



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

Título del proyecto:

Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone

Autores:

Almeida Conforme Fatima Yaritza

Sornoza Macias Kevin Anthony

Unidad Académica:

Extensión Chone

Carrera:

Tecnologías de la Información

Tutora:

Lcda. Viteri Alcívar Yanina Alexandra, Mgs

Chone, marzo de 2023

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Lcda. Yanina Alexandra Viteri Alcívar, Mgs; Docente de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión Chone, en calidad de Tutor(a) del Proyecto.

CERTIFICO:

Que el presente Proyecto con el título: **“Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”** ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo.

Las opciones y conceptos vertidos en este Proyecto son fruto de la perseverancia y originalidad de su(s) autor(es):

Fatima Yaritza Almeida Conforme, Kevin Anthony Sornoza Macias

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, marzo de 2023

Lcda. Yanina Alexandra Viteri Alcívar, Mgs

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quienes suscriben la presente: *Fatima Yaritza Almeida Conforme*, *Kevin Anthony Sornoza Macias* Estudiantes de la Carrera de **Tecnologías de la Información**, declaramos bajo juramento que el siguiente proyecto cuyo título: **“Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”**, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Chone, marzo de 2023

Fatima Yaritza Almeida Conforme

C.I: 1313393116

Kevin Anthony Sornoza Macias

C.I: 1313794941



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE**

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal examinador aprueban el informe del trabajo de titulación con el título denominado **“Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”**; elaborado por los autores **Almeida Conforme Fatima Yaritza y Sornoza Macias Kevin Anthony**; de la carrera de Tecnologías de la Información.

Chone, marzo de 2023

Lcda. Yenny Zambrano Villegas, Mgs

DECANA

Lcda. Viteri Alcívar Yanina, Mgs

TUTORA

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcda. Indira Zambrano Cedeño

SECRETARIA

DEDICATORIA

El siguiente trabajo se lo dedico a Dios promotor de todo lo bueno por bendecirme en todo momento y abrirme camino de luz, a mi familia el cual son mi pilar fundamental en mi vida, en especial a mis padres Angela Conforme y Santo Almeida quienes son mi ejemplo y apoyo quienes me han cuidado con amor apoyándome siempre en cada momento, mostrándome su confianza en mí, forjándome valores la cual han sido mi base fundamental, cogiéndome siempre de la mano para que yo cumpla mis sueños demostrándome que con esfuerzo, perseverancia y mucho amor hacia lo que hacemos podemos conseguir nuestras metas.

A mis hermanos Vilma Almeida y Jaime Almeida, a mi sobrino Jey Intriago y al Sr. Edgar Intriago quienes con su amor y consejos seguía adelante con más fuerza para culminar mis estudios, a mi esposo Cristhian Candela por ser esa inspiración y soporte en este trayecto siendo fiel creyente de que yo podía alcanzar esta meta, a mis compañeros por todos esos momentos vividos demostrándonos apoyo mutuo saliendo de ellos grandes amigos, en especial a mi bina Kevin S quien fue mi dupla que gracias a su inteligencia, colaboración y confianza en ambos lo logramos , a mis maestros gracias a sus enseñanzas y consejos, he adquirido aprendizaje y conocimientos que me hacen merecedora de este título.

Fatima Yaritza Almeida Conforme

DEDICATORIA

Le dedico el resultado de este trabajo a Dios, a mis padres que estuvieron en los momentos buenos y malos de este largo camino, que me ayudaron a no perder la cabeza en los momentos difíciles.

Me han enseñado a ser la persona que soy hoy, mis principios y mis valores todo esto que me dieron con amor sin esperar nada a cambio.

También quiero agradecerles a los docentes que nos implantaron sus conocimientos profesionales en este camino lleno de momentos buenos y malos, también agradecer a la Licenciada Yanina Viteri que en este proyecto nos acompañó de principio a fin.

Kevin Anthony Sornoza Macias

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos principalmente a Dios quien es el promotor de nuestros triunfos por su amor infinito hacia nosotros siendo nuestro guía para ir por el camino correcto dándonos su bendición cada día en el transcurso de estos años de estudio.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone quien nos abrió las puertas acogiéndonos y haciéndonos partes de esta prestigiosa Alma Mater, quien nos brindó un espacio para desarrollarnos como profesionales. A nuestra Facultad de Ciencias Informáticas y en especial a la Carrera de Tecnología de la Información extensión Chone, personal administrativo, docentes, por inculcarnos valores y sus grandiosos conocimientos que nos enriquecieron con aprendizajes que nos llevamos con nosotros haciéndonos unos profesionales y también por habernos permitido desarrollar nuestro proyecto de titulación en unos de sus laboratorios de esta prestigiosa institución.

Un agradecimiento especial a nuestra tutora Lic. Viteri Alcívar Yanina Alexandra. Mg quien fue nuestra guía en este proceso brindándonos su apoyo incondicional, impartiéndonos sus conocimientos para que nosotros pudiéramos realizar este proyecto convirtiéndose en promotora de este gran éxito.

A nuestros compañeros por todos los momentos vividos buenos y malos apoyándonos mutuamente para poder lograr esta meta llevándonos con nosotros maravillosos momentos.

Fatima A. y Kevin S

RESUMEN

El proyecto de investigación surge de la problemática ¿Qué aporte brindará en el aprendizaje de los estudiantes la implementación de herramientas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone?, adicionalmente se planteó como objetivo principal implementar Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la institución. Las metodologías que se utilizaron es la bibliográfica, respaldando la información mediante fuentes científicas. También se empleó el método inductivo, relacionando la observación de hechos y complementa con el método deductivo validando las conclusiones. Asimismo, se fundamenta con las técnicas: entrevista y observación, dichos resultados responden al objetivo de la investigación cuyo enfoque conlleva a un alto grado de aprendizaje, formando profesionales que contribuyen al perfil de egreso del área Técnica, demostrando eficacia, productividad y seguridad en las ilustraciones mediante las prácticas ejecutadas.

Palabras clave: Cableado Estructurado, Tecnologías, Prácticas, Implementación.

ABSTRACT

The research project arises from the problem: What contribution will the implementation of structured cabling tools in the network laboratory of the Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extension Chone provide in student learning? additionally, the main objective was to implement Technologies of Information and Communication for the development of structured cabling practices in the institution's network laboratory. The methodologies that were used is the bibliographic, supporting the information through scientific sources. The inductive method was also used, relating the observation of facts and complements with the deductive method validating the conclusions, it is also based on the techniques: interview and observation, these results respond to the objective of the investigation whose approach leads to a high degree of learning, training professionals who contribute to the graduate profile of the Technical area, demonstrating efficiency, productivity and safety in the illustrations through the practices carried out.

Keywords: Structured Cabling, Technologies, Practices, Implementation.

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	IV
DEDICATORIA.....	V
DEDICATORIA.....	VI
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE	X
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE FIGURA	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	5
1 POSICIONES TEÓRICAS	5
1.1 Tecnología de la Información y Comunicación	5
1.1.1 Telecomunicaciones.....	6
1.1.2 Transmisión de Datos.....	7
1.1.3 Impacto de las tecnologías de Información y Comunicación en la educación superior.....	8
1.2 Cableado estructurado.....	8
1.2.1 Importancia del cableado estructurado.....	10
1.2.2 Características técnicas del Cableado Estructurado	10
1.2.2.1 Cables pares trenzados	10
1.2.2.2 Conector RJ-45.....	11
1.2.2.3 Topología de Red Estrella	11

1.2.3	Componentes del cableado estructurado	11
1.2.3.1	Cableado horizontal.....	12
1.2.3.2	Cableado vertical	12
1.2.3.3	Áreas de trabajo.....	12
1.2.3.4	Cuarto de telecomunicaciones.....	13
1.2.4	Ventajas del Cableado Estructurado	13
1.2.5	Topología de Red.....	13
1.2.5.1	Topología física.....	13
1.2.5.2	Topología lógica.....	15
1.2.6	Materiales de cableado estructurado.....	16
1.2.7	Laboratorios de Redes	19
1.2.8	Organismos y normas que rigen para el cableado estructurado ..	19
CAPÍTULO II		21
2	MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	21
2.1	Métodos.....	21
2.1.1	Método Bibliográfico.....	21
2.1.2	Método Inductivo.....	21
2.1.3	Método Deductivo	22
2.2	Técnicas	22
2.2.1	Entrevista.....	22
2.2.2	Ficha de observación.....	22
2.3	Procedimientos.....	22
2.4	Análisis de la entrevista y ficha de observación	23
2.4.1	Análisis de la entrevista	23
2.4.2	Análisis de la ficha de observación	24
CAPÍTULO III		26
3	EJECUCIÓN DEL PROYECTO	26

3.1	Título de ejecución del proyecto	26
3.2	Objetivo de la ejecución del proyecto	26
3.3	Descripción de la ejecución del proyecto.....	26
3.4	Etapas de ejecución del proyecto	26
3.4.1	Fase I: Identificación.....	26
3.4.1.1	Ubicación del laboratorio de Redes	26
3.4.1.2	Presupuesto Económicos	27
3.4.2	Fase II: Diseño	28
3.4.3	Fase III: Ejecución	29
CAPÍTULO IV		33
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
4.1	Conclusiones	33
4.2	Recomendaciones	34
BLIBLIOGRAFÍA		35
ANEXOS		40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Topologías físicas de Red.	14
Tabla 2 Topologías lógicas de Red.	16
Tabla 3 Herramientas de Cableado Estructurado.....	17
Tabla 4 Presupuesto Económico	27
Tabla 5 Diseño de la práctica	28

ÍNDICE DE FIGURA

Ilustración 1	Croquis del Bloque B Planta Alta-Laboratorio de Redes.....	26
Ilustración 2	Cortadora de cable UTP	29
Ilustración 3	Combinación de colores.....	29
Ilustración 4	Conexión con el conector Rj45	30
Ilustración 5	Ponchado del cable UTP	30
Ilustración 6	Conexión de máquinas con el cable UTP	31
Ilustración 7	Configuración de los puertos de enlace	31
Ilustración 8	Verificación de las conexiones.....	32

INTRODUCCIÓN

El avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) según Aguirre (2018) continúan transformando la vida de quienes conviven en la sociedad del conocimiento, la educación de calidad es el proceso de mejoramiento continuo, con el propósito de elevar el desempeño académico, conforme a las dimensiones de excelencia, eficiencia, pertinencia y equidad. De este mismo modo los autores (Valero et al., 2020) hacen énfasis que la educación ha tomado una perspectiva diferente desde el inicio de la pandemia por COVID-19, poniendo a merced a las instituciones en el desarrollo de nuevas metodologías, utilizando todas las herramientas tecnológicas con el fin de mantener vigente la enseñanza en sus estudiantes.

Dentro del contexto de las TIC, Herrera & Morales (2021) afirman que el equipamiento de un cableado estructurado tiene la finalidad de integrar un sistema actual de conectividad, con equipos tecnológicos y así puedan ofrecer un servicio de calidad en lo que respecta a la infraestructura de conectividad, permitiendo abordar a los estudiantes conocimientos técnicos. Consecuentemente Sáenz (2019) los sistemas de cableado estructurado se han convertido en la principal herramienta para la ejecución de las actividades de toda organización, independientemente de su tamaño o capacidad de adaptación a la estructura de las redes que componen el sistema de comunicación.

El desarrollo del presente proyecto fue posible porque contó con el respectivo aval de las autoridades del establecimiento para que esta investigación se llevara a cabo, además fue factible económicamente porque permitió cumplir con el objetivo de la investigación, mismo que fue financiado por los autores, el proyecto es realizable y productible a nivel tecnológico debido que la implementación de las herramientas potencializan las prácticas en el laboratorio de redes de la Uleam Extensión Chone, por lo consiguiente se considera que la investigación es humanamente viable para la institución porque cuenta con el personal capacitado para ejecutar dichas prácticas y por ende mejorar el aprendizaje en los estudiantes.

El proyecto integrador permitió ejecutar el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, hace referencia a la línea de investigación Comunicación, Informática y Tecnologías de la información y la comunicación en el que discierne sobre la propuesta para el cierre de brechas en el aspecto relativo al sector Educación y en correspondencia con el Objetivo 4 que refiere a los aspectos que de forma implícita apuntan a favorecer la calidad en la formación de profesionales y la superación continua del colectivo docente (Uleam, 2016).

Por tal motivo este proyecto ofrece valiosos beneficios en el ámbito académico ya que especifica el uso de las tecnologías como elementos necesarios para el aprendizaje logrando que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y destrezas y a su vez este proyecto también pueda servir de guía a futuras investigaciones partiendo de fundamentos científicos.

El enfoque de la investigación sobre la Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación resulta de gran importancia en los actuales momentos para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes, dicho contexto se ha convertido en una alternativa muy relevante, es pertinente resaltar que ésta temática cada vez toma mayor fuerza en los escenarios de las prácticas académicas, de esta manera se motiva a continuar orientado a través de la enseñanza, a futuros profesionales en el campo tecnológico.

En relación a la investigación planteada por Tarco et al. (2019) en su proyecto titulado “Implementación de una red de cableado estructurado para el laboratorio de redes” se refleja como conclusión que el cableado estructurado garantiza la calidad y funcionamiento de la red así como también el correcto uso e instalación de los elementos pasivos y activos, por lo que en la actualidad el acceso y procesamiento oportuno de la información juega un factor fundamental en el alcance de niveles de calidad y productividad que exige esta era moderna.

En otro proyecto realizado en Ecuador, los autores Peñaherra & Cedeño (2017) argumentan en su investigación “Implementación de una red LAN con la

utilización de cableado estructurado basado en las normas internacionales ANSI/TIA/EIA”, llevó a cabo un estudio e investigación en el área técnica de modo que les permitió determinar los materiales necesarios para dar una estructuración de la red local buscando dotar de herramientas tecnológicas para la práctica de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales procediendo a ser más eficientes y competitivos, adquiriendo equipos y sistemas de comunicación que sean un aporte importante para el desarrollo de las mismas.

A nivel de Manabí Parrales & Álava (2021) en su proyecto “Cableado estructurado para mejorar la latencia de acceso a internet en la sala de docentes de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales” lograron implementar el sistema de cableado estructurado utilizando equipos y elementos que lo conforman, dando como solución la mejora continua del internet, así mismo enfatizó que es importante la infraestructura tecnológica del cableado estructurado para un buen funcionamiento y calidad del servicio de la red, consecuentemente a dicho aprendizaje los estudiantes pueden proporcionar el mejoramiento de red.

En la actualidad debido al enorme crecimiento en el campo de tecnología es oportuno potencializar el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone con las herramientas tecnológicas, de manera que desde este enfoque se brinden conocimientos teóricos-prácticos y por lo consiguiente mejora continua en el aprendizaje a través de las prácticas, es decir que los estudiantes puedan hacer uso de un espacio especializado contando con todos los equipos tecnológicos.

Debido a esto surge la interrogante ¿Qué aporte brindará en el aprendizaje de los estudiantes la implementación de herramientas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone?

Para dar respuesta al problema planteado se consideró como objetivo general implementar Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad

Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, del cual se despliegan los objetivos específicos, el primero fue fundamentar la importancia de las tecnologías de información y comunicación en el cableado estructurado, como segundo objetivo se planteó diagnosticar la situación actual del laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, el tercer objetivo fue estructurar una lista de las herramientas a implementar para las prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Uleam Extensión Chone.

Como ideas previas se planteó: “implementar Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone” con base en esta afirmación y con el trabajo realizado se mejoró el aprendizaje en los estudiantes mediante la ejecución de las prácticas sobre el cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone. Esta investigación aportó significativamente en el aprendizaje de los educandos, mediante la cátedra impartida en asignaturas específicas que vinculan los conocimientos que conllevan al perfil de egreso de la carrera de Tecnología de la Información.

Dada la relevancia de la Tecnología de la Información y Comunicación es pertinente que los estudiantes exploren la importancia del Cableado Estructurado, de esta manera diseñarán, implementarán y solucionarán los problemas en las infraestructuras de redes mejorando sus sistemas de telecomunicaciones y con ello poder diseñar topologías para perfeccionar la conexión a internet.

Dentro de la investigación se utilizaron tres métodos: el bibliográfico que sirvió para la recolección teóricamente de información sobre la temática, el método inductivo sirvió de apoyo para emitir las conclusiones y por lo consiguiente permitió elaborar la propuesta de la investigación observando los hechos en el laboratorio, así mismo se utilizó el método deductivo, mismo que permitió validar las conclusiones en base a los resultados obtenidos. Asimismo, se fundamenta con las técnicas utilizadas las cuales fueron: entrevista y ficha de observación.

CAPÍTULO I

1 POSICIONES TEÓRICAS

1.1 Tecnología de la Información y Comunicación

El autor Marquez (2021) describe que las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) favorecen no solo el acceso a la educación sino también el desempeño de una enseñanza aprendizaje de calidad hacia la formación de los estudiantes y capacitación de los docentes aportando un proceso de aprendizaje hacendoso e intuitivo. Así mismo (Bramati et al., 2016) hace referencia que las Tecnologías y comunicación es crucial para facilitar a los educadores las técnicas a implantar al estudiante e impactar creativamente el proceso de enseñanza, así mismo incorporan la evolución en otros ámbitos tales como en el mundo empresarial a través de la utilidad de dichas herramientas tecnológicas como un proceso potencial para la construcción de conocimientos científicos.

Del mismo modo en su investigación Abrahamson (2021) expresó que las TIC son de gran importancia ya que cuenta con herramientas que nos permiten hoy en día la difusión inmersa en diferentes ámbitos facilitando la enseñanza e incluyendo posibilidades innovadoras con las nuevas tecnologías sumergiendo ventajas como la interacción del trabajo en grupo y virtual, así ayudando a facilitar los obstáculos que a veces se presentan en la educación.

De acuerdo a la investigación de Cano & Baena, (2015) establecen que la implementación de tecnologías de la información y comunicación en las instituciones generan el desarrollo de un nuevo paradigma, y es ahí precisamente donde radica la importancia de estas herramientas que son cada vez más necesarias para un mejor funcionamiento. En ese mismo contexto (Pérez, 2017) hace referencia que la evolución de las TIC en diferentes aspectos de la educación es de mucha utilidad en las redes y servicios que se integran en un sistema de información interconectado, conformando un sistema basado en las telecomunicaciones.

De esta manera las Tecnologías de Información y Comunicación van variando con el tiempo esto es debido a los avances rápidos que presentan las

herramientas e aparatos tecnológicos siendo cada vez un impacto más grande destacándose con sus ventajosas características, instantaneidad, interactividad, interconexión, y diversidad desarrollando la gestión de información y del conocimiento (Grande et al., 2016).

Las TIC, cuando se aplican en los contextos de formación, sirven para una serie de aspectos fundamentales, como son poner en acción mejores o nuevos aprendizajes, establecer con ellas innovaciones pedagógicas, facilitar los procesos de comunicación, y acción que es donde por lo general se desarrolla la acción formativa tradicional, propiciar nuevas formas de abordar la evaluación educativa y proporcionar nuevas formas de interaccionar con la información y la realidad (Cabero, 2015).

1.1.1 Telecomunicaciones

Es trascendental referir sobre la investigación de Gallardo (2019) el cual indica que para producir un intercambio de información se debe emplear un sistema de comunicación, a su vez describe que se emplean diferentes técnicas y dispositivos que permiten generar la comunicación por un medio alámbrico e inalámbrico que son estructurados por el sistema de cableado estructurado.

Desde otro punto de vista Congo (2015) relata que un sistema de telecomunicaciones está diseñado por componentes electrónicos que ayudan a transmitir información, partiendo de canales que son transmitidos por medio de cables coaxiales, fibras ópticas entre otros.

Empleando las palabras de Gallardo (2019) los sistemas de comunicaciones tienen a disposición diferentes medios físicos para llevar a cabo la comunicación, obteniendo ser principalmente guiados y no guiados:

Medios guiados: Son comunicaciones alámbricas o conducidas en las que las señales se propagan por un cable. Estos se dividen en tres grupos

1. **Eléctricos:** Está formado por un cable metálico normalmente cobre por el que circula la electricidad. Existen varios tipos de cables eléctricos como las líneas abiertas el par trenzado entre otros.

2. **Ópticos:** En este se emplea la fibra óptica como medio conductor que tiene la propiedad de poder transmitir un haz de luz es decir la señal se propaga es luz, no electricidad.
3. **Corrientes portadoras:** Transmiten información compartiendo el medio con señales eléctricas utilizando su propio teléfono o líneas de distribución eléctrica.

Medios no guiados: Utilizan comunicaciones inalámbricas, es decir no transportadas por cables. Emplean tipos de ondas como:

1. **Radiofrecuencia:** Son aquellas que manejan ondas electromagnéticas para la propagación de señales.
2. **Infrarrojos:** Funcionan emitiendo un haz de luz infrarroja, que es un tipo de luz que el ojo humano no puede ver y requiere una línea de visión directa entre el emisor y el receptor.
3. **Ultrasonidos:** Se fundan en el empleo de ondas de presión, al igual que el sonido, pero a una frecuencia no audible al oído humano, utilizados más para los sensores como los que son utilizados para los vehículos para poder detectar obstáculos para aparcar.

Según Ayala & Gonzales (2015) entre las innovaciones que han aparecido en el ámbito de las telecomunicaciones y que han originado el cambio son:

- La fibra óptica, que asegura la calidad y la velocidad de transmisión de la información en la red.
- La transmisión vía satélite, permitiendo interconectar grandes redes de diferentes servicios, que están dispersos geográficamente.

1.1.2 Transmisión de Datos

La infraestructura de una red informática según Barros (2019) está constituida por varios elementos y equipos tecnológicos con el fin de hacer una transmisión y comunicación con los sistemas de cableado estructurado. Por lo consiguiente (Campero, 2016) aseveró que el uso de las TIC para el cableado estructurado requieren de herramientas para el desarrollo de una infraestructura de

telecomunicaciones que soporta el servicio de internet y el acceso a las fuentes de información de forma más segura.

1.1.3 Impacto de las tecnologías de Información y Comunicación en la educación superior.

Para González (2020) al referirse a esta afirma que las tecnologías de información y comunicación a nivel educativo superior prioriza el impacto de las mismas como una herramienta que elevara la calidad educativa en el nivel de los estudiantes con la adquisición de nuevos recursos de aprendizaje evaluándose los niveles de conocimiento presentándose como una percepción de las misma como una herramienta siendo un paradigma o sistema que los guie en sus prácticas educativas.

En consecuencia, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación promueve en el ámbito educativo la automatización de información integral y centralizada enfocándose y convirtiéndose una herramienta muy potente que mejora y potencia las metodologías de enseñanzas brindando ostentosos beneficios en la educación (Guerrero, 2020).

1.2 Cableado estructurado

Por lo general el establecimiento y desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones generalmente son posibles gracias a los sistemas de cableado estructurado. En lo concerniente por (Ascarrunz, 2018) define al “cableado estructurado como un sistema de conectores, dispositivos y canalizaciones que forman la infraestructura que implanta una red en un edificio y su función es transportar señales desde distintos emisores hasta los receptores”. Congruentemente (Morales, 2018) afirma, que un sistema de cableado estructurado permite mejorar la calidad al navegar en una red más segura y confiable, buscando una alta distribución en el transporte de datos e información.

En concordancia a lo anterior Navidad (2020) manifiesta que el cableado estructurado es un medio de comunicación físico que se utiliza para crear un sistema organizado de forma que lo pueda atender cualquier instalador, técnico

o administrador de red y que permita un medio de transmisión independiente de la aplicación que se le quiera dar, es decir que sea flexible para cualquier protocolo de transmisión que se utilice.

En relación con las definiciones de los autores anteriormente expresados se puede definir que el cableado estructurado es el conjunto de cables, conectores y dispositivos que componen la infraestructura de una red de telecomunicaciones más segura que brindará una comunicación sin interrupciones, esta permitirá una administración de puntos de red.

El cableado estructurado consiste en un conjunto de cables, conectores, canalizaciones, dispositivos activos y pasivos que permiten formar un sistema de telecomunicaciones en el interior de un edificio con el propósito de implantar una red de área local o red LAN. Suele tratarse de cable de par trenzado de cobre, para redes de tipo IEEE 802.3. No obstante, asimismo puede tratarse de fibra óptica o cable coaxial. Con estándares y normas internacionales, que permiten la transmisión de imágenes, voz, datos y video (Bohorquez, 2020).

El cableado estructurado corresponde a una infraestructura de red compuesto por canalizaciones, cables, conectores y dispositivos que se encarga de dar señales desde dispositivos emisores y receptores, este tipo de infraestructura están diseñadas para conectar todos los equipos o dispositivos entre si con el objetivo de que se produzcan una adecuada transmisión (Systems, 2021).

El instalar o contar con cableado estructurado según los autores Castro & Romero (2021) aporta beneficios productivos, la cual serán mencionados a continuación:

- **Máximo rendimiento:** Es un recurso de última generación, en la que se trata de una garantía de rendimiento y funcionalidad de una vida útil y larga a la vez.
- **Alta seguridad:** Todo el mantenimiento de los datos como la seguridad de las personas, manipulación de los componentes del sistema.
- **Integridad de todas las conexiones:** Se emplean un canal de distribución para cada salida de información.
- **Escalabilidad y flexibilidad:** Pueden soportar diferentes capacidades y

otorgarle la misma conectividad y eficacia en que sea las conexiones rápidas y efectivas.

- **Velocidad:** se vale garantizar una máxima velocidad de transmisión de datos.

1.2.1 Importancia del cableado estructurado

Según Lederkremer (2019) indica que la versatilidad del cableado estructurado permite pensar en una red que facilita la administración y manejo de datos, consecuentemente se deduce que al ser un medio de comunicación, favorece la reducción de costo ya que se integra tecnologías y servicio bajo una misma infraestructura con un margen reducido de errores en la transmisión.

Por consiguiente Moran (2017) detalla que el cableado estructurado es un método completo de cableado y hardware asociado, que proporciona una infraestructura de telecomunicaciones completa. Esta infraestructura sirve para una variedad de usos en el momento de la práctica, como la transferencia de datos a través de redes informáticas, basado en una serie de factores informáticos, que va a mejorar el progreso y fortalecimiento de los conocimientos ya que hoy en día se realizan actividades mediante el internet.

1.2.2 Características técnicas del Cableado Estructurado

Los sistemas de cableado estructurado deben adaptarse a lo siguiente Borbor (2015):

- Utilizar cables pares trenzado.
- Conectores basados en RJ-45.
- Topología de Red en estrella

1.2.2.1 Cables pares trenzados

Se utilizan cables de par trenzado UTP y FTP18 en cableado estructurado, y estos cables también se utilizan en latiguillos y conexiones de hubs a sockets.

1.2.2.2 Conector RJ-45

En el cableado estructurado solo se emplea un tipo de conector, basado en el RJ-45, de esta manera una toma única debe servir tanto para la conexión de dispositivos de red como para los terminales de telefonía.

1.2.2.3 Topología de Red Estrella

Los equipos de la red están conectadas directamente a un punto central y todas las comunicaciones que se realicen pasarán necesariamente a través de este tipo de tecnología.

1.2.3 Componentes del cableado estructurado

En la investigación de Meneses (2014) sintetiza que el cableado estructurado lo compone la siguiente jerarquía: la topología, la distancia, así como la interfaz de conexión, entre otras. Por otro lado, el autor afirma que el sistema de cableado estructurado se utiliza para brindar flexibilidad y soportar diferentes entornos, de esta manera aumenta el rendimiento y está sujeto a cambios, modificaciones y adiciones, por lo consiguiente ayuda a mantener una ventaja en costos.

Los sistemas de comunicaciones de redes para poder transmitir señales, dichos sistemas ya sean en edificios, telecomunicaciones u otros son diseñados de manera que puedan satisfacer las necesidades dependiendo del área de trabajo, así como también hay que considerar las herramientas necesarios para el funcionamiento de una red (Pocco, 2019).

Seguidamente establece los siguientes componentes:

- Cableado Horizontal.
- Cableado Vertical/Principal.
- Área de Trabajo.
- Cuartos de Telecomunicaciones.

Para comprender mejor el tema de los componentes de cableado estructurado, a continuación, se describen varios conceptos básicos del tema. Es importante señalar que el cableado estructurado consiste en una infraestructura de

cableado que puede soportar sistemas de comunicación como voz, imagen y video.

1.2.3.1 Cableado horizontal

Para Teran (2015) el cableado horizontal es el cableado que se extiende desde el armario de telecomunicaciones o Rack hasta la estación de trabajo, incluyen conectores y cables, esta topología se empleara únicamente en estrella que permite una administración sencilla y una capacidad de crecimiento flexible con un determinado cable para cada salida.

Este tipo de cable horizontal tiene las siguientes características:

- Terminaciones mecánicas
- La topología empleada debe ser estrella
- Cada salida debe estar empleada en el cuarto de telecomunicaciones

1.2.3.2 Cableado vertical

El cableado vertical según Darnel (2021) ofrece interconexión entre el cuarto de entrada de servicios, el cuarto de equipos, así como el closet de comunicaciones y se puede presentar en diversas topologías siendo la más usada la topología estrella, por otra parte, debe soportar el crecimiento y cambios en el requerimiento de servicios sin instalar cableado adicional.

Los siguientes medios son reconocidos para uso del sistema de backbone:

- Cableado par trenzado de 100 Ω (ANSI-TIA-EIA-568-B.2)
- Cable de fibra óptica multimodo de 62.5-125 μm o 50-125 μm 100 (ANSI-TIA-EIA-568-B.3)
- Cable de fibra óptica monomodo (ANSI-TIA-EIA-568-B.3)

1.2.3.3 Áreas de trabajo

El área de trabajo es diseñada para ser relativamente simple de interconectar de manera tal que permita ser removido, cambiado de lugar o sustituido fácilmente. El área de trabajo se extiende desde la salida del rack de telecomunicaciones,

hasta la estación de trabajo (Chavez, 2022).

1.2.3.4 Cuarto de telecomunicaciones

El autor Tapia (2022) afirma que el cuarto de telecomunicaciones es un espacio utilizado exclusivamente para alojar los elementos de terminación del cableado estructurado y los equipos de telecomunicaciones, tales como los servidores equipos de cómputo entre otros.

1.2.4 Ventajas del Cableado Estructurado

El enfoque principal del cableado estructurado está en la uniformidad y las conexiones de cable. La importancia que tiene el cableado estructurado es que hace más eficiente el trabajo de la red, así mismo, a continuación se destaca las siguientes ventajas que tiene el cableado estructurado o un gabinete cerrado que hacen las veces de un closet de comunicaciones (Cárdenas, 2018):

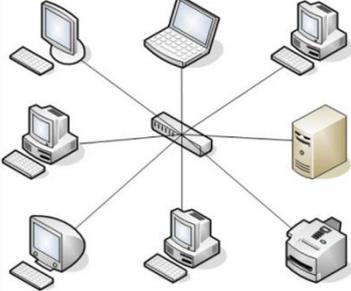
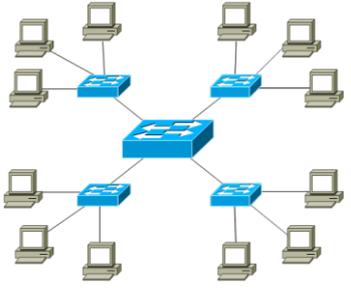
- Bien instalado proporciona una construcción de cableado con un rendimiento superior y flexible.
- Adapta al crecimiento y a su transformación en la instalación se extiende el periodo de vida útil y esto produce una reducida inversión inicial.
- Facilita el mantenimiento del sistema mucho más rápido.
- La construcción es escalable.
- El sistema es seguro en la medida que se envía datos como de seguridad del personal.
- Son recursos muy seguros con disposición a ser configurables.
- Tiene una vida útil larga y su amortización se refleja con el tiempo.

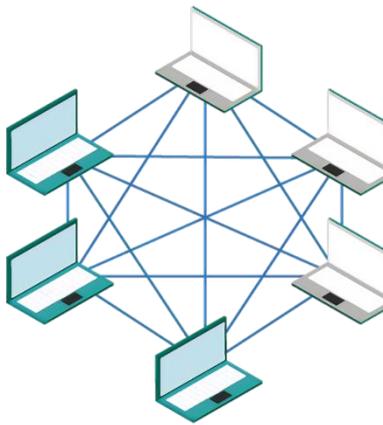
1.2.5 Topología de Red

1.2.5.1 Topología física

Según Contreras (2018) la topología física es la disposición real entre el hardware en una determinada red. Dentro de la topología física existen seis topologías físicas básicas las cuales se describen en la siguiente tabla 1.

Tabla 1 Topologías físicas de Red.

Topología s Físicas	Definición	Modelo
Topología de bus	Esta topología de bus es una configuración de red LAN en la que un solo cable conecta cada computadora y dispositivo que está conectado a la red; este cable se conoce como red troncal.	 <p>El diagrama muestra una configuración de red en topología de bus. Una línea horizontal verde representa el cable troncal. Seis computadoras están conectadas a esta línea: tres están arriba y tres están abajo. El texto 'Topología de bus' está centrado arriba del diagrama.</p>
Topología en estrella	La topología en estrella también se conectan los nodos en una red central, esta red se configura para una red de área local (LAN), es una de las topologías más utilizadas y su forma es igual a una estrella.	 <p>El diagrama muestra una configuración de red en topología en estrella. Un router centralizado está conectado por líneas rectas a nueve dispositivos periféricos: tres computadoras de escritorio, una laptop, una impresora, un servidor y una computadora de escritorio más pequeña.</p>
Topología en estrella extendida	Esta topología es parecida a la topología estrella, la cual se diferencian es porque se conectan al nodo central pero cada repetición de nodo que se conecta también se convierte en el centro de una nueva red estrella.	 <p>El diagrama muestra una configuración de red en topología en estrella extendida. Un router centralizado está conectado a cuatro switches de red. Cada uno de estos switches está a su vez conectado a un grupo de computadoras de escritorio, formando cuatro sub-redes en estrella que convergen en el router central.</p>

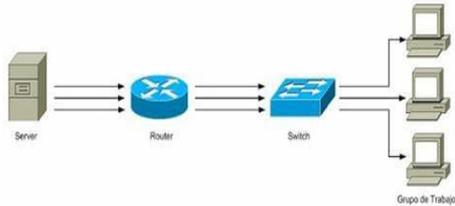
<p>Topología de anillo</p>	<p>La topología de anillo es una red conectada por ambos lados en forma circular figurando que no hay una conexión de inicio y fin, para hacer su conexión se utiliza un cable coaxial o un cable Rj-45.</p>	 <p>Diagrama que muestra una topología de anillo con cuatro laptops conectadas en un círculo por líneas azules.</p>
<p>Topología de malla</p>	<p>Esta es una topología que se utiliza más en las redes WAN, se interconectan entre sus nodos formando una malla o trama, conectándose de forma más rápida viajando la información de forma rápida, en caso de que falle un nodo la información puede viajar por otro nodo.</p>	 <p>Diagrama que muestra una topología de malla con seis laptops conectados entre sí en un patrón de malla por líneas azules.</p>

Elaborado por: Fatima Yaritza Almeida Conforme y Kevin Anthony Sornoza Macias (2022)

1.2.5.2 Topología lógica

El autor Flores (2020) describe que esta topología, se refieren a las señales eléctricas o las tramas de datos acceden al medio físico, en este caso, al cable. De esta manera, existen dos tipos de acceso al medio: difusión o broadcast y pase de testigo o token. A continuación, se describen sus definiciones escritas en la tabla 2.

Tabla 2 Topologías lógicas de Red.

Topologías Físicas	Definición	Modelo
Difusión o Broadcast	El Broadcast Sirve para transmitir la información interconectándose desde un nodo emisor hasta los nodos receptores, este se utiliza más en las telecomunicaciones informáticas.	
Pase de testigo o Token	El Token sirve para garantizar la transmisión por medio de un Host en una red en la estación que lo recibe supervisando la circulación de información, estas pueden ser utilizadas en la topología anillo o bus.	<p>Transmisión de tokens de Token Ring</p> 

Elaborado por: Fatima Yaritza Almeida Conforme y Kevin Anthony Sornoza Macias (2022)

1.2.6 Materiales de cableado estructurado

Perero (2018) manifiesta que los materiales para cableado estructurado redes, son indispensables para proveer y solucionar necesidades a nivel tecnológicos entre ellos se mencionan algunos, tales como: Patch Cord, Patch Panel, Equipo de Switch, Bandeja para Rack, Regleta para Rack, Conectores RJ45, Capuchón

para RJ45, Cable UTP, Ponchadoras, cabe indicar que dichos materiales se utilizan en la instalación del cableado estructurado, conformando una infraestructura de una red de comunicaciones, que conlleva a potencializar las prácticas en los laboratorios de redes.

Tabla 3 Herramientas de Cableado Estructurado

Nombre de los Materiales	Definición	Materiales
Ponchadora	Es una herramienta que nos permite culminar con un ponchado de Rj45.	
Swith	Este instrumento tecnológico sirve para la transmisión de datos en una red.	
Router	El Router es la pieza de hardware que hace posible que las computadoras en una red se conecten entre sí.	
Cables de consola	Esta herramienta es muy importante ya que permite conectar únicamente de un puerto de la PC a la consola de red	
Ponchadora Tipo F	Esta herramienta deduce que a diferencia de la RJ45 es compatible con cables RG6 y conectores F.	

<p>Ponchadora de impacto</p>	<p>Por lo general esta herramienta se utiliza para los conectores hembras, por su manera de dar terminadas conexiones de rj45.</p>	
<p>Conectores Rj45</p>	<p>Es un conector que tiene hasta 8 hilos para conectar Dispositivos de redes.</p>	
<p>LAN Taster</p>	<p>Este es un instrumento que nos permite medir la tención de las redes y muestra un análisis de la red.</p>	
<p>Caja racks</p>	<p>Es un gabinete que dentro de él permite tener dispositivos de redes.</p>	
<p>Cable UTP</p>	<p>También conocido como cable par trenzado, permitiendo la correcta transmisión de datos interconectando un dispositivo con otro.</p>	
<p>Certificadora</p>	<p>También conocida como verificadora se usa para verificar la correcta implementación de una red.</p>	

Cortadora	Herramienta que únicamente se utiliza para el recorte de cables coaxiales UTP entre otros.	
------------------	--	---

Elaborado por: Fatima Yaritza Almeida Conforme y Kevin Anthony Sornoza Macias (2022)

1.2.7 Laboratorios de Redes

Empleando las palabras de Oyarce (2016) los laboratorios TIC son espacios que están implementados con equipos tecnológicos y que tienen acceso a internet, del mismo modo son usados como soportes digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje. En el ámbito de prácticas existe una marcada diferencia con las nuevas tecnologías de comunicación e información que conducen a lograr los objetivos propuestos mejorando estrategias didácticas y que su uso adecuado refuerza el aprendizaje.

1.2.8 Organismos y normas que rigen para el cableado estructurado

Los organismos y normas que rigen para el cableado estructurado según Corpus (2018) son las siguientes:

ANSI: American National Standards Institute (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares). En 1918, esta organización privada sin fines de lucro es responsable de administrar y coordinar el programa de estandarización voluntaria utilizado por el sector privado estadounidense.

EIA: Electronics Industry Association (Alianza de Industrias Electrónicas). En 1924 fue creado estos estándares y publicaciones en los siguientes campos técnicos: telecomunicaciones, electrónica de consumo, información y componentes electrónicos.

TIA: Telecommunications Industry Association (Asociación de las Industrias de Telecomunicaciones). En 1985 fue fundada, prevalece los resultados de la disolución del monopolio AT&T. Cabe indicar que, para muchos productos de telecomunicaciones, desarrolla estándares de cableado industrial voluntarios y ya cuenta con más de 70 estándares.

ISO: International Standards Organization (Organización Internacional de Normalización). Organización no gubernamental fundada en 1947 que cuenta con miembros de más de 140 países y se derivó de organismos nacionales de normalización.

IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers (Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica). Es responsable por las especificaciones de redes de área local como 802.3 Ethernet, 802.5 Token Ring, ATM y las normas de Gigabit Ethernet.

CAPÍTULO II

2 MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

2.1 Métodos

2.1.1 Método Bibliográfico

De acuerdo a lo versado por varios autores el método bibliográfico es el proceso de búsqueda de información que permitió abordar valiosos aportes por investigadores, en ese mismo sentido (Menjívar, 2022), en ese mismo sentido, manifiesta que este método describe fundamentos teóricos, además consiste en la búsqueda, valoración y recopilación de información para la utilización como fuente en el trabajo de investigación basándose en fuentes verídicas.

Ante lo expuesto es importante considerar para esta investigación el método bibliográfico, de esta manera se fundamentó teóricamente la recolección de información sobre la temática de la Tecnología de Información y Comunicación enmarcado a los conocimientos del cableado estructurado para la aplicación de las redes, misma que respaldó la indagación de forma objetiva con la utilización de diversas fuentes de información científicas.

2.1.2 Método Inductivo

El enfoque del método inductivo se consideró esencial en la investigación, ya que permitió lograr principios mediante la comparación, en referencia a dicho método (Prieto, 2017) narra que es una técnica basada en el razonamiento que consiste en estudiar u observar hechos con el fin de conseguir conclusiones para elaborar una propuesta, que permitan inducir de ellos los fundamentos basados de una teoría.

Por tal motivo se consideró relevante aplicar el método inductivo en la investigación sobre las Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado, debido que una vez estudiado y observado los hechos en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone conllevo a emitir las conclusiones y por lo consiguiente permitió elaborar la propuesta de la investigación.

2.1.3 Método Deductivo

El método deductivo se basó en la demostración certera de la afirmación de las premisas a las que se llega después de una conclusión (Carvajal, 2022). Por tal motivo se consideró relevante emplear este procedimiento en la investigación, mismo que permitió validar las conclusiones en base a los resultados obtenidos.

2.2 Técnicas

2.2.1 Entrevista

La entrevista es una técnica que permitió recoger información generando una interacción en torno a una temática de estudio. Su objetivo principal se centra en obtener información de forma oral sobre las opiniones de las personas (Folgueiras, 2016).

En concordancia a lo expuesto en el párrafo anterior, fue de vital importancia aplicar la entrevista en la investigación, la cual se realizó al responsable del laboratorio de redes de la Uleam extensión Chone con la finalidad de recoger información sobre el funcionamiento actual del laboratorio.

2.2.2 Ficha de observación

De acuerdo a lo versado por Suárez et al. (2022) la ficha de observación es un documento donde se logró registrar lo evidenciado, también permite organizar la información de una manera clara y comprensible para el proceso evaluativo.

Bajo la premisa emitida anteriormente, se consideró de vital importancia emplear la ficha de observación en la investigación, además se utilizó para evaluar y recolectar datos e información del laboratorio de redes de la Uleam extensión Chone.

2.3 Procedimientos

En este trabajo integrador se realizó el siguiente procedimiento:

- Se aplicó la entrevista y ficha de observación como instrumentos para la recolección de información, misma que estará dirigida al responsable del

laboratorio de redes de la Uleam extensión Chone.

- Se estructuró una lista de las herramientas a implementar para las prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Uleam Extensión Chone.
- Se elaboró un presupuesto para implementar las herramientas a utilizar en la práctica del laboratorio de redes.
- Se ejecutó la entrega de los implementos para las practicas del cableado estructurado al laboratorio de redes de la Uleam Extensión Chone.

2.4 Análisis de la entrevista y ficha de observación

2.4.1 Análisis de la entrevista

La entrevista se realizó al encargado del laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión Chone Ingeniero Jorge Luis Moreira Calderón, esta investigación abordó valiosos criterios, dando a conocer el estado actual del cableado estructurado de la red de datos de la Institución, así mismo mencionó que a pesar de ser un referente valioso para el aprendizaje significativo de los estudiantes, considera que existe requerimientos faltantes para la puesta en marcha de la práctica.

Seguidamente se preguntó si está de acuerdo con los materiales de cableado estructurado que ahí en el laboratorio de redes de la Uleam Extensión Chone, al mismo tiempo que afirma una vez más que los requerimientos para instalar un cableado estructurado son insuficientes para realizar dichas prácticas que promueven el aprendizaje. Por lo consiguiente, refiere que, desde su experiencia, las prácticas de cableado estructurado para la formación profesional del estudiante de la carrera tecnología de la información es muy importante, ya que todo profesional debe poseer conocimiento de una infraestructura tecnológica.

De la misma manera se preguntó si es recomendable repontecializar el laboratorio de redes para realizar prácticas de cableado estructurado, hace referencia que partiendo del análisis de la práctica es indispensable desde la pertinencia en el que el estudiante aplique sus conocimientos y desarrolle actividades que cubran perfil profesional del área de conocimiento, por tal motive

la práctica de cableado estructurado conlleva a construir físicamente las redes sobre las que van a experimentar, configurar adecuadamente los equipos de la red.

En ese mismo contexto estableció los requerimientos que son necesarios para realizar las prácticas de cableado estructurado entre los cuales son los siguientes: Ponchadora, Swith, Router, Cables de consola, Ponchadora Tipo F, Ponchadora de impacto, Conectores Rj45, Lan Taster, Caja racks, Cable UTP, Certificadora, Cortadora.

Con respecto a lo antes mencionado se preguntó con qué frecuencia se utilizaría el laboratorio de red al implementar tecnologías para la práctica de cableado estructurado, permitió argumentar bajo la fundamentación del perfil de egreso de la carrera todo estudiante requiere profesionalizarse con un alto grado de conocimiento sobre todo basado en la práctica, de esta manera contribuye al individuo ser más competitivo. Por tal motivo la carrera debe asegurar las practicas que sean consideradas frecuentemente con la finalidad de cumplir con las expectativas y exigencias del entorno.

Finalmente, refirió que la práctica de cableado con mayor frecuencia se debe realizar con sus estudiantes, responde a la creación de un prototipo (red LAN alámbrica e inalámbrica), cabe mencionar que esto se logrará con la acogida de requerimientos que aporten al procedimiento de las prácticas, por lo consiguiente optará la facilidad de que los estudiantes puedan aplicar sus conocimientos. (Ver ANEXO Nro. 1)

2.4.2 Análisis de la ficha de observación

Mediante la observación que se realizó en el laboratorio de redes de la Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone se evidenció que si cuenta con la mayoría de las herramientas de cableado estructurado que se requieren para realizar prácticas en el laboratorio, pero no dispone con suficientes cantidades de herramientas tecnológicas, es por ello que implementar requerimiento de tecnologías de cableado estructurado es de gran importancia ya que con ello los estudiantes tendrán mayor apertura de

conocimiento en el área profesional.

Así mismo se observó que es recomendable reponer el laboratorio de redes para realizar prácticas de cableado estructurado ya que esto aportará mejores conocimientos y así podrá ser utilizado con más frecuencias por los estudiantes.

Debido a lo observado se dedujo que los requerimientos que aporten significativamente para las prácticas de cableado estructurado son los siguientes: Ponchadora, Swith, Router, Cables de consola, Ponchadora Tipo F, Ponchadora de impacto, Conectores Rj45, Lan Taster, Caja racks, Cable UTP, Certificadora, Cortadora, mismos que contribuirán a realizar diferentes tipos de prácticas a los educandos entre ellas crear un prototipo de una red LAN alámbrica e inalámbrica. (Ver ANEXO Nro. 2)

CAPÍTULO III

3 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Título de ejecución del proyecto

“Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone”

3.2 Objetivo de la ejecución del proyecto

Implementar Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo de prácticas de cableado estructurado en el laboratorio de redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.

3.3 Descripción de la ejecución del proyecto

La implementación de herramientas tecnológicas de cableado estructurado para el laboratorio de Redes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone permite utilizar dichos requerimientos para el proceso de prácticas el cual consiste en que los estudiantes puedan proyectar sus conocimientos teóricos en prácticas.

La implementación de las herramientas tecnológicas se realizó en el Bloque B.

3.4 Etapas de ejecución del proyecto

3.4.1 Fase I: Identificación

3.4.1.1 Ubicación del laboratorio de Redes

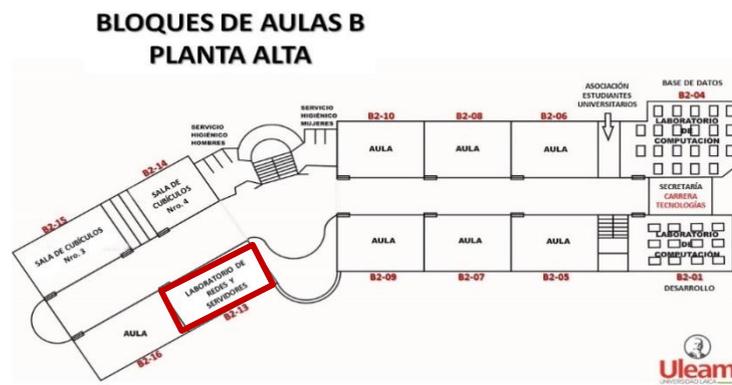


Ilustración 1 Croquis del Bloque B Planta Alta-Laboratorio de Redes

3.4.1.2 Presupuesto Económicos

Los recursos económicos se fundamentaron en la propuesta con contribución total de presupuesto otorgado por los estudiantes a cargo del desarrollo del proyecto de titulación. Las herramientas tecnológicas requeridas para la propuesta de implementación de cableado estructurado serán adquiridas para los estudiantes de la carrera de Tecnologías de la Información de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.

A continuación, se detalla el siguiente presupuesto:

Tabla 4 Presupuesto Económico

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Ponchadora	2	\$16	\$32
Swith	2	\$33	\$66
Router	2	\$26	\$52
Cable de consola	2	\$26	\$52
Ponchadora tipo F	2	\$34	\$68
Ponchadora de impacto	2	\$34	\$68
Conectores Rj45	2 fundas de 100	\$0.15	\$12
Lan taster	2	\$5	\$15
Caja racks	2	\$45	\$90
Cable UTP	8 metros de cable	\$3	\$24
Certificadora	2	\$5	\$15

Cortadora	2	\$15	\$30
Precio Final			\$524

Elaborado por: Fatima Yaritza Almeida Conforme y Kevin Anthony Sornoza Macias (2022)

3.4.2 Fase II: Diseño

La siguiente práctica consta con los siguientes requerimientos:

Tabla 5 Diseño de la práctica

Ref.	Herramientas a utilizar	Descripción
0	Cable UTP	Permite a complementar la conexión
1	Conectores UTP	Herramienta de complementación del cable UTP
2	Ponchadora	Esta herramienta se utiliza para terminar de manera experta los conectores RJ-45 en el cable de red UTP,
3	Cortadora	Ayuda a la construcción del cable de redes
4	Swift	Concede la opción de conectar las máquinas entre si
5	Router	Sirve para la transición de información de una maquina a otra

Elaborado por: Fatima Yaritza Almeida Conforme y Kevin Anthony Sornoza Macias (2022)

3.4.3 Fase III: Ejecución

Paso 1

La práctica se empieza utilizando la cortadora para retirar el plástico del cobre.

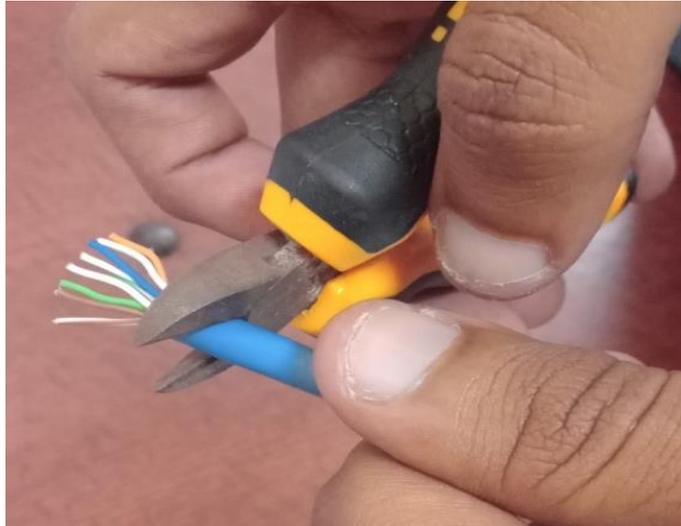


Ilustración 2 Cortadora de cable UTP
Fuente: Autores

Paso 2

Seguidamente se realiza la combinación de los colores para luego hacer el respectivo ponchado.

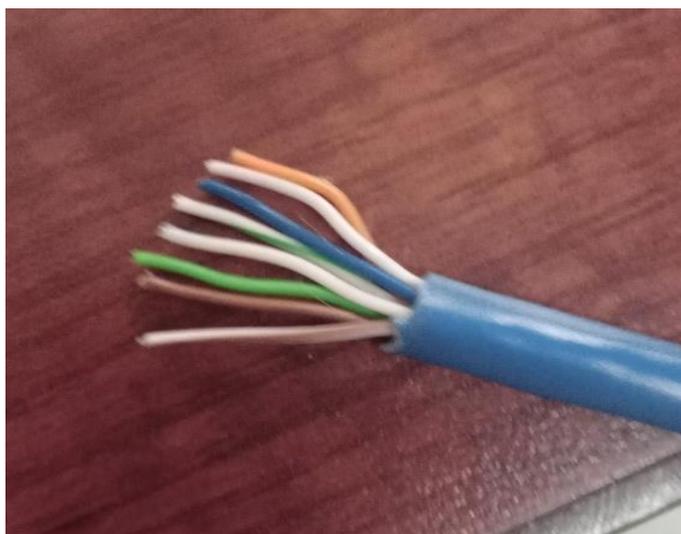


Ilustración 3 Combinación de colores
Fuente: Autores

Paso 3

Una vez ubicado de manera correcta los colores se inserta el conector Rj45.



Ilustración 4 Conexión con el conector Rj45
Fuente: Autores

Paso 4

A continuación, se realizará el ponchado del cable UTP.



Ilustración 5 Ponchado del cable UTP
Fuente: Autores

Paso 5

Una vez ponchado el cable se empieza lo que es la conexión de máquina a máquina mediante el cable UTP.



Ilustración 6 Conexión de máquinas con el cable UTP
Fuente: Autores

Paso 6

Luego se configuran las puertos de enlace y las IP de las máquinas.

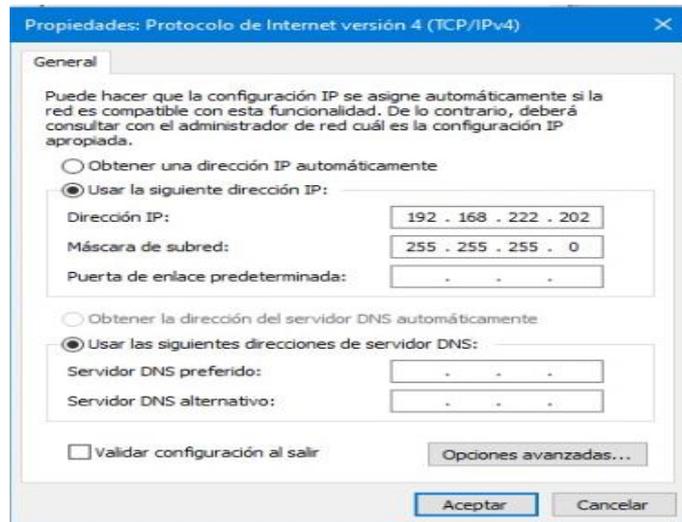
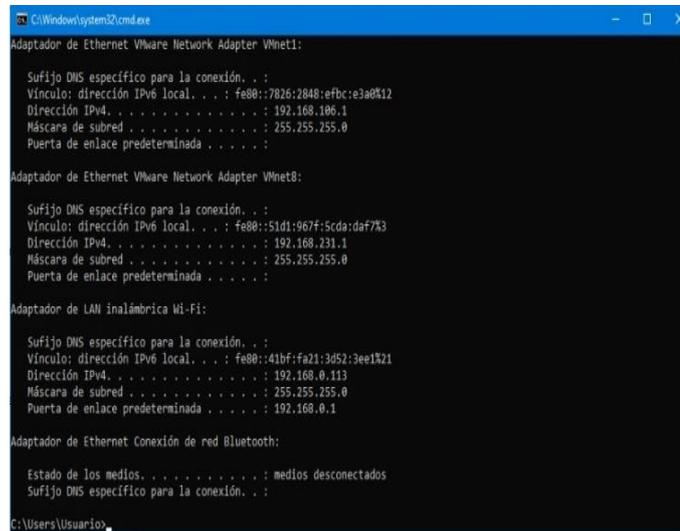


Ilustración 7 Configuración de los puertos de enlace
Fuente: Autores

Paso 7

Por último, se verifica si están en estado correcto las conexiones.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Adaptador de Ethernet VMware Network Adapter VMnet1:

Sufrjo DNS específico para la conexión. . . :
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::7826:2848:efbc:e3a0%12
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.186.1
Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada. . . . . :

Adaptador de Ethernet VMware Network Adapter VMnet8:

Sufrjo DNS específico para la conexión. . . :
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::51d1:967f:5cda:daf7%3
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.231.1
Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada. . . . . :

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

Sufrjo DNS específico para la conexión. . . :
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::41bf:fa21:3d52:3ee1%21
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.0.113
Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada. . . . . : 192.168.0.1

Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:

Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufrjo DNS específico para la conexión. . . :
```

Ilustración 8 Verificación de las conexiones
Fuente: Autores

CAPÍTULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Las siguientes conclusiones emitidas que abordan los argumentos planteados por los resultados obtenidos de la investigación, se realizaron después de completar el proceso de análisis de información en relevancia con la investigación del proyecto:

- Se realizó el estudio desde los fundamentos teóricos de la investigación referente las tecnologías del cableado estructurado, para conocer la importancia de ellos y cuáles son sus funcionalidades, además indagar la importancia de estas tecnologías y las posibilidades que ofrece a los estudiantes e institución.
- Se efectuó una revisión con la cual se pudo conocer de la situación actual del laboratorio de Redes con una ficha de observación en la que se determinaron qué materiales de cableado estructurado carece dicho laboratorio para las diferentes prácticas profesionales de los estudiantes.
- Se construyó una lista de herramientas tecnológicas con base en el diagnóstico de la implementación del cableado estructurado mediante una entrevista considerando los principales materiales que beneficiaran la práctica de los estudiantes en su proceso académico.

4.2 Recomendaciones

A efectos de contribuir el equipamiento del Laboratorios de Redes se realizó el análisis técnico para repotenciarlo con más tecnologías. Con base en los hallazgos de esta investigación, al laboratorio de Redes se le brindan las siguientes recomendaciones:

- Fortalecer el ámbito teórico, se considera indispensable que para tener una buena práctica siempre tiene que ir acompañado de una factible introducción a las temáticas en el entorno de cableado estructurado.
- Seguir adquiriendo requerimientos para las buenas prácticas de cableados estructurados en el laboratorio de la Uleam extensión Chone, que potenciará aspectos positivos en el aprendizaje profesional de los estudiantes.
- Efectuar mantenimiento o monitoreo permanentemente a los materiales para verificar su ciclo de vida y con ello poder validar la incrementación de las herramientas que favorecen al aprendizaje significativo relacionado al perfil de egreso de la carrera.

BLIBLIOGRAFÍA

- Abrahamson, K. (2021). *Pdf importancia de las tic pdf—IMPORTANCIA DE LAS TIC'S EN EL APRENDIZAJE A DISTANCIA*. StuDocu. <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-autonoma-de-santo-domingo/introduccion-a-la-metodologia-de-la-investigacion-de-la-salud/pdf-importancia-de-las-tic-pdf/27082170>
- Ascarrunz, J. L. (2018). *Cableado estructurado* [Thesis]. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/21685>
- Ayala, E., & Gonzales, S. (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*. *Repositorio Institucional - UIGV*. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/1189>
- Barros, L. M. (2019). *Análisis de desempeño del cableado estructurado del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Los Ríos*. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/6858>
- Bohorquez, M. J. (2020). *Estudio de la aplicación de estándares en el cableado estructurado del Gad del cantón Urdaneta*. [BachelorThesis, Babahoyo, UTB - FAFI 2020]. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7631>
- Borbor, N. J. (2015). *“Diseño e Implementación de Cableado Estructurado en el Laboratorio de Electrónica de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones”* [UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES]. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2359/1/UPSE-TET-2015-0001.pdf>
- Bramati, P., Zulema, R., Claudia, L., Bramati, S., & Cotti, L. (2016). *TIC y objetos de aprendizaje en el ámbito educativo*. https://www.academia.edu/65378844/TIC_y_objetos_de_aprendizaje_en_el_%C3%A1mbito_educativo
- Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 19-27. <https://doi.org/10.51302/tce.2015.27>
- Campero, J. (2016). *Infraestructura de telecomunicaciones y TIC en Bolivia*.

<https://internetbolivia.org/wp-content/uploads/2017/05/Campero-merged.pdf>

- Cano, J. A., & Baena, J. J. (2015). *Tendencias en el uso de las tecnologías de información y comunicación para la negociación internacional* | Elsevier Enhanced Reader. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.03.003>
- Cárdenas, J. E. (2018). *Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de cableado estructurado para la Unidad Educativa Oswaldo Lombeyda*. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8744>
- Carvajal, L. (2022). *El método deductivo de investigación*. <https://www.lizardo-carvajal.com/el-metodo-deductivo-de-investigacion/>
- Castro, A. Y., & Romero, M. (2021). *ESTUDIO DE NORMAS TÉCNICAS PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO FÍSICO DE LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN Y REDES* [BachelorThesis, Jipijapa.UNESUM]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2817>
- Chavez, M. (2022). *Cableado Estructural | PDF | Red de computadoras | Controlador de interfaz de red*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/597121569/Cableado-Estructural>
- Congo, J. W. (2015). *Aplicaciones del software Matlab/Simulink en modelado de sistemas básicos de telecomunicaciones*. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/11375>
- Contreras, J. C. (2018, enero 17). Topología Física Vs Topología Lógica. *Tech Riders*. <https://techriders.tajamar.es/topologia-fisica-vs-topologia-logica/>
- Corpus, D. (2018). Diseño de la red de comunicaciones para mejorar la transmisión de datos de la municipalidad distrital de Chavín de Huántar, provincia de Huari – Áncash 2018. *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3362>
- Darnel, I. (2021). *Cableado Vertical* [3no0y7rr1end]. <https://idoc.pub/documents/cableado-vertical-3no0y7rr1end>
- Flores, R. (2020). *REESTRUCTURACIÓN FÍSICA Y LÓGICA DE LA RED DE VOZ Y DATOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO, FASE 2*. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64459482/REPORTE%20FINAL->

with-cover-page-
v2.pdf?Expires=1668644906&Signature=NRisrWMybPtvso-
cL7y~OzaQiRr-
6YVEWVLcjsMljr1wVLI6pvmX5MQJgUtAkYUXPOiBmv3a7esiQ3PFx141
1nI1dsl6v8wKeY2eUKHbCVK4YdGzW5BbHHOfyOeEGCyH4bteBNOdY
b0sngvGN8lv6X4xG~V4Y4gac53ajkgGGuny~bqLigAaaa9yojxgOcrume-
9ndOpvUqz1Yz08ZIJed-
AYZNuutHX89ET1LCB8EXdHlrClzyMyTVjj8TEsypTFm5cxCa~jh6AsxGSK
UQ3MS4Xfu91CZ2nn4C3JeHIFy8gqxE-
xNFib3G3XM82CGIqjt8RB3k9QlpfoNCyR5jq~g__&Key-Pair-
Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

- Folgueiras, P. (2016). *La entrevista*.
<http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/99003>
- Gallardo, S. (2019). *Elementos de sistemas de telecomunicaciones 2.ª edición 2019*. Editorial Paraninfo.
- González, I. L. (2020). *La influencia de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y el perfil de la generación de los Millennials en el discurso educativo de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17388>
- Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: Evolución del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, Art. 6.
- Guerrero, P. (2020, noviembre 20). La importancia de las TIC para la educación superior en tiempos de la pandemia por COVID-19. *Faro Educativo*. <https://faroeducativo.iberomexico.com/2020/11/19/la-importancia-de-las-tic-para-la-educacion-superior-en-tiempos-de-la-pandemia-por-covid19/>
- Lederkremer, M. (2019). *Redes Informáticas*. RedUsers.
- Marquez, C. (2021, octubre 5). Las TICs en la Educación: Impacto y Situación Actual en Escuelas Latinoamericanas |. *AULICUM*. <https://aulicum.com/blog/tics-en-la-educacion/>
- Meneses, E. A. (2014). *Estándares y nuevos componentes del cableado estructurado*. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/1284>
- Menjívar, F. (2022). *Qué es la Investigación Bibliográfica y cómo investigar*

correctamente.

StuDocu.

<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-francisco-gavidia/metodologia-para-la-investigacion/que-es-la-investigacion-bibliografica-y-como-investigar-correctamente/22149993>

- Morales, J. J. (2018). *Sistema de cableado estructurado en la red del Archivo General de la Nación* [Universidad San Pedro]. https://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/11739/Tesis_61082.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Moran, A. L. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE TRABAJO CON APLICACIONES A REDES Y CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA MATERIA DE REDES INALÁMBRICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN Y REDES*. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/1008>
- Navidad, I. M. (2020). *Diseño de un sistema de cableado estructurado para un entorno de oficinas*. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/118426>
- Oyarce, M. J. (2016). Tecnologías de información y comunicación, TIC y su relación con el desempeño docente con calidad en la Escuela Académica Profesional de Comunicación Social de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2015. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4961>
- Parrales, E. J., & Álava, J. (2021). *CABLEADO ESTRUCTURADO PARA MEJORAR LA LATENCIA DE ACCESO A INTERNET EN LA SALA DE DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES*. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3130>
- Perero, E. R. (2018). *ANÁLISIS DEL CABLEADO ESTRUCTURADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA SAN JOSÉ*. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4819>
- Pérez, M. (2017). Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. *Revista Medica Herediana*, 28(4), 258-265. <https://doi.org/10.20453/rmh.v28i4.3227>
- Pocco, J. (2019). *Cableado Estructurado Horizontal Y Vertical [546g5okr27n8]*.

<https://idoc.pub/documents/cableado-estructurado-horizontal-y-vertical-546g5okr27n8>

- Prieto, B. J. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46), 56-82. <https://doi.org/10.11144/javeriana.cc18-46.umdi>
- Suárez, G. S., Villao, K. V., & Reyes, M. F. (2022). *El método Montessori en el desarrollo del lenguaje oral en los niños de 4 a 5 años*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7600>
- Systems, A. (2021, mayo 25). Cableado Estructurado: Qué es, elementos y tipos. *Arona Systems*. <https://www.aronasytems.com/cableado-estructurado-que-es/>
- Tapia, G. (2022, junio 10). Cuarto de telecomunicaciones—Importancia cuarto de telecomunicaciones. *Web universal*. <https://webuniversal.pe/cuarto-de-telecomunicaciones/>
- Tarco, J. E., Cando, D. P., & Morales, F. D. (2019). *IMPLEMENTACION DE UNA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORIA 6 PARA EL LABORATORIO 303 DE REDES EN EL CAMPUS NOROCCIDENTAL DE LA UNIVERSIDAD ISRAEL*. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2143>
- Teran, Z. D. (2015). *Cableado Horizontal | PDF | Transmisión de datos | Ingeniería*. Scribd. <https://es.scribd.com/document/274201489/Cableado-Horizontal>

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO Nro. 1: Modelo de la Entrevista Aplicada



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Extensión Chone

Carrera: Tecnología de la Información

Instrumento: Entrevista

Objetivo: Conocer la eficiencia que presentan los elementos del laboratorio para el desarrollo de aprendizaje

Investigador(es): *Kevin Anthony Sornoza Macias, Fatima Yaritza Almeida Conforme*

Entrevista dirigida a: Docente Responsable del Laboratorio de Red de la Uleam extensión Chone

Fecha:

1. ¿Conoce Usted el estado actual del cableado estructurado de la red de datos de la institución?
2. Está Usted de acuerdo que los materiales que existen en el laboratorio de redes de la Uleam Extensión Chone son suficientes para realizar prácticas de cableado estructurado.
3. Desde su experiencia, en qué aporta la práctica de cableado estructurado a la formación profesional del estudiante de la carrera de Tecnología de Información.
4. Considera Usted que es recomendable repontecializar el laboratorio de redes para realizar prácticas de cableado estructurado.

5. ¿Qué materiales considera Usted que son necesarios para realizar prácticas de cableado estructurado?
6. ¿Con qué frecuencia considera usted, que se utilizaría el laboratorio de red al implementar tecnologías para la práctica de cableado estructurado?
7. ¿Cuál es la práctica de cableado que a menudo hace realizar a sus estudiantes?

ANEXO Nro. 2: Modelo de la Ficha de Observación Aplicada



Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Extensión Chone

Carrera: Tecnología de la Información

Instrumento: Ficha de Observación

Objetivo: Detectar la existencia y el estado de materiales a utilizar en prácticas de cableado estructurado

Investigador(es): *Kevin Anthony Sornoza Macias, Fatima Yaritza Almeida Conforme*

Fecha:

Materiales	Existencia		Estado	Observación
	SI	NO		
Ponchadora	X		Bueno	No existe cantidad suficiente
Swith	X		Bueno	Escasos recursos
Router	X		Bueno	Ahí pocas cantidades
Cables de consola	X		Bueno	No ahí la cantidad

				requerida
Ponchadora Tipo F	X		Bueno	Se prevé de insuficientes cantidades
Ponchadora de impacto	X		Bueno	No cuenta con la cantidad de herramientas necesarias
Conectores Rj45	X		Bueno	Cantidad insuficiente
Lan Taster	X		Bueno	Pocos recursos tecnológicos
Caja racks	X		Bueno	Insuficientes materiales
Cable UTP	X		Bueno	Pocas cantidades
Certificadora		X	Bueno	No cuenta con este material
Cortadora	X		Bueno	Insuficientes materiales

ANEXO No: 3 Ejecución de la Entrevista encargado del laboratorio de la Uleam extensión Chone



Entrevista al docente encargado del laboratorio de Redes de la Uleam

ANEXO No: 4 Laboratorio de Redes



Laboratorio de Redes de la Uleam

ANEXO No: 5 Ejecución de la práctica en el laboratorio de la Uleam extensión Chone



Ejecución de la práctica en el laboratorio de Redes en la Uleam extensión Chone