



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



# Laboratorio de Redes y Seguridad

*Profesor:* Ing. Magdalena Reyes Granados

*Asignatura:* Laboratorio de Redes de Datos

*Grupo:* 02

*No de Práctica(s):* 3

*Integrante(s):* Amado Fuentes Yerenia

Moreno Madrid Maria Guadalupe


*No. de Equipo de  
cómputo empleado:*

*Semestre:* 2021-1

*Fecha de entrega:* 14/10/2020

*Observaciones:*


**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página	20/298
		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

# Identificación de un sistema de cableado estructurado

## Capa 1 del Modelo OSI

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página	21/298
		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			

### 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, conmutadores, 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.



	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página	22/298
		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			

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.

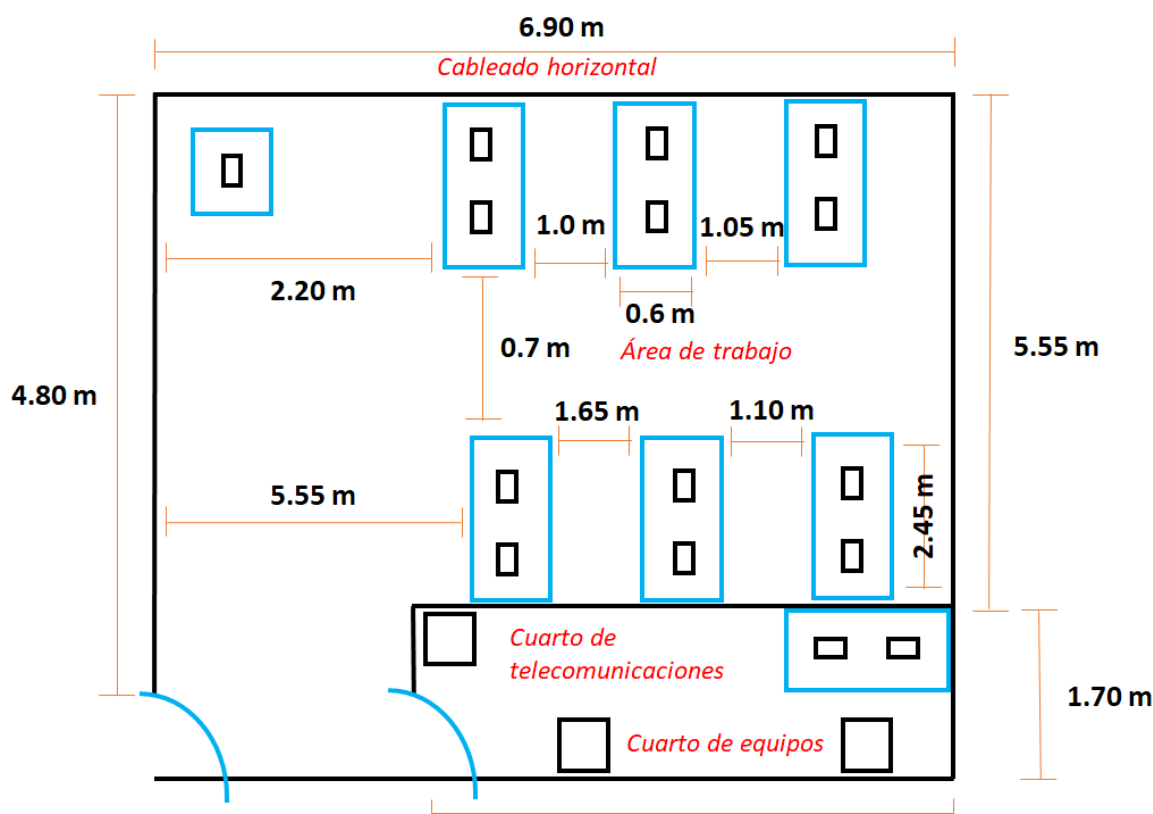
Esta primera parte consiste en analizar las características del cableado estructurado implementado en la red LAN Ethernet del Laboratorio de Redes y Seguridad. Se analizará la trayectoria que sigue el cable desde un nodo a través de la canaleta, hasta llegar al rack, donde es distribuido por el panel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

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	03
		Página	23/298
		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			

### 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 canaletas 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 canaleta, indique qué canaletas 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 canaletas.

12 equipos x 4 nodos de la roseta + 1 equipo del profesor x 2 nodos = 50 cables

Se usan escalerillas por techo. Son económicas y seguras, el espacio lo permite.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	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?

El cableado del cuarto de telecomunicaciones es horizontal, ya que no se conecta con otro piso.

---



---




---

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	12 m
2	14 m
3	17 m
4	16 m
5	11 m
6	12 m
7	16 m
8	15 m
9	10 m
10	11 m
11	15 m
12	14 m



	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>		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.

No porque se necesitaría de más cableado además que representaría un costo mayor.

**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?

Al subsistema de telecomunicaciones, que nos va a ayudar a decidir la ruta por donde va a pasar todo nuestro cableado y ahí estará nuestro equipo de telecomunicaciones.

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


Tenemos los activos como el switch, router, servidor, acces point, debido a que necesitan de electricidad para funcionar mientras que los pasivos, como las canaletas, rack, patch panel, escaleras y rosetas no necesitan.

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

UTP categoría 6, ya que éste se usa para conectar dispositivos de red o también la fibra óptica, o el STP, entre otros que son similares.

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

Máximo 100m con 90m de cableado horizontal.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	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?

- El Armario o Cuarto de Telecomunicaciones debe de ser exclusivamente para equipo de telecomunicaciones.
- Mínimo un Armario o Cuarto de Telecomunicaciones por piso
- Uno por cada 1000 m<sup>2</sup>
- Tamaño dependiendo del área a la cual se esté dando servicio
- Iluminación 540 Lx
- Un mínimo de dos circuitos de energía eléctrica 120V, 20 A
- En edificios menores a 500 m<sup>2</sup> puede ser servido por un pequeño cuarto o gabinete superficial
- Si el área es menor a 100 m<sup>2</sup> puede ser servido por un gabinete de pared
- Barra de Tierras – TGB ( Telecommunications Grounding Busbar)
- Cable: 6 AWG

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

El 40% de la capacidad



	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	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?

- Se debe predisponer de un conducto de 4" por cada 5000 m2 de espacio utilizable más dos conductos adicionales para crecimiento o respaldo
- Deben estar apropiadamente equipados con barreras contra fuego
- Resistente contra la corrosión
- Se debe asegurar el correcto aterrizaje de todo el sistema de canalización metálica.

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

150mm

## 6.- Conclusiones

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

**Yerenia Amado:** Comprendimos mejor los subsistemas del cableado estructurado, así como sus partes al realizar nuestros diagramas para identificarlas y también los componentes. Por otro lado, conocimos los diferentes tipos de canaletas que existen y para qué se usan cada una de ellas, además de diferenciar a los dispositivos activos y pasivos.

**Guadalupe Moreno:** Dependiendo de las características del espacio será la forma de distribución de la red de cableado, se utilizan escalerillas para sostener los cables dentro de los cuartos respetando las medidas de restricción y distribución de estos. Con los estándares se diseñan sistemas óptimos y seguros.

**Referencias:**

- TIA/EIA-569-A Norma Para Edificios Comerciales, Rutas Y Espacios Para Telecomunicaciones  
“<https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/9268/6/Cap%205.pdf>”.
- Tabla de capacidades de canaletas  
“<https://thorsmex.mx/thorsmex/tabla-de-capacidades-de-canaletas/>”.
- “<http://www.ceice.gva.es/documents/161863110/166944777/Especificaciones+técnicas+de+instalación+de+telecomunicaciones/0bff7d51-03a5-4d80-9e82-962b617b54c4>”.