



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia

Laboratorio de Redes y Seguridad



Profesor: Ing. Edgar Martínez Meza

Asignatura: Laboratorio de redes de datos seguras

Grupo: 4

No de Práctica(s): 3: Identificación de sistemas de cableado estructurado

Integrante(s): Ponce Sedano Jesus Alejandro

Vega López Amos Manuel


No. de Equipo de
cómputo empleado: Nodo #6 Horus

Semestre: 2020-2

Fecha de entrega: 18-Febrero-2020

Observaciones: _____

CALIFICACIÓN: _____


	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Version:	03
		Página	20/298
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería	Areal/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad		
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Práctica 3

Identificación de un sistema de cableado estructurado

Capa 1 del Modelo OSI

20

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página	21/298
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Areal/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

1.- Objetivos de Aprendizaje

- El alumno aplicará los estándares ANSI/EIA/TIA 568 y ANSI/EIA/TIA 569 para el diseño de una red de datos con cableado estructurado.
- El alumno identificará los subsistemas del cableado estructurado.

2.- Conceptos teóricos

Un sistema de cableado estructurado puede proporcionar soluciones a las necesidades de comunicación de una organización. Estos sistemas de cableado pueden soportar múltiples ambientes de cómputo y aplicaciones, simplificar las tareas de administración, ahorrar costos y permitir la migración transparente a nuevas tecnologías y topologías sin necesidad de realizar costosas actualizaciones en la infraestructura de comunicaciones.

El cableado estructurado permite la implementación planeada y ordenada de la infraestructura de cable que conecta equipo de cómputo, teléfonos, computadores, equipo de procesamiento y sistemas de control de calefacción, ventilación, iluminación, etcétera.

Una red de computadoras es un sistema de interconexión entre equipos que permite compartir recursos e información; para ello, es necesario contar no sólo con las computadoras, también con tarjetas de red, cables de conexión, dispositivos periféricos y el software conveniente.


Inicialmente, la instalación de una red se realiza con el objetivo de compartir dispositivos e información, pero a medida que crece, permite el enlace entre personas mediante diversas aplicaciones, como el correo electrónico, mensajes instantáneos, etcétera.

Las redes se clasifican de acuerdo con su alcance geográfico en PAN, LAN, MAN y WAN. Una red de área local está formada por computadoras, periféricos y los elementos de conexión de los mismos.

Las computadoras pueden desarrollar dos funciones: como servidores o estaciones de trabajo. Los elementos de conexión son los cables, tarjetas de red y los dispositivos de interconectividad como los hubs.

Dentro de los cables de conexión se tienen: el cable UTP, que consiste en dos hilos trenzados en forma independiente y recubiertos de una capa aislante, y que es considerado de fácil instalación; el cable STP, consistente en dos hilos trenzados en forma independiente y recubiertos de una malla metálica que ofrece una protección contra las interferencias externas; el cable coaxial, hilo de cobre envuelto en una malla trenzada, separado por un material aislante; y, finalmente, la fibra óptica, formada por un núcleo de material transparente fino cuyo funcionamiento se basa en la transmisión de las refracciones de luz.

21

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
Facultad de Ingeniería	Laboratorio de Redes y Seguridad	Página	22/298
		Sección ISO	8.3
La impresión de este documento es una copia no controlada		Fecha de emisión	11 de enero de 2019

En la actualidad, en el mundo de los sistemas de cableado estructurado existen diferentes tipos de servicios, por ejemplo, voz, datos, video, monitoreo, control de dispositivos, etcétera; éstos pueden transmitirse sobre un mismo tipo de cable. El estándar más conocido de cableado estructurado está definido por la EIA/TIA, y específicamente sobre el cable de par trenzado UTP de categoría 5e, 6 y 6a, estos estándares son: EIA/TIA 568A y EIA/TIA 568B.

Los dispositivos de interconexión proporcionan la capacidad de extender la distancia de cobertura de una LAN, interconectar redes distantes o distintas y acceder a recursos centralizados; de la misma manera, reducen los dominios de colisión y mejoran el rendimiento de las redes.

3.- Equipo y material necesario

Material del alumno:

- Flexómetro
- Plumones de punto fino, lápices o plumas de colores
- Regla
- Hojas blancas

4.- Desarrollo


Modo de trabajar

La práctica se desarrollará en equipos.

4.1 Identificación del cableado estructurado en el laboratorio

En este ejercicio el alumno pondrá en práctica los conocimientos adquiridos en la clase teórica sobre los distintos subsistemas que componen un sistema de cableado estructurado, aplicando las normas y utilizando los componentes que requiere cada subsistema para identificar su implementación en un espacio real.

Esta primera parte consiste en analizar las características del cableado estructurado implementado en la red LAN Ethernet del Laboratorio de Redes y Seguridad. Se analizará la trayectoria que sigue el cable desde un nodo a través de la canalera, hasta llegar al rack, donde es distribuido por el panel de parcheo y enlazado con cables patch cord al switch. También se identificarán, de ser posible, los 6 diferentes subsistemas

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
Facultad de Ingeniería	Laboratorio de Redes y Seguridad	Página	23/298
		Sección ISO	8.3
La impresión de este documento es una copia no controlada		Fecha de emisión	11 de enero de 2019

Actividades:

4.1.1 Emplee el flexómetro para medir el laboratorio, utilice la regla y los colores para realizar un diagrama físico de la red del Laboratorio indicando los subsistemas del cableado estructurado a detalle y mostrando la ubicación de los equipos dentro del espacio geográfico, remarcando las conexiones con los jacks, número de nodos y cómo el cable UTP viaja a través de las canaleras hasta llegar al rack. El diagrama debe presentar las longitudes, así como el nombre específico y direcciones IP de los hosts que integran a la red.

EJERCICIO OPCIONAL: Anexe una hoja con el diagrama de red detallado del laboratorio, se debe presentar y entregar al profesor de manera clara, limpia, con conexiones legibles, líneas de colores que representen los distintos subsistemas del cableado.

4.1.2 Empleando la fórmula que permite calcular la cantidad de cables que puede albergar una canalera, indique qué canaleras son las adecuadas para mantener el cableado estructurado dentro del laboratorio y cuál sería el costo respectivo si se deseara cambiarlas para que la instalación contara con nuevas canaleras.


$$\text{Area Canalera} = (\# \text{ cables}) / (0.6 \text{ cables})^2$$

$$\text{Area Canalera} = (32) / (0.6)^2$$

$$\text{Area Canalera} = 11.52$$

Costo de entre:

$$\$830.44 - \$916.98$$

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página:	24/298
		Sección ISO:	8.3
		Fecha de emisión:	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			


4.1.3 Realice las mediciones correspondientes para saber la longitud del cable que se requiere para realizar la conexión de cada nodo (considere medir desde el jack hasta el patch panel).

¿A qué subsistema del cableado estructurado se hace referencia con esta actividad? ¿Por qué?

Área de trabajo ya que es donde se conectan los equipos con los que trabajan los usuarios

Realice una tabla donde indique el número de nodo y la longitud del cable (Tabla 1)

Tabla 1. Nodos y longitud del cable	
Número de nodo	Longitud del cable
1	9.23
2	10.45
3	14.89
4	13.67
5	6.68
6	8.7
7	13.29
8	12.07
9	5.78
10	6.5
11	11.69
12	10.47

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página:	25/298
		Sección ISO:	8.3
		Fecha de emisión:	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

¿Es conveniente colocar canaletas en el laboratorio? Justifique su respuesta.

Si debido a que para mantener el laboratorio dentro de la temperatura ambiente que el cableado está pensado para tener una vida útil de más de 10 años.

4.1.4 Identifique en el rack del laboratorio los diversos dispositivos que se utilizan para que la red funcione

¿A qué subsistema del cableado estructurado se hace referencia con esta actividad? ¿Por qué?

Conexiones a el rack de equipos ya que ahí es donde se conecta el cableado ya que es donde los equipos se conectan también corresponde al rack de telecomunicaciones ya que de ahí se conectan al rack

¿Qué dispositivos identificados son activos y cuáles pasivos? Justifique su respuesta


Activos: Switches, Routers, Servidores
Pasivos: Patch panel, Solo sirve de conexión, Distribuyen la red

¿Qué tipo de cable se emplea para realizar un patch cord? ¿Cuál es la razón principal?

Se usa cable UTP debido a que es el estándar para este tipo de cableado. Al mismo tiempo es el más generalizado para este tipo de conexiones físicas

¿Cuál es la longitud de los patch cords? ¿Por qué?

2.25 m ya que con esa longitud satisfacen totalmente la distribución de las conexiones

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página:	26/298
		Sección ISO:	8.3
		Fecha de emisión:	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			


5.- Cuestionario

1. ¿Qué requisitos debe cumplir el cuarto de telecomunicaciones?

No debe de ser compartido con votabos de electricidad que no sea de telecomunicaciones. Debe ser capaz de albergar equipo de telecomunicaciones, terminales de cable y cableado de interconexión asociado.

2. ¿Cuál es la máxima capacidad de llenado (en porcentaje) para las canalizaciones por superficie?

Se recomienda con un índice de llenado de 40% para los tendidos sencillos para dejar espacio para futuros tendidos.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página:	27/298
		Sección ISO:	8.3
		Fecha de emisión:	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

3. ¿Qué características debe tener la entrada al edificio?

Este subsistema engloba a los cables, hardware de conexión, elementos de protección y equipo necesario para conectar las posibles instalaciones de proveedores externos con el sistema de cableado estructurado de la red local. Se debe de considerar las medidas de seguridad.

4. ¿Cuál es la distancia mínima que debe existir entre una canaleta y el piso?


7.6 cm

6.- Conclusiones

Anote sus conclusiones revisando los objetivos planteados al inicio de la práctica.

Porque para el desarrollo de esta práctica se vieron los estándares ANSI/TIA/EIA 568 y 569 para ver el correcto diseño de una red con cableado estructurado del laboratorio de Redes.

Esto permite esta práctica cumplir las conexiones y distribuciones presentes en un labo certificado lo cual es una buena aproximación a lo de las empresas.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-01
		Versión:	03
		Página	28/298
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

PRÁCTICA 3

Diseño de un sistema de cableado estructurado

Cuestionario Previo

1. ¿Cuáles son los medios para canalizaciones admitidos por el estándar ANSI/EIA/TIA 569?
2. ¿Qué es una escalerilla por techo? Indique sus características y objetivos
3. ¿Qué componentes se encuentran en un cuarto de telecomunicaciones?
4. ¿Qué topología usa un sistema de cableado estructurado?
5. ¿Cuáles son las características principales de los 6 subsistemas del cableado estructurado? Indíquelas
6. Realice un dibujo donde identifique claramente los 6 subsistemas del cableado estructurado en un edificio
7. ¿Qué es un equipo activo? Liste ejemplos
8. ¿Qué es un equipo pasivo? Liste ejemplos
9. ¿Qué tipos de canaletas existen? Realice una tabla indicando tipo, características y costos
10. Investigue cuál es la fórmula que permite calcular la cantidad de cables que puede albergar una canaleta
11. ¿A qué se hace referencia cuando se menciona la regla 5-4-3?

