



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA: LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE RED DE DATOS
DE LA UNIDAD EDUCATIVA “17 DE SEPTIEMBRE” EN MILAGRO
PROPUESTA DE MEJORA**

Autor:

AMAGUAYA CARRASCO JENNY PAOLA

Acompañante:

FREDDY LENIN BRAVO DUARTE

**Milagro, Enero del 2019
ECUADOR**

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, AMAGUAYA CARRASCO JENNY PAOLA en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación REDES, SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 14 días del mes de Enero del 2019



Jenny Paola Amaguaya Carrasco

CI: 0942341116

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Yo, BRAVO DUARTE FREDDY LENIN en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de Carácter Complexivo), elaborado por el estudiante AMAGUAYA CARRASCO JENNY PAOLA, cuyo tema de trabajo de Titulación es LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE RED DE DATOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “17 DE SEPTIEMBRE” EN MILAGRO PROPUESTA DE MEJORA que aporta a la Línea de Investigación REDES, SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN previo a la obtención del Grado INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES; trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complexivo) de la Universidad Estatal de Milagro

En la ciudad de Milagro, a los 14 días del mes de Enero del 2019.



BRAVO DUARTE FREDDY LENIN

Tutor

C.I.: 0913170528

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido o por:

BRAVO DUARTE FREDDY LENIN

BERMEO PAUCAR JAVIER RICARDO

CORREA PERALTA MIRELLA AZUCENA

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES presentado por la señorita AMAGUAYA CARRASCO JENNY PAOLA.

Con el tema de trabajo de Titulación: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE RED DE DATOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA "17 DE SEPTIEMBRE" EN MILAGRO PROPUESTA DE MEJORA.




Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Estructura	[40]
Defensa oral	[15]
Total	[85]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) APROBADO

Fecha: Enero del 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	BRAVO DUARTE FREDDY LENIN	
Secretaria	CORREA PERALTA MIRELLA AZUCENA	
Delegado	BERMEO PAUCAR JAVIER RICARDO	

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación se lo dedico a mi Dios por sus bendiciones y haberme guiado por el buen camino dándome salud y vida para seguir con mis estudios universitarios, poniéndome a personas honestas y sencillas que aportaron mucho en mi desarrollo profesional.

A mis padres que han hecho todo lo posible para poder lograr mis objetivos, con sus consejos de cómo llegar a ser una persona de bien, inculcándome valores y principios, que me ayudaron a terminar con este importante ciclo de mi vida.

A todos mis amigos en especial al Ing. Fabián Huaraca, Tannia Cordero , Edison Herrera y Samuel León, que me ayudaron y animaron a sobresalir de cualquier dificultad que tuve en el transcurso de mi carrera Gracias que Dios los bendiga siempre.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la dicha de tener a mis padres con vida y poder compartir este logro obtenido, ellos son mi pilar fundamental para seguir con mi meta de ser un profesional, agradezco a los Docentes que me brindaron sus conocimientos a lo largo de mi carrera profesional, sus enseñanzas y reflexiones de vida, con ello ser una persona de bien y poder desenvolvernos en el campo profesional.

A mi Tutor el Ing. Freddy Bravo Duarte que con su ayuda y su orientación pude culminar la elaboración de mi proyecto de investigación, le agradezco por su paciencia y colaboración en todo el trascurso del tema.

Y a todos mis amigos y familiares que de una u otra manera aportaron a mi desarrollo profesional.

INDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	I
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	II
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I.....	5
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2 OBJETIVOS.....	6
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPITULO II.....	8
2.1 MARCO TEORICO CONCEPTUAL.....	8
CAPITULO III.....	19
3.1 METODOLOGÍA.....	19
CAPITULO IV.....	20
4. 1 DESARROLLO DEL TEMA.....	20
4.2 PROPUESTA.....	22
4.3 PROFORMA SALA CURRICULAR – CONEXIÓN INALAMBRICA.....	28
4.4. PROFORMA SALA DE EVENTOS – CONEXIÓN INALAMBRICA.....	28
4.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SISTEMA DE RED POR CABLE E INALÁMBRICA.....	29
COSTO TOTAL DE LA PROFORMA.....	30
CONCLUSIONES.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32
ANEXOS.....	34

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de protocolo en conexión inalámbrica.....	15
Tabla 2 Inventario de computadoras	20
Tabla 3 Alumnos por sección	21
Tabla 4 Docentes por sección.....	21
Tabla 5 Proforma para un sistema de internet inalámbrico	22
Tabla 6 Proforma conexión inalámbrica	24
Tabla 7 Conexión por cable.....	25
Tabla 8 Conexión inalámbrica.....	27
Tabla 9 Proforma de sala curricular	28
Tabla 10 Proforma de sala de eventos.....	28

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de una red por cable o inalámbrica.....	8
Figura 2 Smartphone incluye red de área personal	9
Figura 3 Red de una vivienda, red de área local.....	10
Figura 4 Conexión de red Ethernet. Esquema general de conexiones de equipos	12
Figura 5 Lynk Archer C1200	17
Figura 6 Switch marca Cisco	18

**LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE RED DE DATOS DE LA UNIDAD
EDUCATIVA “17 DE SEPTIEMBRE” EN MILAGRO**

PROPUESTA DE MEJORA

RESUMEN

Los docentes de las instituciones públicas de primaria y secundaria actualmente tienen una plataforma educativa a nivel nacional llamada “Educar Ecuador” en la cual la unidad educativa “17 de Septiembre” trabaja en la misma.

La institución cuenta con los recursos, pero estos no están optimizados por ellos se ha evaluado las redes y se buscar presentar una propuesta de mejora en el servicio de red.

Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es presenta una propuesta de mejora en los laboratorios de computo, la sala curricular, la sala de eventos en la que se detalla los costos de equipos y materiales que permitan a la institución ofrecer una red de datos optima, por conexión inalámbrica o por cable beneficiando a los docentes de la institución en el requerimiento de tareas curriculares.

En la elaboración de este documento se utilizó la metodología documental, descriptiva procediendo a realizar el levantamiento de información por medio de la observación y encuesta a la Directora y docentes de la Unidad Educativa, procedente de la problemática actual, se logró evaluar la conexión de red en donde se evidenció e interpretó información útil que permitió el desarrollo de la propuesta de mejora.

Este documento presenta la información que respalda la importancia de un buen servicio de red, un cableado debidamente estructura y los materiales necesarios para llegar a cabo una conexión de red óptima.

PALABRAS CLAVES: Redes de datos, Comunicaciones inalámbricas, Herramienta Tecnología, Cableado estructurado.

**RAISING THE DATA NETWORK INFORMATION OF THE UNIT
EDUCATIONAL "SEPTEMBER 17" IN MILAGRO
IMPROVEMENT PROPOSAL**

ABSTRACT

Teachers in the public institutions of primary and secondary schools currently have an educational platform at the national level call "Educar Ecuador" in which the educational unit "17 de Septiembre" works in the same.

The institution has the resources, but these are not optimized for them has been evaluated the networks and seek to present a proposal for improvement in the network service.

Therefore, the target of this investigation is it presents a progress proposal in the laboratories of calculation, the room curricular, the room of events in which there are detailed the costs of teams and materials that allow the institution to offer an ideal information network, for wireless connection or for cable benefiting the teachers of the institution in the tasks request curricular

In the elaboration of this document we used the documentary methodology, descriptive proceeding to carry out the information gathering by means of the observation and survey to the director and teachers of the educational unit, coming from the current problematic, it was able to evaluate the network connection where it was evidenced and interpreted useful information that allowed the development of the proposal of improvement.

This document presents the information which supports the importance of a good network service, a wiring properly structure and the materials needed to accomplish a connection of optimal network.

KEYWORDS: Networks of information, Communications wireless, Tool Technology, Wired up structured.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día es necesaria la utilización de herramientas tecnológicas (plataformas web) que obligan a la educación a cambiar sus bases para conseguir una formación integral, por tal razón las instituciones educativas buscan formar y desarrollar competencias, sin embargo, actualmente no todas las instituciones cuentan con suficientes recursos para cubrir con las necesidades de los docentes.

En el 2010 según expresa el informe “Rendición de cuentas” del Ministerio de Educación en el Ecuador, no utilizar las TIC es “no vivir en progreso”, debido a esto los centros educativos fiscales actualmente tienen una plataforma tecnológica llamada Educar Ecuador.gob.ec (EducarEcuador, 2018) dirigida a estudiantes, docentes, autoridades y comunidad; desde la perspectiva del docente esta plataforma ofrece:

- Registrar calificaciones en base al artículo vigente
- Registrar asistencia y comportamiento de los estudiantes
- Registrar tareas y uso de herramientas como chats, blogs, evaluaciones en línea.
- Registrar el plan curricular y actividades de carácter científico – educativo.

La presente investigación está desarrollada en 5 capítulos.

El capítulo I: Contiene el problema que hace referencia a la situación actual, qué existe en la unidad educativa “17 de Septiembre”, con los objetivos que es el propósito de la investigación y la justificación donde se detalla la razón de la investigación.

El capítulo II: Encontraremos el marco teórico conceptual que son los fundamentos teóricos que permitan el entendimiento del objeto de estudio.

El capítulo III: Describe la metodología a seguir por el investigador, donde utilizaremos la metodología documental y descriptiva.

En el capítulo IV: Comprende la recopilación de la información, el análisis de los materiales que serán utilizados en su elaboración para la propuesta de mejora.

El capítulo V: Nos da a conocer las conclusiones que hemos obtenido en la investigación.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las redes de datos son una herramienta tecnológica que ayudan en el desarrollo de múltiples tareas en docentes, estudiantes, personal administrativo, Departamento de Consejería estudiantil, rectorado y vicerrectorado, para ello es muy importante que todas las instituciones cuenten con un esquema de cableado bien estructurado, ya sea por conexión inalámbrica o por cable.

La institución “17 de Septiembre” cuenta con una deficiente conexión de red, el cableado utilizado en dicha institución es el UTP categoría 5 que permanece totalmente desordenado, la mayoría de las computadoras carecen de tarjetas de interfaz de red para conectarse a una red inalámbrica, los sistemas operativos de las computadoras no cuentan con sus respectivas actualizaciones y el personal docente carece de un espacio físico para realizar actividades que exige la plataforma educativa durante el periodo lectivo.

La Institución consta de dos laboratorios el primero con 20 computadoras y el segundo con 15 computadoras, el Departamento de Secretaría consta de 3 computadoras, el Departamento de Consejería Estudiantil consta de 2 computadoras, rectorado 1 computadora y vicerrectorado 2 computadoras, en su mayoría carecen de una conexión inalámbrica, además los docentes y directivos no tiene una sala acondicionada para facilitar las actividades curriculares que impone el sistema educativo actual a través de la plataforma EducarEcuador.gob.ec en establecimientos educativos fiscales.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y evaluar la conexión de redes en la Unidad Educativa “17 de Septiembre” de la ciudad de Milagro mediante la observación, entrevistas y análisis de recursos para proponer una mejora en el funcionamiento de red.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer los elementos necesarios para ofrecer una mejora del cableado de red mediante el uso de canalizaciones sobrepuestas que tiene como finalidad presentar un mejor orden en la acometida de la red de datos.
- Realizar una descripción de una posible mejora en el acceso a la red inalámbrica mediante la configuración de canales y encriptación de datos.
- Efectuar una proforma para el mejoramiento de la red de conexión inalámbrica en la unidad educativa “17 de Septiembre” de la ciudad de Milagro.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Mediante el levantamiento de información se pudo comprobar que se debe mejorar la estructura en la conexión de red en todas las computadoras de los laboratorios, para ofrecer un mejor servicio de red ya sea por cable o inalámbrica con esto poder aprovechar de los recursos del internet.

Se considera de gran importancia la investigación porque surgió de la necesidad de los docentes de la institución educativa “17 de Septiembre”, donde se pudo evidenciar que tienen los recursos, pero no son óptimos para el acceso a la plataforma educativa que ofrece el ministerio de educación.

La aceptación de la propuesta va dirigida al Distrito Zonal, la misma que consiste en un plan de mejora en la conexión de red por cable o inalámbrico que ayude a mantener una óptima conexión entre las computadoras de todos los departamentos de la institución, esto ayudaría a los docentes de la institución a realizar las actividades que deben cumplir con lo que exige actualmente el sistema educativo a través de la plataforma virtual Educar Ecuador.

CAPITULO II

2.1 MARCO TEORICO CONCEPTUAL

Una red se compone de dos o más ordenadores conectados entre sí a través de cables de modo que puedan compartir recursos, por tanto que las redes como una solución para todas estas necesidades siendo necesaria la implementación de una interfaz de red. (Rivera Darín, 2016)

Las redes de datos surgen a través de la necesidad de las personas en comunicar y compartir información, esta red de datos informáticos mantiene los beneficios del ordenador personal añadiendo la posibilidad de añadir recursos software y hardware con otros usuarios a nivel mundial aportando grandes ventajas, teniendo como objetivo posibilitar la transmisión de información a través del transmisor, receptor y un canal de transmisión. (Valdivia Miranda, 2014)

Los usuarios de computadoras tenían la necesidad de conectar sus sistemas formando redes para de alguna manera poder compartir recursos como archivos e impresoras teniendo dificultad en el excesivo intercambio de información, debido a ello se crearon redes más complejas en las que permitían compartir gran flujo de información como archivos y aplicaciones de red necesitando tarjetas de interfaz de red, sistemas de conexión serial y paralelo que no ofrecían gran velocidad.

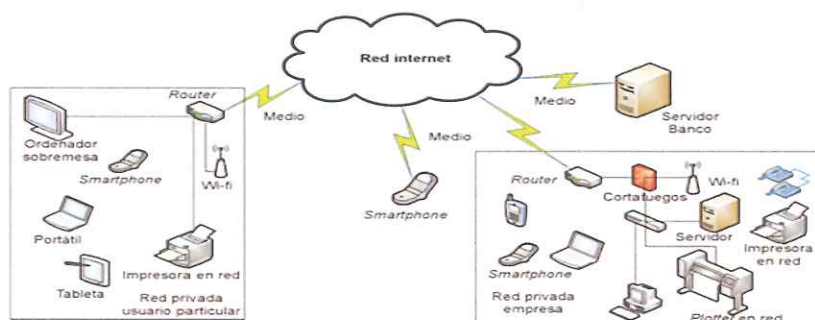


Figura 1 Diagrama de una red por cable o inalámbrica

Fuente: (Moro Vallina, 2013)

La figura1 muestra como los avances de la tecnología han permitido que a través de una red se pueda enviar y recibir páginas web, correos electrónicos, mensajes instantáneos, llamadas telefónicas y otras formas de comunicación permitidas por internet a través de una red local o inalámbrica, las cuales permiten el uso de dispositivos con conexión de red en la misma localidad, mientras que una red privada existe un elemento controlador de la red que es el principal de la red local y los elementos que lo conforman junto con el cableado. (Montero, 2014)

La arquitectura de la red viene definida por su topología es decir la forma en que toma una red en la que se distinguen dos aspectos (Gallego, 2015):

- **Lógico:** configuración de la red de cada una de las entidades.
- **Físico:** distribución física de los elementos de red, así como los medios para interconectarlos.

TIPOS DE REDES

Según (Yuste Sanz & López Blanco, 2010), afirma que la red de datos es un sistema de comunicación que conecta ordenadores y otros equipos informáticos entre sí para poder compartir información y recursos. Está clasificada de la siguiente manera:

Según el lugar y espacio que ocupan:

- **Red de área personal:**(PAN, Personal Área Network); es una red de dispositivos localizados cerca de una persona con poco alcance este tipo de redes incluye en dispositivos como teléfonos móviles, Smartphone, y diversos tipos híbridos, así como lo muestra la figura2.



Figura 2 Smartphone incluye red de área personal

Fuente: (Moro Vallina, 2013)

- **Red de área local:** (LAN, Local Área Network); tal y como lo indica en la figura tres este tipo de red es privada, su alcance es limitado se distingue por su medio de transmisión y su topología es de bus, anillo o estrella.



Figura 3 Red de una vivienda, red de área local

Fuente: (Moro Vallina, 2013)

- **Red de área metropolitana:** (MAN, Metropolitan Área Network); diseñada para cubrir toda una ciudad como en un campus universitario.
- **Red de área extensa** (WAN, Wide Área Network); cubre un área geográfica más amplia como una región, país o continente.
- **Internet;** red distribuida a nivel mundial para comunicarse dentro y fuera de una organización.

Existen varias topologías para el intercambio y flujo de datos entre las cuales podemos mencionar la red de malla completa, en árbol, estrella, anillo y de bus. (Moro Vallina, 2013)

Según la velocidad de transmisión:

Los datos transmitidos a través de las redes es el bit por segundo, así entonces tenemos los siguientes tipos de redes según la velocidad de transmisión:

- **Ethernet:** Pertenece al tipo de topología en estrella, siendo la más moderna la conexión lógica punto a punto va conectada a un conmutador central manteniendo velocidad de transmisión muy alta. La distancia máxima entre el cable entre el ordenador y el switch es de 100 metros.
- **Fast Ethernet:** Cuenta con un estándar IEEE 802.3 con una velocidad de 100 Mbps.
- **Gigabit Ethernet:** Posee el mismo estándar de calidad y su velocidad es de 1000 Mbps.

Según la tecnología de transmisión:

- **Redes punto a punto:** Cada ordenador puede actuar como cliente y como servidor, las redes punto a punto permiten que el compartir datos sea fácil para un pequeño grupo de usuarios.
- **Redes basadas en un servidor:** Este tipo de red puede tener uno o varios servidores dependiendo el número de tráfico, el número de periféricos, siendo esta red la mejor para compartir gran cantidad de recursos y datos.

Según el tipo de transferencia de datos:

- **Red de transmisión simple:** Son aquellas en la que los datos solo pueden transmitirse en un solo sentido.
- **Redes half-dúplex:** Aquella en el cual se puede enviar los datos en ambos sentidos, pero solo en uno de ellos en un momento dado, es decir solo puede haber transferencia en un sentido a la vez.
- **Redes full-dúplex:** A través de esta red los datos pueden viajar en ambos sentidos a la vez, utilizadas actualmente porque mejoran el rendimiento de la comunicación.

Según el medio de transmisión:

- **Redes cableadas:** Emplean un medio físico (cables), para la interconexión de equipos este tipo de red tiene la ventaja de ser más segura y rápida que las inalámbricas porque no se alteran ni interfieren en la comunicación.
- **Redes inalámbricas:** Utilizan señales de radiofrecuencia para establecer la comunicación entre equipos, pero son más lentas e inseguras y pueden estar sujetas a interferencias.
- **Wifi:** Son redes inalámbricas en donde la transmisión de información a través de esta red se efectúa por medio de ondas de radio con un alcance de alrededor de 20 metros, la distancia y la existencia de paredes gruesas hace que disminuya la velocidad y la conexión de los datos. (Moro Vallina, 2013).

Dentro de los componentes el switch nos permite conectar varios equipos uno por cada puerto, sin embargo estos equipos se pueden ampliar hasta conectar el número que deseamos, según como se observa en la siguiente figura en el que uno de los switch es el principal y los otros secundarios. (Montero, 2014)

El router es un dispositivo de hardware o software para la interconexión de redes de computadoras haciendo pasar paquete de datos tomando como base la información de la capa de la red.

Los servidores es una computadora en la cual se instala un software personalizado para tratar funciones especiales que debe ser lo suficientemente rápida debido a que lleva el control y administración de todas las peticiones que le hagan las demás computadoras. (Figura 4)

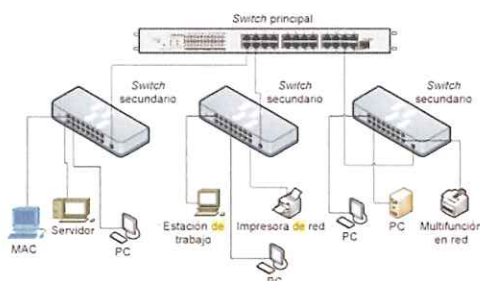


Figura 4 Conexión de red Ethernet. Esquema general de conexiones de equipos

Fuente: (Bernal Torres, 2006)

La técnica mediante el cual se ha realizado este trabajo de investigación es el levantamiento de información que es un proceso en el cual se recopila datos de la situación actual de un sistema con el propósito de identificar el problema y otorgar oportunidades de mejora en la unidad educativa.

Mediante el uso de una serie de instrumentos y técnicas como la observación en el cual se pudo examinar y detectar la problemática que existe en la unidad educativa evidenciando que todas las computadoras no tenían sistema de internet, así como la mala conexión de cables teniendo como objetivo recolectar información relevante que nos ayude a crear una propuesta de mejora.

Cableado en la conexión de una red

Además de la topología de redes debemos tener en cuenta el buen estado de los cables que nos ayuden a la óptima fluidez de información sin tener ningún tipo de inconvenientes, la cual detallamos la topología del cableado en la conexión de redes, generalmente se utilizan en tipo estrella introduciendo grandes ventajas entre las más importantes esta la administración y el mantenimiento; esta topología también permite concentrar en un canal el tráfico de una serie de estaciones de trabajo.

Dentro de las categorías de cableado para la conexión de red de internet tenemos el más utilizado como es el cable típico UTP que contiene cuatro pares de cable, en algunas LAN se emplea dos pares uno en cada dirección para permitir conexiones full dúplex.

El cableado tipo 5E es el de mejor categoría y soporta una velocidad de 100 MHz, y que cumple con las especificaciones de instalación y recomendación para que se desempeñe óptimamente a esta velocidad de transferencia.

En la categoría 6 este cable es capaz de transmitir en una frecuencia de 250 MHz, utiliza un cable de calibre más grueso de mayor blindaje reduciendo el ruido por interferencias la velocidad de 10 Gigabit Ethernet al reducir la longitud de 50 metros.

El cable 6E, funciona a Gb/s es una especificación avanzada con una frecuencia de transmisión de 500 MHz, su blindaje es a tierra con papel aluminio alcanza una máxima longitud de 100 metros de cable.

La diferencia de estas categorías de cables se encuentra en el rendimiento de transmisión y ampliación del ancho de banda disponible en 100 MHz para categoría 5E, 200 MHz en la categoría 6E, el mismo que proporciona una relación señal-ruido más alta en la fiabilidad y mayor velocidad siendo este el más eficaz en la instalación de red inalámbrica.

El cable STP a diferencia del UTP posee blindaje, es de dos pares, aunque protege los datos de interferencia cosa que no hace el cable UTP, presenta mayor pérdida por las capacitancias que se producen entre los conductores y el blindaje usado es principalmente para voz.

Protocolo

En la tabla 1 se muestra los principales protocolos de comunicación de internet como red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadoras mediante un protocolo especial de comunicación. (Aguilera López & Morante Fernandez, 2008).

Tabla 1 Tipos de protocolo en conexión inalámbrica

Protocolo	Descripción
802.11	Primer estándar que permite un ancho de banda de 1 a 2 Mbps. Trabaja a 2,4 GHz
802.11 ^a	Llamado también WiFi5. Tasa de 54 Mbps. Trabaja en torno a 5 GHz, frecuencia menos saturada que 2,4.
802.11b	Conocido como WiFi. El más utilizado actualmente. Las mismas interferencias que para 802.11 ya que trabaja a 2,4 GHz. Tasa de 11 Mbps.
802.11c	Es una versión modificada del estándar 802.1d, que permite combinar el 802.1d con dispositivos compatibles 802.11 en el nivel de enlace de datos.
802.11d	Este estándar es un complemento del estándar 802.11 que está pensado para permitir el uso internacional de las redes 802.11 locales. Permite que distintos dispositivos intercambien información en rangos de frecuencia según lo que se permite en el país de origen del dispositivo.
802.11e	Define los requisitos de ancho de banda y al retardo de transmisión para permitir mejores transmisiones de audio y vídeo. Está destinado a mejorar la calidad del servicio en el nivel de la capa de enlace de datos.
802.11f	Su objetivo es lograr la interoperabilidad de puntos de acceso (AP) dentro de una red WLAN mutiproveedor. El estándar define el registro de puntos de acceso dentro de una red y el intercambio de información entre ellos cuando un usuario se traslada desde un punto de acceso a otro.

802.11g	Ofrece un ancho de banda de 54 Mbps en el rango de frecuencia de 2,4 GHz. Es compatible con el estándar 802.11b, lo que significa que los dispositivos que admiten el estándar 802.11g también pueden funcionar con el 802.11b.
802.11h	El objetivo es que 802.11 cumpla los reglamentos europeos para redes WLAN a 5 GHz. Los reglamentos europeos para la banda de 5 GHz requieren que los productos tengan control de la potencia de transmisión y selección de frecuencia dinámica.
802.11i	Aprobada en Julio 2004, se implementa en WPA2. Destinado a mejorar la seguridad en la transferencia de datos (al administrar y distribuir claves, y al implementar el cifrado y la autenticación). Este estándar se basa en el protocolo de encriptación AES.
802.11n	Se basa en la tecnología MIMO. Trabaja en la frecuencia de 2.4 y 5 GHz. Soportará tasas superiores a los 100Mbps.
802.11s	Redes Mesh o malladas.

Fuente: (Protocolos, 2011)

ESTANDARS

- El estándar de red 802.11 también conocido como de alta velocidad o Wifi, se puede usar para crear LAN inalámbrica en los hogares u oficina y puede transmitir hasta 11 megabits por segundo en el rango de frecuencia de los 2.4 GHz, también proporciona acceso a internet a alta velocidad para computadoras especialmente equipadas en un punto de acceso de pocos metros de un wifi o transmisor.
- Bluetooth, es otro estándar de red inalámbrica que es útil principalmente para crear pequeñas redes de área personal que enlazan hasta 8 dispositivos en un área de 10 metros utilizando una comunicación basada en radio de baja potencia. (Laudon , 2014)

ROUTER

El router es el nodo que conecta todos los periféricos con un sistema de conexión inalámbrica wifi al TPV, en una instalación de este tipo es esencial mantener una conexión de internet muy fuerte y estable ya que de ella depende el funcionamiento de todo un sistema. (Gonzalez Montero, 2014)

Los router y memoria Cisco mejoran la disponibilidad y ofrecen mayor velocidad, trabaja con red WAN, pueden extender sus servicios en la nube de manera transparente y ayudar a acelerar la digitalización. (Global Source, 2004)

- **TP-LINK:** Este tipo de router posee tarjeta para red LAN utilizado en redes domésticas, esta marca de router está caracterizada por proporcionar gran rendimiento y funcionamiento.
- **TP-LINK ARCHER C1200:** Es un modelo de banda dual compatible con el estándar inalámbrico 802.11 que puede trabajar a velocidades de 300 Mbps, en banda ancha de 2,4 Mhz contiene 3 antenas junto a 4 puertos LAN y otro WAN, también entrada USB 2.0 al que se puede conectar memorias, discos y equipos para compartir la red local o en cualquier parte del mundo vía servidor FTP. (Figura 5)



Figura 5 Lynk Archer C1200

Fuente: (Tecnología informática, 2018)

SWITCH

Los switch son unos dispositivos que trabajan a nivel 2 de OSI, aunque también trabajan en 2/3 que tienen la funcionalidad de un switch y también alguna funcionalidad de un router pudiendo ser usados en cualquier parte de la red, su función es de segmentar la red para repartir el tráfico a cada una de los segmentos asignando toda la velocidad disponible a cada uno de ellos, son más económicos que los routers ya que no realizan funciones de encaminamiento. (Huidrovo Moya & Blanco Solsona, 2016)

SWITCH – CISCO

Este tipo de switch ofrece en el mercado una amplia gama de variedad en la que ofrece soluciones para redes empresariales, ofrece una tarjeta Ethernet o wifi permitiendo la conexión a otros dispositivos facilitando la comunicación entre equipos posee puertos que cumplen con estándar 10GbE tanto en fibra como en UTP, siendo este el de mejor confiabilidad en una conexión inalámbrica que ofrece el mercado. (Figura 6)

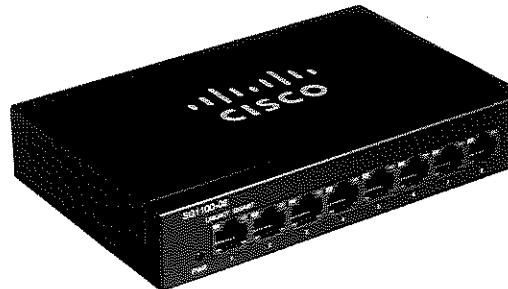


Figura 6 Switch marca Cisco

Fuente: (Tecnología informática, 2018)

CAPITULO III

3.1 METODOLOGÍA

Metodología documental

La investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio. (Bernal Torres, 2006).

Por medio de esta metodología se pudo describir la cantidad de docentes que hacen uso de la plataforma y la problemática que tienen al no poder acceder permanentemente en la página que brinda el gobierno, así como además el inventario de computadores y equipos de conexión de internet verificando el estado actual de la unidad educativa

Metodología descriptiva

La metodología descriptiva consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio. (Bernal Torres, 2006).

Para poder cumplir con el objetivo de esta investigación, se logró desarrollar la metodología descriptiva, procediendo a realizar el levantamiento de información (encuestas, observación), procedente de la problemática actual que se logró evaluar la conexión de red inalámbrica en la unidad educativa “17 de Septiembre” en donde se evidencio e interpretó información útil que permitió el desarrollo de la propuesta.

CAPITULO IV

4.1 DESARROLLO DEL TEMA

A través de este proyecto de investigación, se brinda una propuesta en la cual tiene como objetivo presentar una proforma con los equipos tecnológicos necesarios para la conexión inalámbrica beneficiando a los docentes que les permita tener acceso permanente a la plataforma que brinda el ministerio de educación en el cumplimiento de las tareas curriculares.

La institución educativa cuenta con lo siguiente, tal como se muestra en la tabla2.

Tabla 2 Inventario de computadoras

DEPARTAMENTO	COMPUTADORES
Laboratorio 1	20
Laboratorio 2	15
Secretaría	3
DECE	2
Rectorado	1
Vicerrectorado	2

Fuente: Directora de la unidad educativa

El cableado que utiliza la institución educativa en los laboratorios es el Utp categoría 5 en el que se pudo evidenciar que los cables están en el piso de una forma antiestética, cuentan con un switch de marca Cisco y un router TP Link.

Los equipos en su totalidad no cuentan con un sistema operativo actualizado, debido a esto no soportan la nueva actualización (Software), la institución educativa cuenta con el alumnado y docentes por sección según indica en la tabla 3 y tabla 4.

Tabla 3 Alumnos por sección

Sección	Cantidad
Alumnos de la matutina	550
Alumnos de la vespertina	850
Alumnos de la nocturna	300
Total	1.700

Fuente: Directora de la unidad educativa

Tabla 4 Docentes por sección

Sección	Cantidad
Docentes de la diurna	36
Docentes de la vespertina	40
Docentes de la nocturna	20
Total	96

Fuente: Directora de la unidad educativa

Los docentes de la institución no pueden hacer al uso permanente de la plataforma en la que están sujetos a llevar varias actividades que les exige el sistema educativo fiscal, no tienen una sala adecuada en donde los docentes hagan uso exclusivo del servicio de red inalámbrica.

Debido a esta problemática que manifestaron los docentes y rectora de la institución Msc. Geoconda Lindao por medio de entrevistas, se presenta una propuesta que consiste en una proforma en la que se detalla los componentes necesarios en un sistema de red por cable e inalámbrica en el laboratorio1 (Tabla 3 y tabla 4), laboratorio2 (tabla 5 y tabla 6), sala curricular (tabla 7) y sala de eventos. (Tabla 8).

4.2 PROPUESTA

PROFORMA POR CABLE - LABORATORIO 1

Tabla 5 Proforma para un sistema por cable

MATERIALES	CANT.	MARCA	MODELO	P. UNITARIO	P. TOTAL
Rack pared 6ur puerta de vidrio	1	Beaucoup	6UR	150	150
patch panel solido 24 puertos	1	Newlink	Cat. 6	70	70
patch cord 3 pies	20	Nexxt	Cat. 6	6	120
Organizador cable	1	Beaucoup	1 ur	19	19
Pernos para sujetar el rack	4	Monel	Cat 6	1,50	6
Canaletas 60*40	10	Dexon	Scheneider	11	110
Canaletas de piso 60*30	12	Dexon	Scheneider	11	132
Caja sobrepuesta	10	Dexon	Scheneider	2,5	25
Jack cat 6	20	Leviton	Cat. 6	4	80

Patch cord 7ft	20	Pandui	Cat. 6	9	180
Tornillos 1*8 (tripa de pato)	100	Printer	300 mm	6	6
Tacos Fischer	100	Fischer	c/. tope x10	5	5
Rollo de Cable UTP cat. 6 (206 m)	1	Nitron	Cat. 6	600	600
Faceplate 2 servicios	10	Wallplate	Potrs Rj	4	40
Mano de obra por cada punto	20			20	400
			TOTAL		\$1.943

Fuente: elaboración propia

PROFORMA POR CONEXIÓN INALÁMBRICA - LABORATORIO 1

Tabla 6 Proforma conexión inalámbrica

MATERIALES	MARCA	MODELO	CANTIDAD	P.UNITARIO	SUB-TOTAL
Rack pared 6ur	Beaucoup	6UR	1	150	150
Router Wifi	Motorola	Rompemuro	1	65	65
Antenas Pci	Tp-Link	WN851ND	20	15	300
Mano de obra					100
				TOTAL	\$ 615

Fuente: elaboración propia

PROFORMA POR CONEXIÓN POR CABLE - LABORATORIO 2

Tabla 7 Conexión por cable

MATERIALES	CANTIDAD	MARCA	MODELO	P. UNIT.	TOTAL
Rack pared 6ur puerta de vidrio	1	Beaucoup	6UR	\$ 150	\$ 150
patch panel solido 24 puertos	1	Link-ecpro	Cat. 6	\$ 70	\$ 70
patch cord 3 pies	15	Nexxt	Cat. 6	\$ 6	\$ 90
Organizador cable	1	Beaucoup	1 ur	\$ 18	\$ 18
Pernos para sujetar el rack	4	Monel	Cat 6	\$ 1,50	\$ 6
Canaletas 60*40	8	Dexon	Schneider	\$ 11	\$ 88

Canaletas de piso 60*30	10	Dexon	Schneider	\$ 11	\$ 110
Caja sobrepuesta	8	Dexon	Schneider	\$ 2,5	\$ 20
Jack cat 6	15	Leviton	Cat. 6	\$ 4	\$ 60
Patch cord 7ft	15	Pandui	Cat. 6	\$ 9	\$ 135
Tornillos 1*8 (tripa de pato)	100	Printer	300 mm	\$ 5	\$ 5
Tacos Fischer	100	Fischer	c/. tope x10	\$ 6	\$ 6
Rollo de Cable UTP cat. 6 (206 m)	1	Nitron	Cat. 6	\$ 600	\$ 600
Faceplate 2 servicios	8	Wallplate	Potrs Rj	\$ 4	\$ 32
Mano de obra por cada punto	15			\$ 20	\$ 300
			TOTAL		\$1.690

Fuente: elaboración propia

PROFORMA POR CONEXIÓN INALÁMBRICA - LABORATORIO 2

Tabla 8 Conexión inalámbrica

MATERIALES	MARCA	MODELO	P. UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Rack pared 6ur	Beaucoup	6UR	1	\$ 150	\$ 150
Router Wifi	Motorola	Rompemuro	1	\$ 65	\$ 65
Antenas Pci	Tp-Link	WN851ND	15	\$ 15	\$ 225
				TOTAL	\$ 440

Fuente: elaboración propia

4.3 PROFORMA SALA CURRICULAR – CONEXIÓN INALÁMBRICA

Tabla 9 Proforma de sala curricular

MATERIALES	MARCA	MODELO	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
Router Wifi	Motorola	Rompemuro	1	75	75
				TOTAL	\$ 75

Fuente: elaboración propia

4.4. PROFORMA SALA DE EVENTOS – CONEXIÓN INALÁMBRICA

Tabla 10 Proforma de sala de eventos

MATERIALES	MARCA	MODELO	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
Router Wifi	Motorola	Rompemuro	1	75	\$75
				TOTAL	\$ 75

Fuente: elaboración propia

4.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL SISTEMA DE RED POR CABLE E INALÁMBRICA

Ventajas

- Permite alcanzar mayor velocidad en el envío de datos.
- Seguridad en la información que se utiliza en la red.
- La red de cableado estructurado permite identificar de manera rápida los problemas.
- Por medio de esta conexión se puede compartir archivo en todas las Pc.

Desventajas

- El costo de una instalación de red por cable es elevado ya que intervienen varias materias como canaletas, cables, conectores entre otros.
- El espacio físico para realizar la instalación es un inconveniente al momento de instalar la red por cable.

SISTEMA DE RED INALÁMBRICA

VENTAJAS

- La instalación de la red inalámbrica es sencilla de realizar.
- La conexión inalámbrica permite conectar cualquier equipo en diferentes lugares de la institución.
- El costo de instalación es económico.

Desventaja

- Es más vulnerable en la seguridad de la información.
- Tiene un límite en el ancho de banda.
- La cantidad de usuarios es ilimitada.
- La velocidad de la conexión inalámbrica es de 11 Mbps dependiendo del protocolo.

4.6 COSTO TOTAL DE LA PROFORMA

Salas	Conexión cable	Conexión Inalámbrica
Laboratorio 1	\$1.943	\$615
Laboratorio 2	\$1.690	\$440
Sala curricular		\$75
Sala de eventos		\$75

Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

En conclusión podemos decir que el levantamiento de información que se realizó a la Unidad Educativa “17 de Septiembre”, tiene como finalidad la propuesta que se enfoca en mejorar la estructura de red de los laboratorios, sala curricular y sala de eventos por una más óptima, de esa manera puedan aprovechar los recursos que tiene la institución educativa, esto ayudaría a los docentes en sus actividades curriculares e incluso a interactuar con la plataforma que ofrece el ministerio de educación.

La propuesta de mejora se encarga de presentar los costos y materiales que se utilizaran para mejorar la estructura de red, tenemos los costos de conexión por cable e inalámbrica, dando a recalcar que lo más factible sería la conexión por cable ya que es más seguro y más rápido, en cambio la conexión inalámbrica tiene más vulnerabilidad debido a que pueden ser sustraídas las antenas de wifi ubicadas en las computadoras y eso implicaría dejar sin operatividad sus tarjetas PCI.

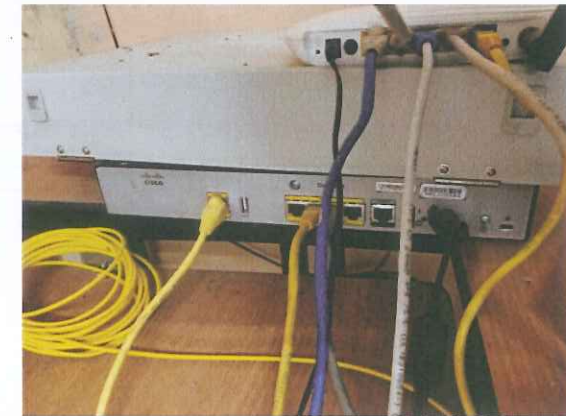
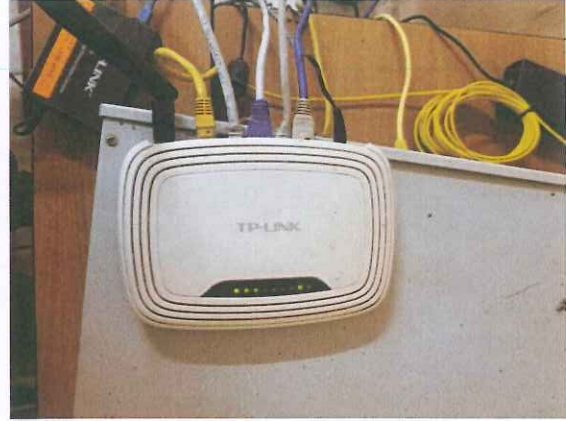
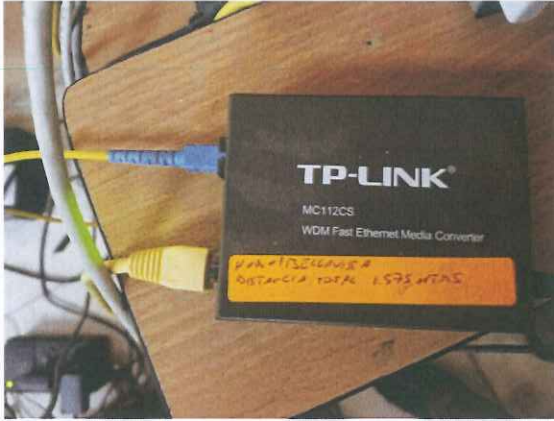
El desarrollo del proyecto de investigación nos ha permitido aplicar nuestros conocimientos adquiridos en el transcurso de nuestra carrera profesional al momento que se requería cumplir con nuestro objetivo; identificar y evaluar la situación actual de la red de datos y de cada uno de los componentes que la conforman, por lo que se trata de mejorar a través de una propuesta en la que se presenta el costo total de la proforma.

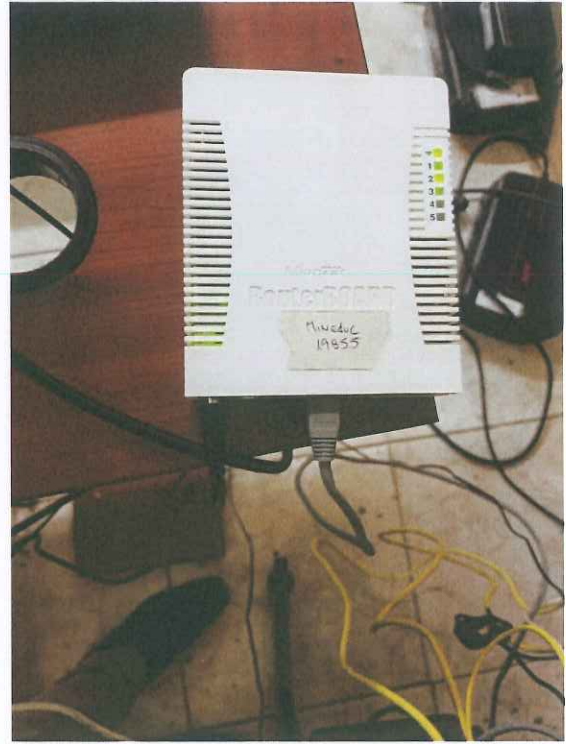
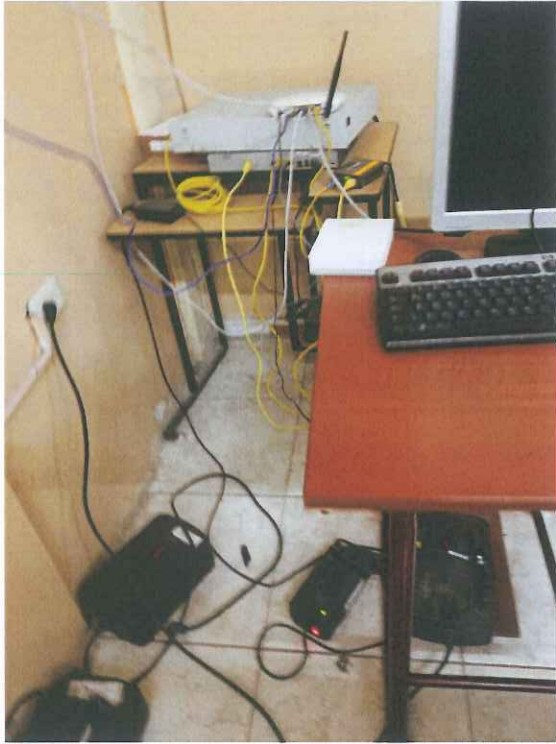
BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera López, & Morante Fernandez. (2008). *Informática*. España: Editex.
- Andreu, F. (2016). *Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes WLAN*. Colombia: Marcombo.
- Bernal Torres, C. A. (2006). *Metodología de la investigación* . Colombia: Pearson Educacion.
- D. Black, U. (1987). *Redes de transmision de datos y proceso distribuido*. Madrid: Diaz de Santos.
- Dordoigne, J. (2015). *Redes inalambricas, virtualizacion, seguridad*. Barcelona: ENI.
- EducarEcuador. (Noviembre de 2018). Obtenido de EducarEcuador: <https://www.educarecuador.gob.ec/>
- Espinosa Hurtado , J. (2014). *Reingenieria de la red de datos del centro para el entrenamiento de alto rendimiento*. Carpuela.
- Figueroa Morán, G. L., & Romero Castro, M. (2018). *Informatica y el Análisis de vulnerabilidades*. Madrid: Ciencia y Tecnología.
- Gallego, J. C. (2015). *Instalacion y manteniiento de redes para trasnmisión de datos*. Madrid: Editex S.A.
- Gil Vásquez, G., Pomares Baeza, J., & Cárdenas , F. (2010). *Red y Transmision de datos*. Madrid: Universidad de Alicante.
- Global Source. (2004). *Informe de inteligencia de mercado: computadoras portatiles y accesorios*. Notebook Pcs.
- Gómez Joaquin , A. (2011). *Redes locales*. Madrid: Editex S.A.
- Gonzalez Montero, F. (2014). *Facturacion y cierre de actividad en restaurante* . España: Ideaspropias.
- Gonzalez, R. (2009). Estudio y diseño de una red de telecomunicaciones. *Repositorio Dspace*, 2-5.
- Gorgona, L. (2012). *Teoria de redes de computadoras*.
- Guerrero Sánchez , E. (2014). *Redes e Internet*. México: Marpadal.
- Herrera Pérez, E. (2003). En *Tecnologís y redes de transmision* (págs. 62-73). México: Limusa.
- <https://www.educarecuador.gob.ec/>. (2018). Obtenido de <https://www.educarecuador.gob.ec/>

- Huidrovo Moya, J., & Blanco Solsona, A. (2016). *Administración de sistemas informáticos*. España: Paraninfo.
- Iglesias Mouteira, R. (2011). *Instalación de redes informáticas de ordenadores*. España: Ideaspropias.
- Laudon, K. (2014). *Sistemas de información gerencia*. México: Pearson Educación.
- Montero, I. B. (2014). *Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos*. Madrid: Paraninfo S.A.
- Moro Vallina, M. (2013). *Infraestructura de redes de datos y sistemas de telefonía*. Madrid: Paraninfo S.A.
- Pérez, E. H. (2010). *Tecnologías y redes de transmisión de datos*. México: Limusa S.A.
- Pomares, J., Candelas, F., & Gil, P. (2010). *Redes y Transmisión de datos*. España: Universidad de Alicante.
- Rivera Darín, J. (2016). *Fundamento de redes informáticas*. Barcelona: 2da. Edición Campus Academy.
- Rodríguez Avila, A. (2010). *Iniciación a la red de internet*. España: Ideaspropias.
- Silva, A. (2003). *Experiencias en analizar sistemas y redes locales de información y conocimiento agrícola*. México: IICA.
- Universia. (2014). Herramientas tecnológicas más utilizadas en la educación durante el 2014. *Universia-Perú*, 1-3.
- Valdivia Miranda, C. (2014). *Sistemas informáticos y redes locales*. Madrid-España: Paraninfo S.A.
- Yuste Sanz, F., & López Blanco, R. (2010). *Infraestructura de redes de datos y sistemas de telefonía*. Madrid: Mc Graw Hill.

ANEXOS





Urkund Analysis Result

Analysed Document:	INTRODUCCIÓN Y CONCLUSION.docx (D44251741)
Submitted:	11/20/2018 4:39:00 AM
Submitted By:	yamaguayac@unemi.edu.ec
Significance:	0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0



REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS

Inicio: 10-07-2018 Fin 15-01-2019

FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERIA

CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Línea de investigación: REDES, SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.

TEMA: LEVANTAMIENTO DE INFORMACION DE RED DE DATOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA "17 DE SEPTIEMBRE" EN MILAGRO PROPUESTA DE MEJORA

ACOMPAÑANTE: BRAVO DUARTE FREDDY LENIN

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	AMAGUAYA CARRASCO JENNY PAOLA	0942341116	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	2018-25-10	Inicio: 16:51 p.m.	Fin: 18:51 p.m.	2	REVISIÓN DE TEMA "LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE RED DE DATOS DEL COLEGIO 17 DE SEPTIEMBRE Y PROPUESTA DE MEJORA"
2	2018-05-11	Inicio: 16:00 p.m.	Fin: 18:00 p.m.	2	REVISION CAPITULO 1 2 Y 3
3	2018-08-11	Inicio: 15:04 p.m.	Fin: 17:04 p.m.	2	REVISION DESARROLLO
4	2018-12-11	Inicio: 16:13 p.m.	Fin: 18:13 p.m.	2	REVISION TOTAL DE TRABAJO
5	2018-16-11	Inicio: 11:00 a.m.	Fin: 13:00 p.m.	2	MODIFICAR CAPITULO 5 Y CONCLUSIONES


BRAVO DUARTE FREDDY LENIN
PROFESOR(A)


REA SANCHEZ VICTOR HUGO
DIRECTOR(A)


AMAGUAYA CARRASCO JENNY PAOLA
ESTUDIANTE

Dirección: Cdla. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26
Conmutador: (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107
Telefax: (04) 2715187
Milagro • Guayas • Ecuador

VISIÓN
Ser una universidad de docencia e investigación.

MISIÓN
La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

