

Impacto de la infraestructura de cableado estructurado en instituciones educativas

Omar Ali Rios
Universidad Tecnológica Oteima
omarali.rios@oteima.ac.pa
<https://orcid.org/0009-0008-3425-497X>

DOI: 10.61209/re.v3i1.159

Recibido: 05/2025

Aceptado: 07/2025

Yanelis López
Universidad Tecnológica Oteima
yanelis.lopez@oteima.ac.pa
<https://orcid.org/0009-0009-2098-2375>

Lily De Leon
Universidad Tecnológica Oteima
lily.deleon@oteima.ac.pa
<https://orcid.org/0009-0008-1765-3979>

Resumen

En un mundo donde la conectividad y la dependencia de la tecnología habían alcanzado niveles sin precedentes, la infraestructura de red en las escuelas y universidades se consolidó como un elemento clave para ofrecer servicios académicos y administrativos de calidad. Así como fue fundamental aprender a leer y escribir, también lo fue adquirir conocimientos tecnológicos para garantizar una comunicación eficiente. Este estudio se planteó como una revisión narrativa destinada a analizar investigaciones relacionadas con la implementación de sistemas de cableado estructurado y su impacto en la conectividad de las instituciones educativas. Metodológicamente, se identificaron y analizaron publicaciones previas que abordaron temas como la conectividad de red, la eficiencia operativa y la percepción. Los resultados de esta revisión destacaron que la mejora en la conectividad no solo optimizó los servicios administrativos y educativos, sino que también promovió la innovación y fortaleció la comunicación interna en las instalaciones.

Palabras claves: implementación, cableado estructurado, eficiencia, conectividad, instituciones educativas, comunicación, tecnología

Abstract

In a world where connectivity and reliance on technology had reached unprecedented levels, network infrastructure in schools and universities has established itself as a key element in providing quality academic and administrative services. Just as it was essential to learn to read and write, it was also essential to acquire technological knowledge to ensure efficient communication. This study was proposed as a narrative review aimed at analyzing research related to the implementation of structured

cabling systems and their impact on the connectivity of educational institutions. Methodologically, previous publications that addressed topics such as network connectivity, operational efficiency, and perception were identified and analyzed. The results of this review highlighted that the improvement in connectivity not only optimized administrative and educational services but also promoted innovation and strengthened internal communication in the facilities.

Keywords: implementation, structured cabling, efficiency, connectivity, educational institutions, communication, technology.

Introducción

En el contexto actual, donde la gestión de la información y las telecomunicaciones juegan un papel fundamental en el desarrollo de las organizaciones, la instalación de cableado estructurado se presenta como una solución esencial. (Pezo Castro, 2024) indica que “la mayor falla en muchas instituciones sean estas educativas o empresas en general, es la poca importancia que le dan a la infraestructura de conectividad de redes informáticas para que el trabajo diario se facilite” (p.9). (Rivera et al. (2024) indica que: “mediante la instalación de cableado estructurado se busca crear una infraestructura que sea altamente confiable con capacidad de ofrecer servicios de telecomunicaciones, de acuerdo con los nuevos requerimientos para el manejo de la información” (p.2).

En este sentido, el diseño y rediseño de estos sistemas resulta muy importante para asegurar la operatividad y eficiencia de la conectividad, especialmente en entornos de alta demanda tecnológica. Caiza & Zambrano (2023), sostienen que:

El diseño y rediseño de estos sistemas es fundamental para garantizar el correcto funcionamiento de las redes de datos. Las normas internacionales y los estándares permiten asegurar la calidad de los componentes y la correcta implementación del sistema, basado en normas internacionales, para garantizar el correcto funcionamiento y la escalabilidad de la red. (p.10)

Al considerar cuidadosamente estos aspectos, se logra una infraestructura capaz de satisfacer las demandas actuales de conectividad. Andi Shiguango y Masamba Caiza (2023) indican que: “el sistema de cableado estructurado desempeña un rol fundamental en la aseguración de una red de comunicación confiable en un entorno de laboratorio profesional” (p.5).

Se sabe que la elección de materiales y dispositivos debe basarse en criterios de calidad, durabilidad y compatibilidad con las normas internacionales. Silva et al. (2024) afirma que:

Un elemento fundamental en la implementación de sistemas de cableado estructurado es la selección adecuada de los componentes que conforman la infraestructura. Este proceso requiere un enfoque detallado y estratégico, considerando no solo las necesidades actuales de conectividad, sino también la capacidad de la red para adaptarse a futuras expansiones. (p.8)

El avance en infraestructura tecnológica abarca múltiples aspectos clave que aseguran el funcionamiento eficiente de los sistemas (Riofrio et al., 2023) sugieren que:

la mejora tecnológica de infraestructura no converge únicamente en la protección de los datos, sino que también está asociada a la mejora de un sistema completo hardware y software, un sistema de cableado estructurado, comienza en el punto donde termina el proveedor de servicio de internet (ISP). (p.4)

Este proceso requiere un enfoque detallado y estratégico, considerando no solo las necesidades actuales de conectividad, sino también la capacidad de la red para adaptarse a futuras expansiones.

Se plantea la interrogante ¿Cómo influye la infraestructura de un sistema de cableado estructurado en la eficiencia de la conectividad en redes de comunicación, velocidad, estabilidad y capacidad de transmisión de datos en instituciones educativas?

En Panamá, aún no se dispone de estudios que evalúen el impacto de la implementación de sistemas de cableado estructurado en las instituciones educativas. Por esta razón, este trabajo tiene como objetivo analizar dicho impacto, proporcionando además un marco de referencia que permita entender la relevancia del cableado estructurado como una solución estratégica para mejorar la conectividad en entornos educativos.

Materiales y métodos

Este estudio tiene un enfoque cualitativo, de alcance descriptivo, para la realización del mismo, se utilizaron las herramientas enumeradas en la Tabla 1.

Tabla 1. Materiales y recursos utilizados.

MATERIALES
Computador
Procesador de texto "Microsoft Word"
Base de datos académicas
Método de selección PRISMA
Descripción de palabras claves y operadores booleanos
Software de gestión de referencias bibliográficas "MENDELEY"

Además de lo anterior, se adoptaron los parámetros de PRISMA (Page et al., 2021) como metodología para seleccionar la literatura utilizada en la determinación del estado del arte sobre la implementación de infraestructura de sistema de cableado estructurado en la eficiencia de conectividad de las instituciones educativas. La revisión de literatura se llevó a cabo en diciembre de 2024, empleando las bases de datos académicas Google Scholar y el Sistema de Información Científica Redalyc.

Durante la búsqueda, se utilizaron descriptores o palabras clave, combinadas con operadores booleanos (AND y NOT), según se detalla en la Tabla 2, lo que permitió diseñar una estrategia de búsqueda eficiente en las fuentes de información consultadas que comprendieron desde el 2020 al 2024. Además, se aprovecharon las opciones de filtrados disponibles en las bases de datos, facilitando así un análisis exhaustivo de las publicaciones recuperadas.

Tabla 2. Resultado de la estrategia de búsqueda.

Nombre de la Base de Datos / Repositorio / Motor	Enlace (link)	Número de artículos encontrados
Google Scholar	+Cableado estructurado AND "Instituciones educativas" +"Medir" NOT "salud"	100 resultados
Sistema de Información Científica Redalyc	"Cableado estructurado" AND "Instituciones educativas" AND "medir" - "Salud"	5 resultados

Tabla 3. Lista de base de datos consultadas

Nombre	Dirección	Cantidad de Artículos
Google Scholar	https://scholar.google.com/	100
Sistema de Información Científica Redalyc	https://www.redalyc.org/	5

Estrategia de búsqueda bibliográfica (Palabras Claves + Operadores Booleanos + Base de Datos): resultados ("cableado estructurado" AND "Instituciones educativas" AND "medir" NOT "Salud") Por otro lado, se definieron los criterios de inclusión y exclusión que se aplicarán a la literatura recopilada, con el objetivo de identificar aquellas publicaciones académicas que aporten información relevante sobre el tema central. En la tabla 4 se especifican los criterios utilizados durante el proceso de revisión.

Tabla 4. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión	
Tema	Artículos y tesis que hablen sobre la implementación de un sistema de cableado estructurado y su eficiencia en la conectividad.
Longitud	Los documentos deben de tener más de 6 páginas, y menos de 100.
Fecha de publicación	Los artículos comprendidos entre 2018 y 2024.
Idioma	Artículos escritos en español e inglés.
Disponibilidad	Los documentos deben ser de acceso libre, ya que no se utilizó ningún repositorio de pago.

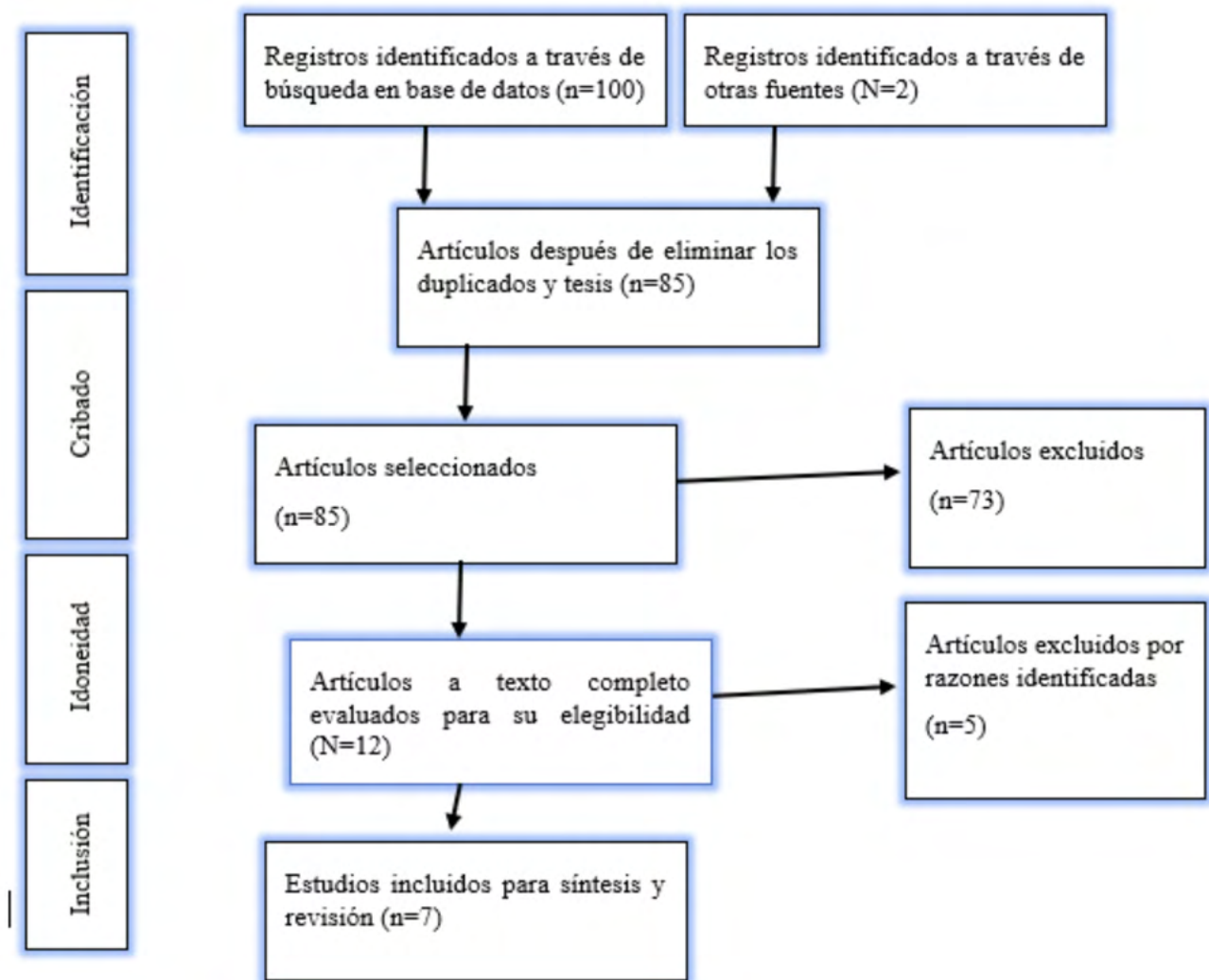
Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de exclusión
Artículos duplicados.
Literatura que hace referencia a la efectividad de conectividad, pero no utilizando redes de cableado estructurado.
Tesis de más de 100 páginas y que no hablen específicamente del tema de cableado estructurado.
Literatura que utiliza cableado estructurado, pero no se mide la eficiencia de conectividad.

La figura No 1. Muestra un diagrama de flujo basado en la recomendación PRISMA, que detalla los pasos seguidos durante el proceso de selección de los artículos analizados en este estudio.

Como primer paso se revisaron los registros encontrados para eliminar aquellos que estuvieran duplicados. De los ciento dos registros se retiraron 17 quedando 85 registros. Después se revisaron los títulos de los artículos se excluyeron 73, luego se evaluó el título y resúmenes y conclusiones de los artículos restantes, 12 artículos fueron incluidos, debido a que algunos no eran relevantes para responder la pregunta de investigación. Se decidió trabajar con 7 artículos para la revisión de literatura.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de la literatura para la revisión aplicando las recomendaciones de PRISMA (2021).



Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	Diego Eduardo Morales López, Marco Antonio Escobar Acevedo, Guillermo García Rodríguez, Jorge Ramón Parra Michel Rafael, Martínez Peláez (2021)
Título	Implementación de gestión de servicios de tecnologías de la información desde el diseño de un laboratorio universitario.
Objetivo	Resolver los problemas que enfrenta la carrera de ingeniería en informática del Instituto Tecnológico Superior de Purísima del Rincón.
Materiales	Switch, Routers, piezas rack de aluminio, piezas con organizado res, nodos CAT 6 (ANSI/TI A/EIA-568-B)
Estandarización	Norma ANSI/TIA -942- A. ANSI/TIA/ EIA-568-B
Pob. y Muestra	Dirección general y a los jefes de cada una de las áreas que conforman la escuela.
Resultados obtenidos	Se resolvieron los dos principales problemas que enfrentaba la carrera de ingeniería en informática.
Referencias	E. (Morales et al., 2021)

Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	Broncano Oncoy, Jhon Jayro (2021)
Título	Propuesta de implementación del cableado estructurado de la red de datos de la institución educativa Inca Garcilaso de la Vega– Huarmey
Objetivo	Propuesta de implementación del cableado estructurado de la Institución Educativa Inca Garcilaso de la Vega, de la provincia de Huarmey.
Materiales	Simulación con la herramienta Packet Tracer de CISCO
Estandarización	Norma EIA/TIA T568B de cableado estructurado, con la topología estrella con cableado horizontal.
Pob. y Muestra	Personal administrativo, jerárquico y docentes del nivel primario y secundario.
Resultados obtenidos	La herramienta Packet Tracer de CISCO, permitió la realización del diseño lógico y verificar la conectividad de los equipos de comunicación.
Referencias	Broncano Oncoy & Jayro, 2021

Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	J.Logeshwaran, M.Ramkumar, T.Kiruthiga and Sharan Pravin Ravi (202)
Título	El papel del sistema de cableado estructurado integrado (iscs) para la optimización confiable del ancho de banda en redes de comunicación de alta velocidad.
Objetivo	El objetivo principal del Sistema de Cableado Estructura do (SCS) Es crear la Infraestructura de información segura de todo el sistema de cableado de un edificio y hace que todo el equipo sea flexible y fácil de operar.
Materiales	La estructura integrada incluye cables, receptáculos, cables de parcheo y paneles, lo que permite una gestión flexible que no dependa del medio final y que abarque toda la organización.
Estandarización	Dispositivos FSMA JSPA ISCS 100080
Pob. y Muestra	Usuarios primarios y secundarios que utilizan el sistema SCS.
Resultados obtenidos	El uso del SCS_Band width mejoró y aumento automáticamente la velocidad de la red. Los usuarios secundarios pueden utilizarla misma velocidad de manera efectiva.
Referencias	(J.Logeshwar an et al., 2022)

Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	Sanoussi Rachad, Dossou Michel, Ossè Moïse, Alahassa Bidossessi, (2020)
Título	Papel del cableado estructurado en el rendimiento de una intranet universitaria: el estudio de caso de la Escuela Politécnica de Abomey- Calavi.
Objetivo	Proponer una arquitectura y un plan de cableado estructurado que permita el uso óptimo de la nueva red. Este artículo revisa el diseño de una red y describe en detalle los pasos involucrados en el diseño de la arquitectura de red.
Materiales	Router Switch Acces point, Optic Fiber Gigabit Ethernet.
Estandarización	Arquitectura para la implementación de la intranet de EPAC ANSI/TIA -568.0-D
Pob. y Muestra	Administrador de la red.
Resultados obtenidos	Se propuso un sistema de cableado estructurado estandarizado que proporcionará varios beneficios: vida útil extendida, Rendimiento predecible, facilidad de gestión y crecimiento.
Referencias	(Dossou et al., 2020)

Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	Sanoussi Rachad, Dossou Michel, Ossè Moïse, Alahassa Bidossessi, (2020)
Título	Papel del cableado estructurado en el rendimiento de una intranet universitaria: el estudio de caso de la Escuela Politécnica de Abomey- Calavi.
Objetivo	Proponer una arquitectura y un plan de cableado estructurado que permita el uso óptimo de la nueva red. Este artículo revisa el diseño de una red y describe en detalle los pasos involucrados en el diseño de la arquitectura de red.
Materiales	Router Switch Acces point, Optic Fiber Gigabit Ethernet.
Estandarización	Arquitectura para la implementación de la intranet de EPAC ANSI/TIA -568.0-D
Pob. y Muestra	Administrador de la red.
Resultados obtenidos	Se propuso un sistema de cableado estructurado estandarizado que proporcionará varios beneficios: vida útil extendida, Rendimiento predecible, facilidad de gestión y crecimiento.
Referencias	(Dossou et al., 2020)

Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	Carlos Eduardo Puentes Figueroa, Gina Maestre Góngora (2019)
Título	Plan estratégico basado en ITIL para mipymes en el departamento de Arauca- Colombia.
Objetivo	Diseñar un plan estratégico de TI orientado a mejorar los procesos de gestión del servicio al cliente dentro de las mipymes del sector de telecomunicación.
Materiales	Software de simulación de red. Equipos de cableado estructurado. Conectividad mediante fibra óptica.
Estandarización	Se utilizaron prácticas de ITIL®v3
Pob. y Muestra	10 trabajadores, incluido el gerente, 2 proveedores y 3 clientes.
Resultados obtenidos	Las capacitaciones validaron el conocimiento y compromiso del personal, asegurando la calidad del servicio.
Referencias	Puentes Figueroa & Maestre- Góngora (2019)

Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	Gallegos Zurita, Elena., Preciado, Laura & Rendón, José Luis (2024)
Título	Tecnología educativa y brecha digital: Rol de institutos en reducción de desigualdades en zonas
Objetivo	Presentar un análisis de los avances tecnológicos implementados en áreas con limitado acceso a la conectividad.
Materiales	Tecnología Power Line Communications (PLC) cableado estructurado, fibra óptica.
Estandarización	Norma ANSI/TIA -942- A. ANSI/TIA/ EIA-568-B
Pob. y Muestra	360 estudiantes encuestados.
Resultados obtenidos	La participación de las universidades e institutos tecnológicos es crucial para reducir la brecha digital en áreas rurales.
Referencias	Gallegos, E., Preciado, L. & Rendón, J.L. (2024)

Resultados y Discusión

Tabla 6. Hallazgos principales de publicaciones seleccionadas

Autor y Año	Nadia Carminia Coloma Baños, Fredy Pablo Cañizares Galarza, Ariel José Romero Fernández, Marco Vinicio Quintana Cifuentes (2022)
Título	La seguridad informática para la toma de decisiones en el distrito de educación 12d03 Mocache Ecuador.
Objetivo	Diseñar un plan de seguridad informática para la toma de decisiones en el distrito de educación 12D03 Mocache Quevedo
Materiales	Cableado estructurado, Switch, fibra óptica, Routers Rackets Servidor Portátil
Estandarización	Norma ISO/IEC 27001. Norma ISO 27002
Pob. y Muestra	
Resultados obtenidos	Se propone el desarrollo de un plan de seguridad informática que contribuya al mejoramiento de la gestión de la integridad, confidencialidad y alta disponibilidad.
Referencias	(Coloma Baños et al., 2022)

A continuación, se muestra un breve resumen de cada artículo, en donde se destacan los puntos más importantes de cada uno de ellos, según la revisión realizada:

Los principales aspectos que destaca el estudio de Morales López et al., (2021) detallan la implementación de un laboratorio universitario para la enseñanza de redes de cómputo, estructurado en cinco fases, que van desde la evaluación inicial hasta la gestión de los servicios ofrecidos. Esta implementación integral no solo garantiza una infraestructura tecnológica robusta, sino que también responde a las necesidades educativas y operativas, elevando la calidad.

Por otro lado, la investigación de (Broncano Oncoy & Jayro, 2021), indica que para resolver problemas de conectividad, mejorar la transmisión de datos y resolver la insatisfacción actual de los usuarios es necesario implementar una red mejorada, basada en la metodología de CISCO. Los resultados de la encuesta validan la urgencia de esta implementación, beneficiando a toda la comunidad educativa.

Estos estudios destacan la importancia de la implementación de un sistema de cableado estructurado, como lo indica J. Logeshwaran et al., (2022), donde se encontró que el sistema de cableado estructurado integrado (ISCS) propuesto se compara con dos métodos existentes (FSMA y JSPA) y demuestra una alta eficiencia. Se logra una autenticación del 93,45% de los dispositivos, con solo un 6,55% de pérdida de conectividad, y una utilización del ancho de banda del 92,54%. La principal ventaja es que tanto usuarios principales como secundarios se benefician del ancho de banda mejorado, incrementando la velocidad de la red. Los problemas menores de conectividad se solucionan rápidamente, asegurando una comunicación eficiente. Sin duda alguna la conectividad mejora, como lo indica Dossou et al., (2020), en el estudio realizado en la Escuela Olímpica de Abomey-Calavi, basada en un sistema de cableado estructurado en donde su estudio demostró que la nueva estructura es funcional y escalable, optimizando la conectividad y el uso del ancho de banda mejora la eficiencia de la red, proporcionando beneficios significativos en eficiencia, productividad y reducción de costos.

En el estudio de Puentes Figueroa y Maestre-Góngora (2019), se encontró que, a través de la implementación de un plan estratégico, se logró mejorar la calidad y eficiencia en la prestación de servicios de TI. En el estudio de Gallegos et al. (2024), se logró una propuesta coherente orientada a superar la barrera de la brecha digital en las áreas rurales lo que representa un avance significativo en la búsqueda de soluciones efectivas para proporcionar acceso a computadoras, conexión a internet, capacitación en TIC, en base a los desafíos tecnológicos, desarrollando programas de educación a distancia y contenido educativo en línea adaptado a las necesidades de estas zonas.

Coloma-Baños et al., (2022) encontraron que basados en las normativas ISO 27001-27002 toda información primordial se puede proteger elevando la seguridad a dominios en continuos cambios según el requerimiento y necesidad de la institución fundamentadas en sus políticas elevando el grado de plan de seguridad informática.

Discusión

En relación con los hallazgos obtenidos en la revisión bibliográfica realizada, con la implementación de un sistema de cableado estructurado se mejora significativamente la eficiencia de conectividad, como se destaca en el estudio de (Morales López et al., 2021), el funcionamiento del laboratorio de redes en

el ITSPR. se logró acreditar la carrera de ingeniería en informática ante un organismo experto en calidad educativa como lo es CIEES [Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. Es por ello que para Broncano Oncoy y Jayro (2021), un sistema de cableado estructurado permitirá conectar al personal administrativo, jerárquico, docentes y estudiantes, según su grupo de trabajo, compartiendo información y recursos de forma confiable y segura.

Estos aciertos destacan la importancia de los sistemas de cableado estructurado para mejorar la conectividad y la calidad de la comunicación dentro de instituciones educativas.

Conclusiones

El impacto de la implementación de sistemas de cableado estructurado en instituciones educativas es importante para optimizar la infraestructura tecnológica y garantizar una mejor conectividad. Estos estudios nos han permitido entender que contar con una red sólida no solo responde a las necesidades operativas y educativas, sino que también mejora significativamente la calidad de los servicios ofrecidos por la institución.

Se ha identificado que solucionar los problemas de conectividad y optimizar la transmisión de datos es esencial para toda la comunidad educativa. Incorporar metodologías avanzadas, como los simuladores de CISCO, ayudan a implementar un sistema confiable y que permite modelar los resultados que se obtendrán, donde se mostrará a los usuarios la importancia y urgencia de estas mejoras, beneficiando a todos.

Por último, una arquitectura de red bien diseñada y escalable es fundamental para satisfacer necesidades futuras. Las mejoras en conectividad y eficiencia no solo reducen costos operativos, sino que también impulsan la productividad y fortalece conexiones seguras y un uso óptimo del ancho de banda.

Referencias Bibliográficas

Andi Shiguango, J. G., & Masamba M. A. (2023). Diseño del cableado estructurado de datos y tensión para el laboratorio especializado del "Instituto Superior Tecnológico Tena".
<http://localhost:8080/jspui/handle/123456789/314>

Broncano Oncoy, A., & Jayro, J. (2021). Propuesta de implementación del cableado estructurado de la Red de datos de la institución educativa Inca Garcilaso de la Vega – Huarmey; 2021. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/24720>

Caiza, J. G. D., & Zambran, E. R. M. (2023). Sistema de cableado estructurado en base a normas y estándares internacionales. *Revista Retos para la investigación*, 2(1), 33-47.
<https://doi.org/10.62465/RRI.V2N1.2023.19>

Candelario-Samper, J. J., & Rodríguez-Bolaño, M. (2015). Seguridad informática en el siglo XX: una perspectiva jurídica tecnológica enfocada hacia las organizaciones nacionales y mundiales [Computer security in the 20th century: a technological legal perspective with a focus on national and global organizations]. *Publicaciones E Investigación*, 9, 153–162. <https://doi.org/10.22490/25394088.1441>

- Coloma-Baños, N. C., Cañizares-Galarza, F. P., Romero-Fernández, A. J., & Quintana-Cifuentes, M. (2022). La seguridad informática para la toma de decisiones en el distrito de educación 12d03 Mocache-Quevedo. Ecuador. <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/10488>
- Dossou, M., Rachad, S., Michel, D., Moïse, O., & Bidossessi, A. (2020). Role of the structured cabling on the performance of a university intranet: the case study of Polytechnic School of Abomey-Calavi. <https://www.researchgate.net/publication/351939241>
- Gallegos, E., Preciado, L. & Rendón, J.L. (2024). Tecnología educativa y brecha digital: Rol de institutos en reducción de desigualdades en zonas rurales. *Revista Mapa*, 7(36), 115–
[https://doi.org/10.59282/REINCISOL.V3\(6\)2070-2090](https://doi.org/10.59282/REINCISOL.V3(6)2070-2090)
- J. Logeshwaran, M. Ramkumar, T. Kiruthiga, & Sharan Pravin R. (2022). The role of integrated structured cabling system (iscs) for reliable bandwidth optimization in high-speed communication network. <https://www.ictactjournals.in/IJCT/ArticleDetails?id=7467>
- Morales López, D. E., Antonio, M., Acevedo, E., García Rodríguez, G., Ramón, J., Michel, P., & Martínez Peláez, R. (2021). Implementación de gestión de servicios de tecnologías de la información desde el diseño de un laboratorio universitario para la enseñanza de redes de cómputo. *Pistas Educativas*, 43 (139). <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/view/2649>
- Pezo Castro, I. A. (2024). Rediseño de cableado estructurado de redes con solución para la Escuela David Ledesma Vásquez de la ciudad de guayaquil - 2020. <https://dspace.itb.edu.ec/handle/123456789/3893>
- Puentes Figueroa, C. E., & Maestre-Góngora, G. P. (2019). Plan estratégico basado en ITIL para mipymes en el departamento de Arauca-Colombia. *Lámpsakos*, 22, 68-84. <https://doi.org/10.21501/21454086.3280>
- Riofrio, M. T., Singo, C. P., Guamán Baque, C., Reinoso Espinosa, J., & Maygua Gaona. (2023). Modernización de Infraestructura tecnológica: Diseño de un software de gestión de información y mejora del sistema de cableado estructurado. En *Dominio de las Ciencias* (Vol. 9, Número 2, pp. 1266- 1283). <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3345>
- Rivera, E. A., Figueroa, D. A., & Díaz, F. J. (2024). Nuevos estándares en el cableado estructurado. *ReTEC - Revista Electrónica de Tecnología, Educación y Ciencia*, 1(2), 72-83. <https://retec.unsa.edu.ar/ojs/index.php/retec/article/view/19>
- Rivera, E., Arias Figueroa D., & Javier Díaz F. (2024). Nuevos Estándares En El Cableado Estructurado. *ReTEC - Revista Electrónica de Tecnología, Educación y Ciencia* 1(2):72–83.
- Silva E., M., Camacho, Caicedo Castro, J., Vinueza Guaman S., & Naranjo Ollalá. F. (2024). Diseño Del Cableado Estructurado Para Proveer Servicio de Internet En La Biblioteca Del Instituto Superior Tecnológico Tsá'chila." *Reincisol*. 3(6):2070–90. doi: 10.59282/REINCISOL.V3(6)2070-2090.