

Universidad Tecnológica de El Salvador

FACULTAD DE INFORMATICA Y CIENCIAS APLICADAS

CARRERA TECNICO EN INGENIERIA EN REDES COMPUTACIONALES



*TEMA: REESTRUCTURACION DE LA RED INFORMATICA DEL LABORATORIO DE
ELECTRONICA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE EL SALVADOR*

TRABAJO DE GRADUACION PRESENTADO POR:

ELMER ALFREDO CEDILLOS JIMENEZ

CARLOS NAPOLEON VIERA QUIJANO

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TECNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES

SEPTIEMBRE, 2016

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.

PÁGINA DE AUTORIDADES

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

RECTOR

LIC. JOSÉ MODESTO VENTURA

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. OSCAR RODRIGUEZ

PRESIDENTE

ING. GUILLERMO ALAS

PRIMER VOCAL

TEC. WILLIAM ENRIQUE GARCIA

SEGUNDO VOCAL

SEPTIEMBRE, 2016

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Ing. Oscar Ernesto Rodríguez Alfaro, Tec. William Enrique García Arias, Ing. José Guillermo Hernández Alas, a las 12:30m del día Martes, 21 de Junio de dos mil dieciséis.

Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

1-Elmer Alfredo Cedillos Jimenez Carnet 26-5153-2011

2-Carlos Napoleón Viera Quijano Carnet 26-3311-2012

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:

"Reestructuración de la red informática del laboratorio de electrónica de la Universidad Tecnológica de El Salvador"

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERIA DE REDES COMPUTACIONALES

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

APROBADO

YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, 21 de Junio de dos mil dieciséis.

F. 
PRIMER VOCAL

Ing. Oscar Ernesto Rodríguez Alfaro

F. 
SEGUNDO VOCAL

Tec. William Enrique García Arias

F. 
PRESIDENTE

Ing. José Guillermo Hernández Alas

Agradecimientos:

Agradezco a Dios por haberme guiado y guardado a lo largo de mi carrera, por haberme dado los recursos tanto académicamente y económicamente para poder culminar mis estudios.

Agradezco a mis padres Carlos Viera Elías y Amelia Esperanza Quijano de Viera quienes han sido mi fuente de inspiración para salir adelante al igual agradecer a mis hermanos que han sido un apoyo a lo largo de mi carrera, sus esfuerzos económicos y su apoyo moral están reflejados en la culminación de mi carrera.

Agradezco al asesor que se nos fue asignado para dirigirnos en este proyecto, dando gracias al Tec. William Enrique García por dirigirnos con sus conocimientos a lo largo del proyecto.

Agradezco a Dios por haberme permitido estudiar en la Universidad Tecnológica de El Salvador, en donde he adquirido muchos conocimientos. Este logro me gustaría dedicárselo no solo a mis padres sino también a una persona que durante todo mi camino universitario me apoyo de gran manera, siempre aconsejándome para bien y con sus palabras inspirándome a seguir luchando ahora en día su recuerdo es sinónimo de lucha para seguir triunfando gracias a esa persona especial que me brindo su ayuda este logro es dedicado a ella que me observa desde el cielo.

Gracias a todas esas personas que siempre me apoyaron.

Carlos Napoleón Viera Quijano.

Doy gracias mi esposa Norma Beatriz de Cedillos quien ha sido mi fuente de inspiración para salir adelante al igual agradecer a mis compañeros que han sido un apoyo a lo largo de mi carrera, sus esfuerzos y su apoyo moral para poder llegar hasta el final de mi carrera.

Agradezco infinitamente a Dios por haberme guiado y guardado a lo largo de mi carrera, también por haberme dado los recursos necesarios y apropiados para poder culminar mis estudios.

Agradezco a nuestro asesor el cual nos apoyó siempre de gran manera para dirigir nuestro proyecto, doy gracias al Tec. William García por dirigirnos y apoyarnos con sus conocimientos a lo largo de este proceso.

A todas esas personas que siempre me apoyaron: maestros, compañeros, amigos, les agradezco esta felicidad.

Dedico este proyecto de tesis a Dios y a mi esposa. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mi esposa, quien a lo largo de mi vida ha velado por mi bienestar siendo mi apoyo en todo momento.

Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora. Gracias completamente a todas esas personas que me brindaron su apoyo sin dudar en mí.

Elmer Alfredo Cedillos Jiménez.

ÍNDICE

Introducción.	i
---------------------------	----------

Capítulo I Planteamiento del Problema.

1.1 Antecedentes.	1
1.2 Planteamiento del Problema.	1
1.3 Objetivos de la Investigación.	2
1.3.1 General:	2
1.3.2 Específicos:	2
1.3.3 Justificación	2
1.4 Limitaciones de Estudio.	3
1.5 Alcances.	4
1.6 Factibilidad Técnica.	4
1.7 Factibilidad Económica.	5
1.8 Factibilidad Operativa.	7

Capítulo II Marco Teórico de Referencia

2.1 Marco Teórico de Referencia.	8
2.2 Características del Cableado Estructurado.	8
2.3 Sistema operativo de red.	20
2.4 ¿Qué es la Norma TIA/EIA-568-B?	21
2.5 Terminaciones T568A Y T568B.	24

2.6	Importancia del Cableado Estructurado	25
2.7	Rotulación y Documentación.....	25
2.8	Administración y Etiquetación.....	27
2.9	La documentación de una Red.	27

Capítulo III Metodología

	Metodología.....	30
3.1	Planteamiento Del Proyecto Temático.....	32
3.2	Procedimientos.....	32
3.3	Análisis de resultados.....	36
3.4	Principales hallazgos de la investigación.	36
3.5	Definiciones de evaluación tomadas por el grupo de trabajo.	37
3.6	Encuesta de infra estructura de red del laboratorio de electrónica.....	38
3.7	Plan de Requerimiento para cableado del Laboratorio de Electrónica de la Universidad Tecnológica de El Salvador	40

Capítulo IV Conclusiones y Recomendaciones.

4.1	Conclusiones	42
4.2	Recomendaciones:.....	43

Anexos	44
---------------------	-----------

Referencias	46
--------------------------	-----------

Introducción.

La universidad Tecnológica De El Salvador cuenta con laboratorios orientados a distintas especializaciones el proyecto se centra en el laboratorio de electrónica el cual se encuentra ubicado sobre la primera calle poniente, 1137 frente al edificio Jorge Luis Borges, buscando una solución ante la mala estructuración de red del laboratorio este proyecto, el cual se divide en 3 etapas.

Capítulo I, esta primera fase se encuentra estructurada por la situación problemática en donde se describe los inconvenientes técnicos que se le generan al personal encargado, así mismo se establece los objetivos y alcances, también se brinda un estudio de factibilidad técnica, operativa y económica del proyecto ya antes mencionado.

De igual manera se tiene como objetivo principal ofrecer una mejor enseñanza, con más beneficios para los estudiantes, ubicando estratégicamente el RACK que ya se tiene dentro de las instalaciones del laboratorio, así como también los demás componentes de red teniendo como finalidad una reestructuración completa de red sobre el laboratorio de electrónica de la universidad tecnológica de el salvador, para una mejor enseñanza.

Capítulo I

Planteamiento del Problema

1.1 Antecedentes.

La Universidad cuenta con 15 laboratorios tanto especializados en las ramas de diseño gráfico, informática, y electrónica, el caso de estudio para este documento se enfoca en el laboratorio de electrónica. En este laboratorio se cuenta con 12 computadoras de escritorio marca HP las cuales están a disposición de todos los estudiantes.

Su red está formada por un SW de 24 puertos, un Patch panel de 24 puertos Cat. 5e y un RACK de 24RU, el cual se encuentra ubicado en una esquina del laboratorio por lo que cualquier persona no autorizada puede tener acceso, actualmente se observan cables de red los cuales pasan sobre la misma canaleta eléctrica rosetas las cuales no cuentan con su tapa protectora esto conlleva a que cualquier estudiante al pasar pueda desconectar un cable de un equipo.

1.2 Planteamiento del Problema.

¿Cómo prever el acceso no autorizado al armario de distribución de la red?

¿Qué solución se puede emplear para evitar la desconexión de los equipos?

¿Cuál es la mejor ubicación de las rosetas?

¿Qué distribución debe tener el sistema de cableado para que no utilice la misma canaleta de la instalación eléctrica?

1.3 Objetivos de la Investigación.

1.3.1 General:

Reestructuración de la red informática del laboratorio de electrónica de la universidad tecnológica de el salvador cumpliendo con los estándares básicos en un sistema de cableado estructurado.

1.3.2 Específicos:

- ✓ Reestructurar el sistema de cableado de red en el laboratorio de electrónica que utilizan los estudiantes de la Universidad para sus prácticas que requieren de acceso a internet.
- ✓ Identificar los distintos puntos de red que utilizara el personal administrativo y alumnos del laboratorio de electrónica de la universidad tecnológica de el salvador.
- ✓ Entrega de documentación técnica post-instalación de la red informática en el Laboratorio de electrónica.

1.3.3 Justificación

Ahora en día las universidades y centros educativos cuentan con centros de cómputo así como también laboratorios orientados a distintas áreas como lo es la electrónica, la universidad tecnológica de el salvador cuenta con un laboratorio de electrónica el cual está ubicado sobre la primera calle poniente, 1137 frente a edificio Jorge Luis Borges,

dicho laboratorio está orientado a brindar una educación de calidad a sus estudiantes en el área de electrónica de esta forma los estudiantes de carreras como técnicos en redes, técnicos en hardware, ingenierías así como también licenciaturas utilizan los recursos que se encuentran disponibles en la web lo que se vuelve una necesidad de poder tener este acceso.

¿Cómo podemos resolver a las interrogantes que se realizaron en el Planteamiento del Problema? Con la Reestructuración de la red informática del laboratorio de electrónica de la Universidad Tecnológica de El Salvador cumpliendo con los estándares básicos en un sistema de cableado estructurado.

1.4 Limitaciones de Estudio

Limitantes

Este proyecto se realizará tomando en cuenta los horarios libres de clase del laboratorio de electrónica, los equipos de red serán configurados solamente por el administrador de Red de la Universidad Tecnológica de El Salvador, Se pretende organizar de una mejor manera el sistema de cableado estructurado debido a la ubicación actual de las mesas del laboratorio de electrónica.

1.5 Alcances.

Presentar propuesta de diseño e implementación de reestructuración de la red de área local (LAN) y cableado UTP del laboratorio de electrónica de la Universidad.

Tecnológica de El Salvador. Mediante el uso de software de diseño e inventario de redes, facilitar el mapa de cableado y la documentación técnica Aplicar la nomenclatura establecida en el sistema de cableado estructurado definiendo la ubicación de los equipos de cómputo dentro del laboratorio.

1.6 Factibilidad Técnica.

La factibilidad técnica es la que nos proporcionara la mayor cantidad de datos referente al plano de lo que se posee para poder realizar el proyecto y conocer en todo momento con qué clase de equipos se cuenta para tener la idea global de lo que se requiere hacer, y tener la lista de la distribución de los equipos en la infraestructura.

A continuación, se muestra un cuadro en el cual se explica con más detalle la Factibilidad Técnica de nuestro proyecto.

Cuadro 1.

<i>ESTUDIO DE FÁCTIBILIDA TÉCNICA</i>			
<i>Material</i>	<i>Norma</i>	<i>Standard</i>	<i>Descripción</i>
Cable utp 	568b	Categoría 5e	Cable par trenzado de 8 hilos para una transmisión de datos por medio de los pines 1, 2, 3 y 6.
Conector rj-45 	568b	Categoría 5e	Estos se ubican en los extremos de cada cable para su conectividad.
Patchpanel 	606	Categoría 5e	Utilizado para conectividad de los medios de transmisión de datos

1.7 Factibilidad Económica.

Para el desarrollo de este proyecto se tiene un estimado de una inversión de unos \$300.00 dólares que sería para la compra de materiales necesarios que se utilizaran en canaleta para cumplir con el estándar básico de protección del cableado e instalación de gabinete para protección de los otros equipos, Este proyecto se llevará a cabo en un lapso de tiempo que serían 5 meses, actualmente se cuenta con un cableado existente que

será removido y con un gabinete que será instalado en el laboratorio que anterior mente no poseía.

Cuadro 2.

ESTUDIO DE FÁCTIBILIDA ECONÓMICA		
<i>Materias</i>	<i>Costo</i>	<i>Descripción</i>
Cable UTP 	\$80.00	Par trenzado de 8 hilos con recubrimiento estándar de acuerdo al requerimiento de proyecto.
RJ45 	\$0.20	Tipo conector macho para cable categoría 5E.
RJ45-Hembra 	\$2.50	Tipo conector hembra para punto de red en roseta.
Canaleta 	\$ 00.00	Organizador de cable en punto de trabajo para una protección física.
Impacta dora 	\$ 00.00	Herramienta utilizada para impactar el conector tipo hembra, para posterior ser

		
Lantester 	\$ 100.00	Aparato de medición y poder identificar direcciones IP, también polaridad del cable, medición de doble carga en ese mismo cable solo con el uso de esta herramienta.

1.8 Factibilidad Operativa.

El proyecto e factible operativamente ya que se garantiza el acceso a la instalación para identificar y crear la documentación respectiva.

Logros a alcanzar

- ✓ Reestructuración del laboratorio de electrónica de la Universidad Tecnológica de El Salvador
- ✓ Identificación del sistema de cableado estructurado.
- ✓ Duración.
- ✓ Con una duración del proyecto de cinco meses.
- ✓ Del 20 de abril al 1 de junio.

Capítulo II

Marco Teórico de Referencia

2.1 Marco Teórico de Referencia

¿Qué es el Sistema De Cableado Estructurado (S.C.E) Es una serie de cables dentro de un edificio o una serie de edificios que permite interconectar equipos activos, de diferentes o igual tecnología permitiendo la integración de los diferentes servicios que dependen del tendido de cables como datos, telefonía, control, etc.

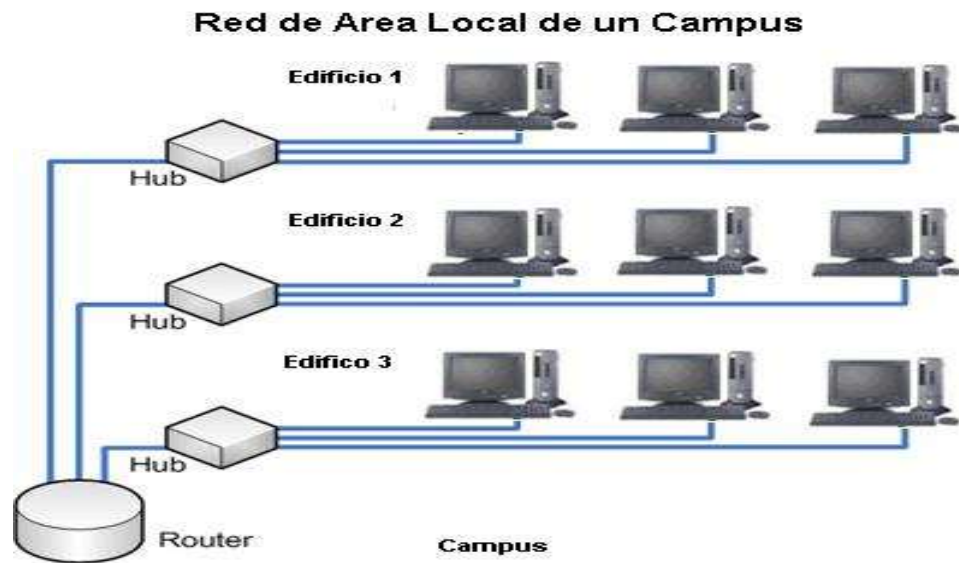
El objetivo fundamental de este proyecto es cubrir las necesidades de los usuarios Durante la vida útil del edificio sin necesidad de realizar más tendido de cables.

2.2 Características del Cableado Estructurado.

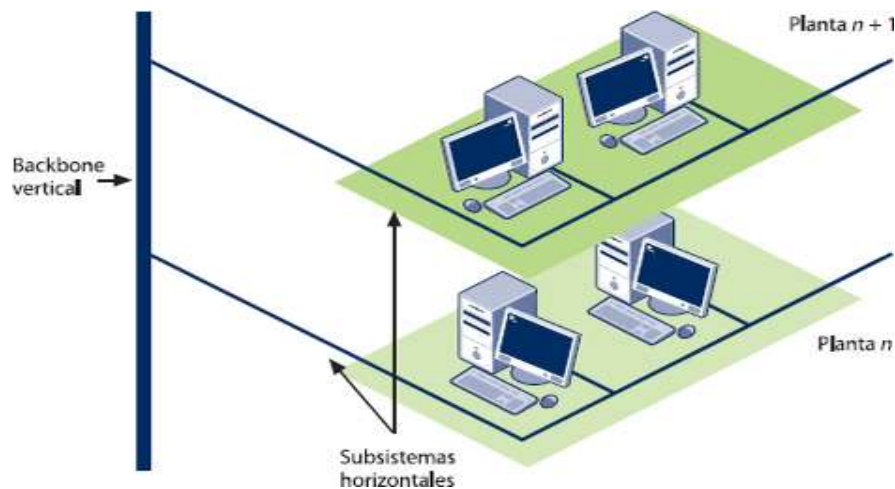
Capacidad: permite transmitir información de múltiples protocolos y tecnologías (permiten la fácil reubicación o reasignación de los usuarios) Flexibilidad: permite incorporar nuevos o futuros servicios a la red ya existente, así Como modificar la distribución interna sin afectar el nivel de eficiencia características del cableado estructurado Diseño: permite optimizar la productividad al mínimo costo posible. Además, en la Práctica ha demostrado requerir hasta un 50% de espacio menor al cableado tradicional Integración de servicios: reúne en una misma infraestructura los servicios de datos, Telefónico, audio y vídeo, seguridad, etc.

Administración: facilita al cliente el manejo y la administración de los servicios conectados modularidad: facilita el crecimiento. Compatibilidad: cumple con los estándares internacionales de las industrias.

Estructura: Cableado de campus: Una red de área de campus es una red de computadoras que conecta redes de área local a través de un área geográfica limitada, Como Un campus universitario, o una base militar. Puede ser considerado como una red de área metropolitana que se aplica específicamente a un ambiente universitario. Por lo tanto Una red de área de campus es más grande que una red de área local, pero más pequeña que una red de área amplia



Cableado Vertical o Backbone: El término Backbone también se refiere al cableado Troncal o subsistema vertical en una instalación de red de área local que sigue la Normativa de cableado estructurado.



El propósito del cableado del Backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del Backbone incluye la conexión vertical entre pisos en edificios de varios pisos.

Cableado Horizontal:

El sistema de cableado horizontal es la porción del sistema de cableado de Telecomunicaciones que se extiende del área de trabajo al cuarto de telecomunicaciones (Tec room) o viceversa. El cableado horizontal consiste de dos elementos básicos: Cable

Horizontal y Hardware de Conexión (también llamado "cableado horizontal") que Proporcionan los medios básicos para transportar señales De telecomunicaciones entre el Área de trabajo y el cuarto de telecomunicaciones. Estos componentes son los "contenidos" de las rutas y espacios horizontales.



Cableado de Usuario: Se le llama cable de usuario (user cord) al cable de red (UTP, FO, etcétera) que se utiliza para conectar la roseta de comunicaciones de la red telefónica o informática con la estación (terminal) de usuario (teléfono, computadora). Llega hasta los 5 metros de longitud.

Componentes de Red:

Actualmente las redes informáticas o bien llamadas redes de computadoras son un elemento fundamental en casi todas las actividades que se realizan en el ámbito, Personal, académico y laboral, la mayoría de las personas no reflexiona en cómo operan. Estas redes y solo les interesa la velocidad y estabilidad que tenga como parte del proceso de aprendizaje sobre informática se dan a conocer algunos de Los elementos básicos de Software y Hardware los cuales permiten hacer llegar los datos a los diversos dispositivos de una red, se tomará como ejemplo la red del laboratorio de Electrónica de la universidad tecnológica de el salvador, así como el aprender a Manipularlos para hacer más eficientes, y así poder obtener el mayor provecho de los Dispositivos conectados a la red.

A continuación, se detallan algunos componentes fundamentales en la creación o

Mantenimiento de una red: Servidor: Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes. También se suele denominar con la palabra Servidor a Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en Beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los Servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio Directo del usuario final.



Server: Es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.

También se suele denominar con la palabra servidor a una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes.

Estaciones de Trabajo.

Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajos pueden ser computadoras personales, se encargan de sus propias tareas de Procesamiento, así que cuanto mayor y más rápido sea el equipo, mejor.



Tarjeta de conexión a la red: Toda computadora que se conecta a una red necesita de una tarjeta de interfaz de red que soporte un esquema de red específico, como Ethernet, ArcNet o Token Ring. El cable de red se conectará a la parte trasera de la tarjeta, la Compatibilidad a nivel físico y lógico se convierte en una cuestión relevante cuando se Considera el uso de cualquier tarjeta de red. Hay que asegurarse que la tarjeta pueda Funcionar en la estación deseada, y de que existen programas controladores que permitan al sistema operativo enlazarlo con sus protocolos y características a nivel físico.



Switch: Es un dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI. Su función es interconectar dos o más segmentos de red, de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino de las tramas en la red.



Routers: Es un enrutador, elemento que marca el camino más adecuado para la Transmisión de mensajes en una red completa, esta toma el mejor camino para enviar los Datos dependiendo del tipo de protocolo que este cargado, cuenta con un procesador es el más robusto, tiene más procesadores y mucha más capacidad en sus respectivas memorias, Sus características esenciales son. Es un dispositivo Inteligente Procesa y toma decisiones Genera una tabla de enrutamiento para cada equipo que se conecta a equipo (conoce si Sus Reuters vecinos están en funcionamiento). Siempre toma una dirección Lógica. Tiene varias interfaces (sirven para interconectarse con las redes LAN u otros Routers).

Reconoce las redes que tiene directamente conectadas mantiene una actualización constante de la topología (depende del protocolo). LOAD 1/255 entre menor sea el numerador está más ocupado. RALY 255/255 entre mayor sea el numerador es más confiable y seguro.



Firewall: Es un elemento de seguridad que filtra el tráfico de red que a él llega, con unos cortafuegos se puede aislar un ordenador de todos los otros ordenadores de la red excepto de uno o varios que son los que nos interesa que puedan comunicarse con él



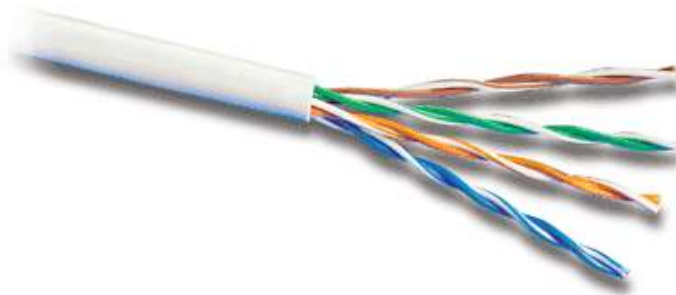
Cableado: Los tipos de cableado de red más populares son: Par trenzado, Cable coaxial, y fibra Óptica, Además se pueden realizar conexiones a través de radio o microondas, dependiendo el tipo de red y los requerimientos de la misma, velocidad y longitud se Debe considerar el tipo de cable a utilizar.

Par Trenzado: Consiste en dos hilos de cobre trenzado, aislados de forma independiente y trenzados entre sí. El par está cubierto por una capa aislante externa. Entre sus principales ventajas

Tenemos: Es una tecnología bien estudiada

- ✓ No requiere una habilidad especial para instalación
- ✓ La instalación es rápida y fácil
- ✓ La emisión de señales al exterior es mínima.
- ✓ Ofrece alguna inmunidad frente a interferencias, modulación cruzada y

Corrosión.



Cabe destacar que dicho cableado será el medio físico el cual se utilizará para la Solución de nuestro proyecto.

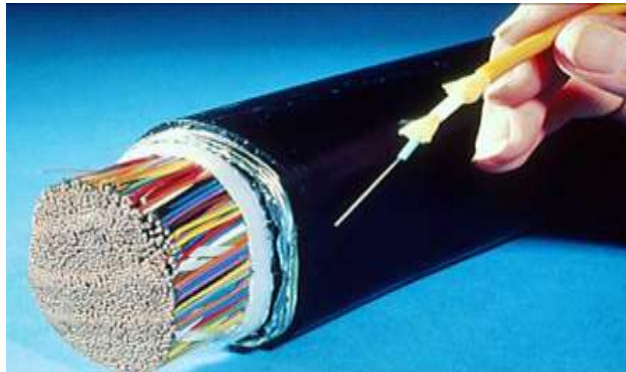
Cable Coaxial: Se compone de un hilo conductor de cobre envuelto por una malla trenzada plana que hace las funciones de tierra. Entre el hilo conductor y la malla hay una capa gruesa de material aislante, y todo el conjunto está protegido por una cobertura externa, está disponible en dos espesores: grueso y fino.

El cable grueso soporta largas distancias, pero es más caro, el cable fino puede ser más Práctico para conectar puntos cercanos, el cable coaxial ofrece las siguientes ventajas:
Soporta comunicaciones en banda ancha y en banda base. Es útil para varias señales, incluyendo voz, video y datos. Es una tecnología bien estudiada.



Conexión fibra óptica:

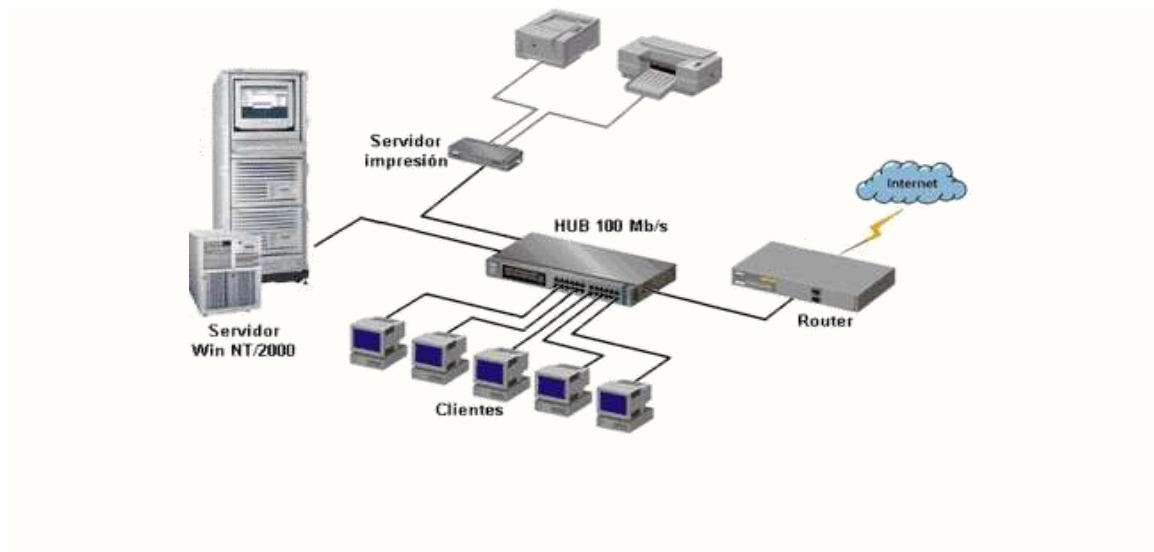
Esta conexión es cara, permite transmitir la información a gran velocidad e impide la Intervención de las líneas, como la señal es transmitida a través de luz, existen muy Pocas posibilidades de interferencias eléctricas o emisión de señal, el cable consta de dos núcleos ópticos, uno interno y otro externo, que refractan la luz de forma distinta. La Fibra está encapsulada en un cable protector, ofrece las siguientes ventajas: Alta velocidad de transmisión No emite señales eléctricas o magnéticas, lo cual redundo en la seguridad Inmunidad frente a interferencias y modulación cruzada. Mayor economía que el cable coaxial en algunas instalaciones. Soporta mayores distancias



Software:

En el software de red se incluyen programas relacionados con la interconexión de equipos informáticos, es decir, programas necesarios para que las redes de computadoras

funcionen. Entre otras cosas, los programas de red hacen posible la comunicación entre las computadoras, permiten compartir recursos (software y hardware) y ayudan a controlar la seguridad de dichos recursos.



2.3 Sistema operativo de red.

Después de cumplir todos los requerimientos de hardware para instalar una RED, se necesita instalar un sistema operativo de red (Network Operating System, NOS), que administre y coordine todas las operaciones de dicha red. Los sistemas operativos de red tienen una gran variedad de formas y tamaños, debido a que cada organización que los emplea tiene diferentes necesidades. Algunos Sistemas operativos se comportan excelentes en redes pequeñas, así como otros se especializan en conectar muchas redes pequeñas en áreas bastante amplias.

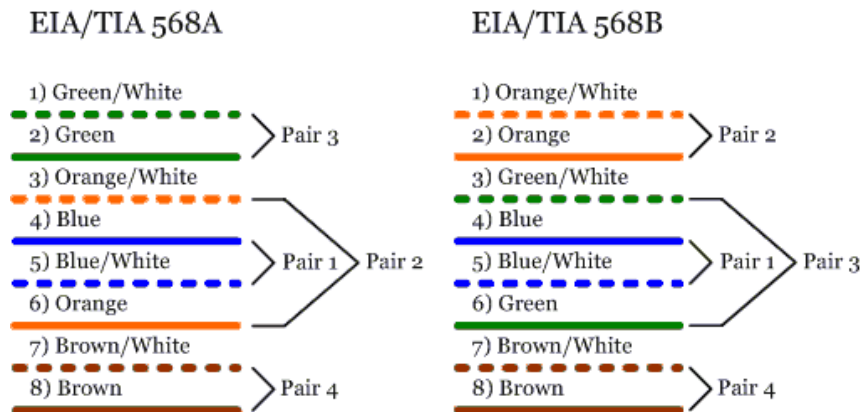
Los servicios que él nos realiza son: Soporte para archivos. Esto es, crear, compartir, almacenar y recuperar archivos, actividades esenciales en que él no se especializa proporcionando un método rápido y seguro.

Comunicaciones: Se refiere a todo lo que se envía a través del cable, la comunicación se realiza cuando, por ejemplo, alguien entra a la red, copia un Archivo, envía correo electrónico o imprime.

Servicios para el soporte de equipo: Aquí se incluyen todos los servicios especiales como impresiones, respaldos en cinta, detección de virus en la red, etc. En la reestructuración de la red informática del laboratorio de electrónica se pretende utilizar un cableado UTP categoría 5e, se utilizarán conectores hembra los cuales, también serán categoría 5e para dicha reestructuración se tiene pensado utilizar un Switch de 24 puertos el cual estará directa mente conectado a un Reuter el cual se encargará de todas las configuraciones necesarias para que la red pueda funcionar en óptimas condiciones.

2.4 ¿Qué es la Norma TIA/EIA-568-B?

Los primeros sistemas de cableado fueron concebidos por las compañías telefónicas, entrando posteriormente las compañías de sistemas de cómputo Fue hasta la publicación de la norma sobre tendido de cables en edificios ANSI/EIA/TIA 568 en 1991, que se tuvo una especificación completa para guiar en la selección e instalado de los sistemas de cableado



Los estándares ANSI/TIA/EIA-568-B se publicaron por primera vez en 2001. Sustituyen al conjunto de estándares ANSI/TIA/EIA-568-A que han quedado obsoletos. Tal vez la característica más conocida del TIA/EIA/-568-B sea la Asignación de pares/pines en los cables de 8 hilos y 100 amios (cable de par Trenzado). Esta asignación se conoce como T568a y T568B, y a menudo es. Nombrada (erróneamente) como TIA/EIA-568A y TIA/EIA-568B. ANSI/TIA/EIA-568-B intenta definir estándares que permiten el diseño implementación de sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales y entre edificios en entornos de campus. El sustrato de los estándares define los tipos de cables, distancias, conectores, arquitectura, terminaciones de cable y métodos de prueba de los cables instalados. El estándar principal. TIA/EIA-568B 1 define los requisitos generales, mientras que TIA/EIA/-568-B 2 se centra en componentes de sistemas de cableado de partes balaceados y el 568-B 3 aborda componentes de sistemas de cableado de fibra óptica.

La intención de estos estándares es proporcionar una serie de prácticas recomendadas para el diseño de sistemas de cableado que soporten una amplia variedad de los servicios existentes, y la posibilidad de soportar servicios futuros que sean diseñados considerando los estándares de cableado. El estándar pretende cubrir un rango de vida de más de diez años para sistemas de cableado comercial.

Topologías de Sistemas de Cableado Estructurado.

Historia: El estándar TIA/EIA568B se desarrolló gracias a la contribución de más de 60 Organizaciones, incluyendo fabricantes, usuarios finales, y consultoras. Los trabajos para la estandarización comenzaron en 1985, cuando la “Asociación para la Industria de las Comunicaciones y las Computadoras” (CCIA) solicitó a la “Alianza de Industrias de Electrónica” (EIA), una organización de normalización, que definiera un estándar para el cableado de sistemas de telecomunicaciones. EIA acordó el desarrollo de un conjunto de estándares, y se formó el comité TR-42, con nueve subcomités para desarrollar los trabajos de estandarización.

La primera revisión del estándar, TIA/EIA-568-A, se emitió en 1991 y fue actualizada En 1995. La demanda comercial de sistemas de cableado aumentó fuertemente en aquel Período, debido a la aparición de los ordenadores personales y las redes de comunicación de datos, y a los avances en estas tecnologías. El desarrollo de cables de Pares cruzados de altas prestaciones y la popularización de los cables de fibra óptica, Conllevaron cambios importantes en el estándar, que fue sustituido por el actual Conjunto de estándares TIA/EIA-568-B.

2.5 Terminaciones T568A Y T568B.

La terminación T568A, es la adecuada para velocidades de transmisión de red a 100 Mbps. Una característica más conocida y discutida del ANSI/TIA/EIA-568

Definición de las asignaciones pin/par para el par trenzado balanceado de 100 ohm para Ocho conductores, como los cables UTP de categoría 3, 5, y 6.

Estas asignaciones son llamadas T568A y T568B y definen el pin out, u orden de Conexiones, para cables en RJ-45 ocho pines modulares y jacks. Estas definiciones Consumen solo una de las 468 páginas de los documentos, una cantidad.

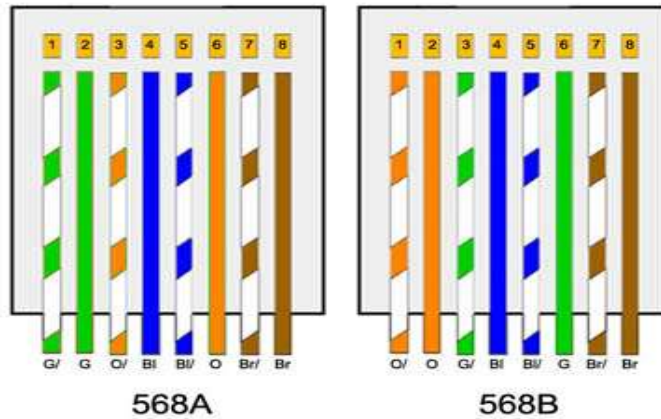
Desproporcionada. Esto es debido a que los que están terminados con diferentes Estándares en cada terminación no funcionan correctamente. El ANSI/TIA/EIA-568-B especifica los cables que deberían estar terminados utilizando.

Las asignaciones pin/par del T568A si fuera necesario acomodar ciertos sistemas de Cableado de 8 pines. A pesar de estas instrucciones, muchas organizaciones Continúan implementando el T568B por varias razones, principal mente Asociados en la tradición.

La recomendación de telecomunicaciones federales de los sistemas de comunicación nacional de estados unidos no reconoce T568B.

El color primario de los pares es: azul (par1), naranja (par 2), verde (par 3), y marrón (par 4). Cada par consiste en un conductor de color. Las asignaciones específicas de pares de pines de conectores varían entre los estándares T568A y T568B. La asignación de pares de cables es como se muestra en la siguiente

Imagen:



2.6 Importancia del Cableado Estructurado

Permite realizar el cableado sin conocer de antemano los equipos de comunicación de datos que lo utilizarán. El tendido de los cables es sencillo de administrar. Las fallas son menores y más fáciles de localizar que en los sistemas POST (Plain Old Telephone System).

2.7 Rotulación y Documentación

La Rotulación es algo importante que se debe de tomar en cuenta, A la hora de realizar un cableado estructurado, Por lo cual se aplicara un estándar de cómo se define las partes extremas de un cable con la información de área definida, No obstante siempre se tomara con énfasis la forma de marcar el cableado que se aplica en todo momento, Debe de tener un dato claro de la red identificada para que no genere confusión al personal.

que pueda manipular los cables ya sea de mantenimiento o reparación del mismo y su identificación no pueda interferir en un futuro por la forma en la que se identifica físicamente.

Así que la norma tendrá que ser sencilla en su información de manera que la entienda toda persona del área informática que ayudara a evitar accidentes futuros cuando se haga una manipulación o reparación de la Red.

Existen los estándares internacionales que no se definen en su aplicación por sus reglas de implementar en base a colores los cuales ya están definidos de cómo se usan.

La norma ANSI/EIA/TIA-606 es vital para el buen funcionamiento de su cableado estructurado ya que habla sobre la identificación de cada uno de los subsistemas basado en etiquetas. Códigos y colores, con la finalidad de que se puedan identificar cada uno de los servicios que en algún momento se tengan que habilitar o deshabilitar. Esto es muy importante. Ya que en la documentación que se debe entregar al usuario final, la norma dice que se tendrá que especificar la forma en que está distribuida la red, por dónde viaja, qué puntos conecta y los medios que utiliza.

Esta norma establece las especificaciones para la administración de un cableado debe permitir diferenciar por dónde viaja datos, video, señales de seguridad, audio.

La documentación puede llevarse en papel, pero en redes complejas es mejor asistirse con una solución computarizada. Además, en ciertos ambientes se realizan cambios a menudo en los cableados, por esto la documentación debe ser fácilmente actualizable.

TIA/EIA-568-B: Estándar de cableado, Este estándar es específico de los requisitos para la transmisión y conducción de medios.

2.8 Administración y Etiquetación.

Todas las formas deben de ser etiquetadas (conductos, equipos, paneles) cada forma identificada se debe de saber que es única sin repetirse todos los cables deberán estar etiquetados en todos los puntos de origen y destino de todos los medios de comunicación Cuando haya movimientos de equipos, se debe de tener ya el dato en una bitácora en la cual se van a dejar los nuevos cambios físicos que se harán en la estructura, y todas las barras deben ser etiquetadas de acuerdo al área en la ubicación de los equipos.

2.9 La documentación de una Red.

Consiste fundamentalmente en la señalización de los componentes físicos y en la elaboración de los documentos en donde se recogerán los datos del trabajo realizado que se han de tener en cuenta todos los criterios siguientes.

Se debe establecer una nomenclatura para los distintos componentes cables etiquetados por dentro como por fuera de igual forma los equipos realizar esquemas lógicos claros de las instalaciones con sus componentes.

Una vez terminado el proceso de montaje de la red es importante dejar bien documentada la instalación para recordar en un futuro el trabajo realizado esto va a facilitar las tareas de mantenimiento al administrador actual y a los futuros.

El Mapa de la Red: es la representación gráfica del documento con su topología de la red, con sus conexiones externas como internas, por lo tanto, se refiere al documento que se puede apoyar en un plano estructural del edificio en donde se está haciendo el proyecto de la red, existen dos tipos de mapas de red que se pueden proporcionar al llevar a cabo un trabajo de estos y son los físicos como lógicos o funcionales, que se indica del elemento que se describe, como sus direcciones, rol a desempeñar, En el caso del mapa físico, nos interesa la especificación de la conectividad que tendrá el cableado de la red y su funcionalidad.

El mapa de los Nodos. Es la descripción del software y el hardware utilizado en cada nodo con sus parámetros de configuración tales como direcciones IP, marcas, modelos, la documentación le deberá permitir tener un amplio margen histórico de cada aspecto de la red que se creó y los cambios que ha tenido al paso del tiempo con las actualizaciones. El Mapa de protocolos utilizados.

Tomando en cuenta lo que es la descripción de la organización lógica en la red, tenemos, así como los protocolos más utilizados a nivel global, ejemplo, que serían las direcciones de mascara de red, las configuraciones avanzadas y básicas de todas las clases y tipos de Reuters, y la amplia creación de dominios, los mejores grupos de trabajos en red que nos dan una gran relación de seguridad muchos servicios más.

Formas de etiquetado en los cables.

Tenemos en cuenta que se definirá un único identificador en cada extremo de las conexiones cada una separada por bloques.

- ✓ Formatos: asignación de numero a cada computadora
- ✓ Swich
- ✓ Sala de equipos (cuarto informático)
- ✓ Patch panel / numero
- ✓ Color por piso /planta del edificio
- ✓ Secciones /colores.

Capítulo III

Metodología

Con esta investigación se pretende profundizar más en el tema sobre la reestructuración de red del laboratorio de electrónica.

De igual manera se espera solucionar los inconvenientes presentados por el personal encargado de la universidad tecnológica de el salvador.

El objetivo principal de realizar una encuesta del tipo de respuesta cerrada, es que con esta se busca ofrecer una mejor enseñanza. Con más beneficios para los estudiantes, ubicando estratégicamente el equipo principal de suministro de internet de dicha red, Así como también los puntos de red existentes mejorando de gran manera la estructura de la red, Que en su debido momento debe responder en óptimas condiciones.

Se tomó la decisión por mutuo acuerdo que se realizaría de una forma simple en la cual se lograra medir el grado de deficiencia de la red del laboratorio de electrónica de la universidad, se llegó a la conclusión que la forma más idónea de realizar este proceso sería por medio de una encuesta.

Para garantizar la seguridad de la red en el laboratorio se deben efectuar cambios entre ellos la sustitución del RACK de piso, por un gabinete der red de 6U.

De esa misma forma se debe de tomar la debida importancia con los equipos en cuanto se refiere a los gabinetes de red.

La finalidad de los rack es el aprovechamiento del espacio. Gracias a estas estructuras, es posible ordenar muchos dispositivos en un espacio físico reducido, facilitando

también el acceso a los mismos. Tanto su instalación, que requiere de la elaboración de una compleja red de cableado y la correcta fijación de los equipos para evitar daños, como su mantenimiento son complejos y un mínimo descuido puede poner en riesgo el equipo.



El diseño de red propuesta pretende solventar las necesidades de interconexión en todos los puestos de trabajo, Se realizara la reestructuración de los puntos de red necesarios para el funcionamiento completo del laboratorio de electrónica de la universidad tecnológica de el salvador, cumpliendo con las normas y estándares internacionales para este tipo de redes, permitiendo la interconexión a internet de todos los equipos en su red y a su vez compartir recursos con otras áreas del laboratorio .

3.1 Planteamiento Del Proyecto Temático.

A continuación, se describirá las fases para el desarrollo y finalización del proyecto

Primera fase: se realizará la recolección de datos necesarios de la Infraestructura a trabajar para realizar el presupuesto y adquisición de los materiales necesarios para la reestructuración de la red local.

- ✓ Segunda fase: se inicia el proceso de instalación de canaletas, cajas y placas para los puntos de red en el laboratorio de electrónica, y equipos inalámbricos.
- ✓ Tercera fase: se inicia el proceso de instalación del cableado estructurado para conectar todos los equipos de acceso cableado.
- ✓ Cuarta fase: se instala el gabinete de red y se reemplaza el rack, posterior mente se realizan pruebas en los equipos de cómputo conectados a la red para verificar su eficaz funcionamiento para así concluir el proyecto.

3.2 Procedimientos

Paso 1 elaboración del documento (encuesta)

Pasó 2 visita de campo al laboratorio de electrónica para la realización de la Encuesta.

Paso3 documentación del estado actual del laboratorio

Paso 4 evaluación del sistema de cableado estructurado existente

Paso 5 formulaciones de análisis basado en visita de campo

Paso 6 se tuvo en cuenta el tipo de herramienta que se usaría

Paso 7 Que tipo de muebles son con los que cuenta el laboratorio

Pasó 8 forma en la que la acometida del servicio de internet se encuentra

Paso 9 se deben poner equipos con alta disponibilidad para la red.

Paso 10 se evaluó en la visita que es lo que ya no se puede seguir usando allí.

Mediante la encuesta se busca obtener datos de interés sociológico interrogando a los miembros de un colectivo o de una población. Como características fundamentales de una encuesta, se destacan:

1. La encuesta es una observación no directa de los hechos sino por medio de lo que manifiestan los interesados.
2. Es un método preparado para la investigación.
3. Permite una aplicación masiva que mediante un sistema de muestreo pueda extenderse a una población determinada.
4. Hace posible que la investigación social llegue a los aspectos subjetivos de los miembros de la sociedad.

A continuación, se presentan algunas imágenes de los trabajos realizados en el proyecto:



Figura 1 Verificación del Rack y patch panel, cambio de cableado e instalación de ordenador.



Figura 2 Cambio de cableado de red e instalación de canaletas para cableado.

3.3 Análisis de resultados

3.4 Principales hallazgos de la investigación.

Canaleta de piso: este tipo de canaleta de piso se encuentra mal ubicada dentro de las instalaciones del laboratorio de electrónica basándonos en las encuestas realizadas se da a conocer que dicha canaleta ha causado inconvenientes al personal del laboratorio.



puntos de red mal ubicados: en base a la investigación de campo que se realizó para dar a conocer que cada punto de red se encuentra en una ubicación no de acordé a lo que se debe de tener en el laboratorio, tomando en cuenta que algunos puntos se encuentran dañados.



3.5 Definiciones de evaluación tomadas por el grupo de trabajo.

- ✓ En la primera pregunta formulada en nuestra investigación de campo se tuvo una serie de dudas de forma que se generó la interrogante sobre que podía cubrir la problemática del proyecto.
- ✓ En la segunda pregunta se generó una idea de cómo se debería de facilitar los medios del cableado idóneos a su vez expresando que sería la exigencia del usuario para tener la idea de que trataba la pregunta.
- ✓ En la tercera pregunta se trató de formular una idea para poder reemplazar la estructura de cableado de piso y poder ofrecer una solución más adecuada de acuerdo al medio en el cual se dispone los espacios y limitantes.
- ✓ En la cuarta pregunta se generó la interrogante, sobre si a criterio en base a normas y estándares ¿Que sería lo más adecuado para la seguridad del equipo suministrador de red e internet en el laboratorio? En base a esto se le pidió a un grupo de alumnos que dieran su concepto sobre lugar donde se encontraban.

- ✓ En la quinta pregunta generada se realizó una encuesta a criterio personal de los alumnos ¿Cuál sería la calificación que se le daría al laboratorio de electrónica en cuanto a su estructura de red?

En esta parte se define como se tiene una perspectiva de la forma en la que el documento se formó para una solución veras y muy practica

3.6 Encuesta de infra estructura de red del laboratorio de electrónica.

¿Qué tipos de inconvenientes se ha tenido para utilizar la red informática del laboratorio de electrónica?

- ☐ *Cable de red desconectado*
- ☐ *Sin acceso a internet*
- ☐ *Punto de red dañado*
- ☐ *Otros Especifique: _____*

¿Cree usted que la ubicación de los puntos de red es la adecuada?

Sí____ No____

¿Cree usted que la ubicación de los puntos de red es la adecuada?

Sí____ No____

¿Ha sufrido algún accidente o inconveniente debido a la forma actual que tiene la canaleta de piso?

Sí___ No___

¿Cree usted que la ubicación del distribuidor principal es la adecuada?

Sí___ No___

¿Cómo evalúa usted la infraestructura de red del laboratorio siendo 10 el valor más alto?

1 ___ 2___ 3___ 4___ 5___ 6___ 7___ 8___ 9___ 10___

A continuación se presenta una tabla de resultados generados por la encuesta realizada:

<i>Pregunta # 1</i>	<i>Inconvenientes en el laboratorio de electrónica</i>	<i>Un 80%</i>
<i>Pregunta # 2</i>	<i>Ubicación de puntos de red</i>	<i>Un 70%</i>
<i>Pregunta # 3</i>	<i>Accidente por canaleta de piso</i>	<i>No 50%</i>
<i>Pregunta # 4</i>	<i>El distribuidor principal</i>	<i>Un 60%</i>
<i>Pregunta # 5</i>	<i>Evaluación de estructura de red</i>	<i>Un 50%</i>

3.7 Plan de Requerimiento para cableado del Laboratorio de Electrónica de la Universidad Tecnológica de El Salvador

- ✓ Una canaleta plástica de 1 pulgada, para bajada desde gabinete de red con una trayectoria 2.30 metros, la cual se va a conectar con dos canaletas a los lados con un grosor de 2 pulgadas y 5.30 metros de largo cada una; en donde bajaran 24 cables de red distribuyéndose 12 a cada lado.
- ✓ Canaleta de piso de 4 metros.
- ✓ 15 metros de canaleta UTP categoría 5e.
- ✓ 5 canaletas de piso de 4 metros cada una.
- ✓ canaletas para pared 5.20 metros cada una de 2 pulgadas.
- ✓ 23 conectores RJ45 hembra categoría 6.
- ✓ 46 conectores RJ45 macho categoría 6.
- ✓ Ponchadora de cable.
- ✓ Peladora de cable.
- ✓ Etiquetadora.
- ✓ Lan tester.
- ✓ Ponchadora para RJ45 hembra.

Posterior a eso se utilizará canaleta de pared de 18 cm para empalmar Patch core. Canaleta de 1 pulgada que se utilizara en las mesas del laboratorio de electrónica para pasar por medio de ellas cableado UTP hacia las distintas PC que se encuentran en cada una de las mesas del laboratorio de electrónica.

- ✓ Se estima utilizar un aproximado de 4 MTS de cableado UTP categoría 5e.
- ✓ Por cada cable se tiene un estimado de 2.8 mts de canaleta de 1" para poder aislarla de los muebles (para que queden protegidos los Patch core de cada Computadora)

Capítulo IV

Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

Después de implementar la reestructuración de la red informática del laboratorio de electrónica, se han logrado los objetivos que se plantearon al inicio del proyecto, tomando en cuenta cada alcance que se ha cumplido, con esto se obtuvo los resultados que se esperaban, ya que al final se tiene una red eficaz y rápida que permite la conexión de todas las estaciones de trabajos para compartir recursos.

Como grupo se ha obtenido una gran experiencia teórica y práctica, experiencia muy importante ya que debido a esto se ha adquirido los fundamentos necesarios para el montaje de una red Ethernet funcional cumpliendo con ciertos estándares, entre los puntos destacados con este proyecto está la importancia del trabajo en grupo y la adquisición de conocimiento para el desempeño en el área profesional, todo esto fue posible por la dirección y ayuda del asesor del grupo

4.2 Recomendaciones:

Se sugiere que el administrador del centro de cómputo y red Inalámbrica tenga en cuenta lo importante que sería para poder brindar soporte y mantenimiento preventivo a la red instalada en dicho laboratorio o salón.

Informar al personal docente de los servicios y beneficios de la red Informática, así como el cuidado que se le debe brindar a los puntos de red ubicados estratégicamente.

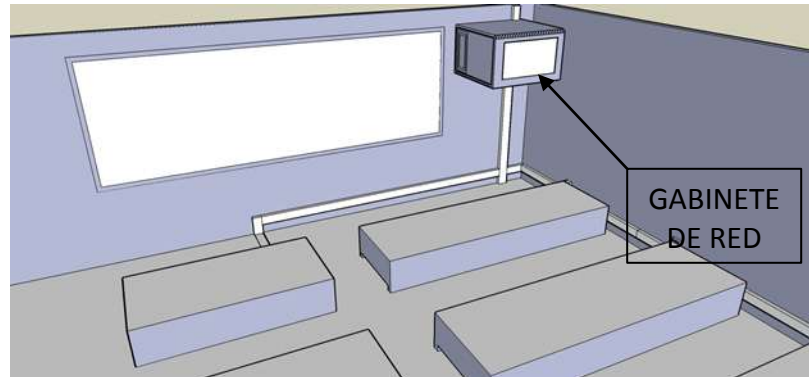
El administrador de la red de la universidad tecnológica de el salvador en caso que lo amerite brindara acceso a los equipos de red única y exclusivamente a personal capacitado de la institución.

Realizar frecuentemente mantenimiento preventivo a los equipos de interconexión de red entre ellos (Switch y Access Point) así como también revisar cada cierto tiempo el estado físico de los cables de red para evitar inconvenientes.

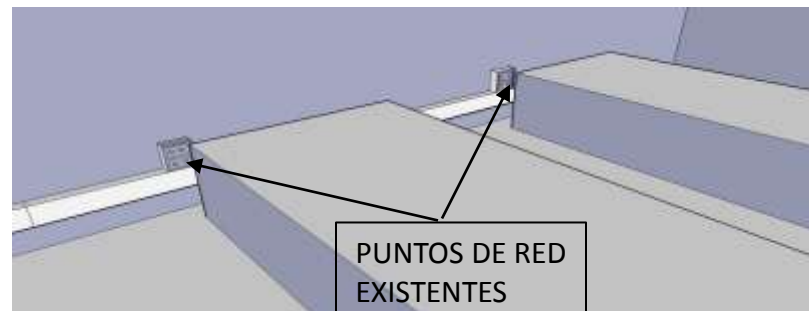
Tener en cuenta un “Plan de Contingencia”, que contenga los procedimientos necesarios que se deben/ tomar cuando exista alguna falla en la red.

Se debe de tomar en cuenta las verificaciones de la red en lapsos de tiempos periódicos para poder tener en cuenta los inconvenientes que se presenten de igual forma se verificara el orden del etiquetado del cableado para minimizar problemas técnicos y poder solventar eso a tiempo.

Anexos



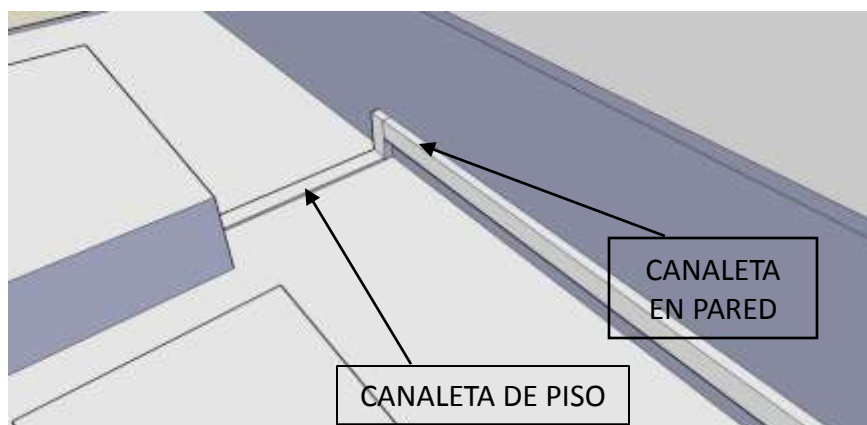
Esquema del Laboratorio de Electrónica de La Universidad Tecnológica de El Salvador, en esta imagen se muestra el gabinete de red el cual se colocó en dicho laboratorio.



Podemos observar los puntos de red ubicados de manera estratégica cerca de las mesas del laboratorio de electrónica.



Se proporcionó canaletas especiales para el cableado de red, dado que anterior mente el cableado eléctrico tanto como el cableado de red pasaban sobre una misma canaleta lo cual según la norma 569-A no es adecuado.



Ya existía una canaleta de piso la cual fue reemplazada por otra canaleta de piso más estética, dado que muchos de los alumnos e incluso personal administrativo tuvieron inconvenientes con la canaleta anterior.

Referencias

Capera Anacona, J. F. & Villa Moreno, N. C. (2009). *Cableado Estructurado*.

Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos82/cableado-estructurado/cableado-estructurado2.shtml>

Pineda, D. (2012). *Principales Elementos De Una Red*. Recuperado de

<http://elementosderedadpq.blogspot.com/2012/10/principales-componentes-de-una-red.html>

Serna, E. A. & Betancur, J. (2010). *Normas De Cableado Estructurado*. Recuperado de

<http://redesej.tripod.com/autores.html>

Torres López, J. A. (2011). *Cableado Horizontal*. Recuperado de

<http://siscomtelperu.com.pe/cableado-horizontal>