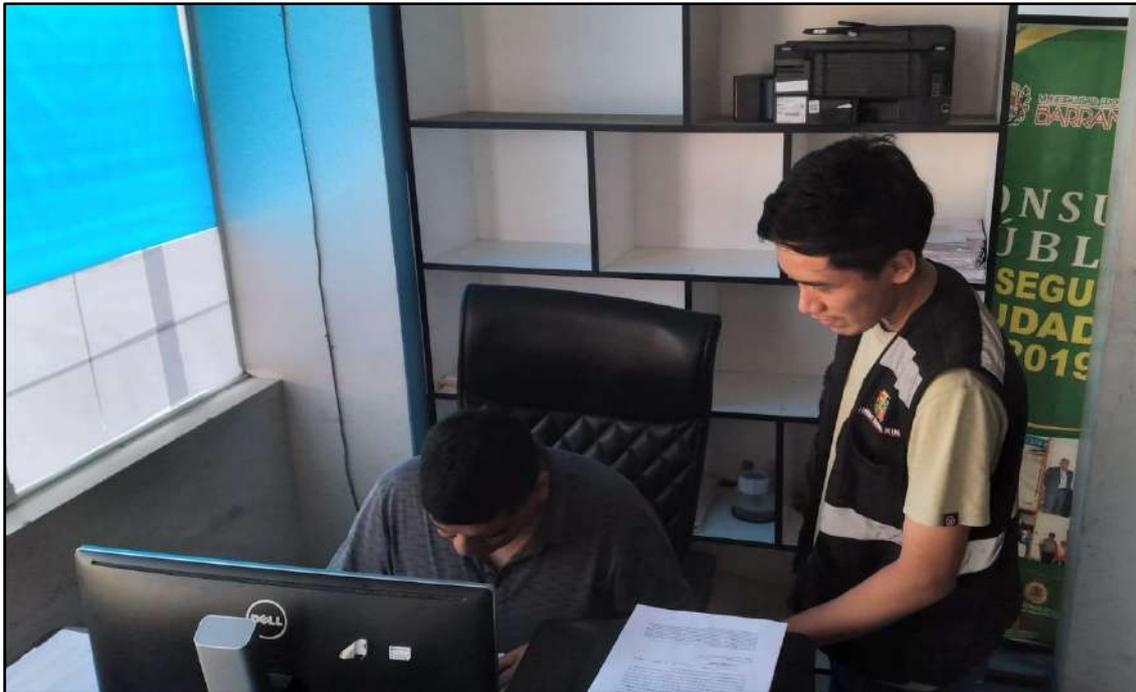


Figura 12

Encuesta al Subgerente de Seguridad Ciudadana



Figura 13

Encuesta al especialista en imagen de la Gerencia de Seguridad Ciudadana



Figura 14

Retiro de radioenlaces



Figura 15
Retiro de radioenlaces



Figura 16
Instalación de Fibra Óptica

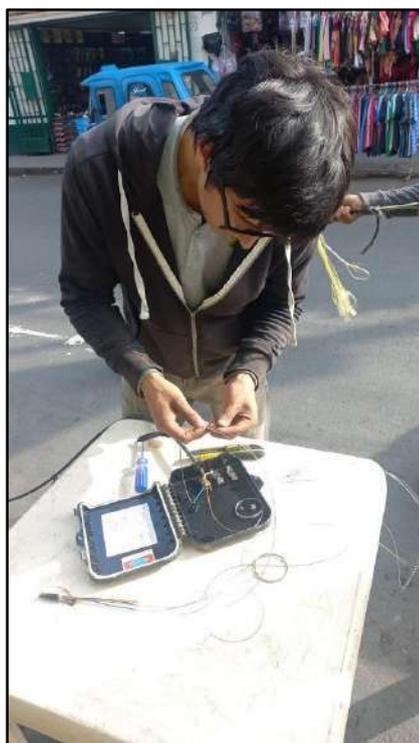


Figura 17

Imagen de la playa de Barranca con Fibra Óptica, desde el mirador.



Figura 18

Imagen de la Calle Castilla, con Fibra Óptica.



Figura 19
Imagen de la Municipalidad, con Fibra Óptica.



Figura 20
Imagen de la Comisaria, con Fibra Óptica.



Figura 21

Imagen de Arequipa y Progreso, con Fibra Óptica



Figura 22

Imagen de Ugarte y Gálvez, con Fibra Óptica

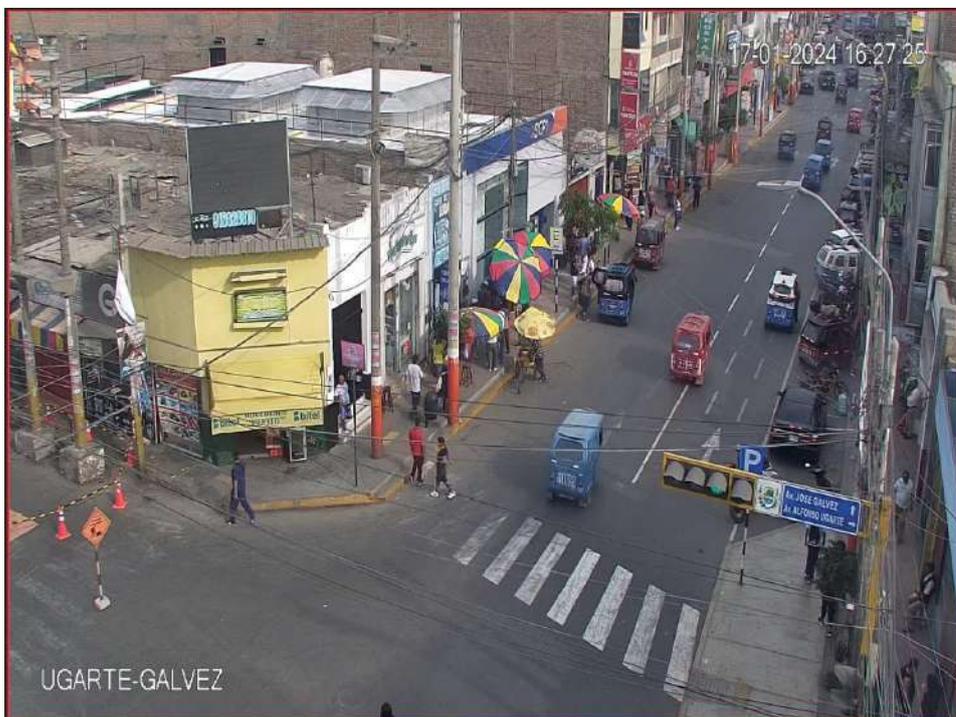


Figura 23

Imagen de Casa Blanca, con Fibra Óptica



Figura 24

Imagen de Casa Blanca, con Fibra Óptica



Figura 25

Imagen de la Playa Puerto Chico, con Fibra Óptica



Figura 26

Plano de instalación de Fibra Óptica en Barranca

