



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:

6

No de Práctica(s):

#1

Integrante(s):

Barrera Peña Víctor Miguel

Tapia Escobar José Alejandro

No. de Equipo de
cómputo empleado:

#3

Semestre:

2024 - 2

Fecha de entrega:


6 - 02- 2024

Observaciones:

Felicidades chicos

CALIFICACIÓN:


10

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	3/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Práctica 1

Construcción de cables UTP para conexión directa y cruzada

Capa 1 del Modelo OSI

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	4/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

1.- Objetivo de Aprendizaje

- El alumno o la alumna aprenderá a construir cables de conexión directa y cruzada empleando las normas ANSI/EIA/TIA T568-A y ANSI/EIA/TIA T568-B

2.- Conceptos teóricos

El cableado es normalmente el medio por el cual la información se mueve de un dispositivo de red a otro. El tipo de cable dependerá de diversos factores como la topología, la tecnología, el tamaño de la red, la velocidad de operación, etcétera.

La construcción del cable de red UTP de conexión directa (en inglés *straight-through*) se usa para conectar la tarjeta de red o NIC (en inglés *Network Interface Card*) de la estación de trabajo al *jack* de datos de la placa de pared o bien para conectar el *patch panel* a un *hub* o *switch Ethernet*. Las salidas de pin serán T568-B y los 8 hilos se deben terminar con conectores modulares RJ-45. Sólo 4 de los 8 hilos se usan para el estándar *Ethernet 10/100BASE-T*. Los 8 hilos se usan para el estándar *Ethernet 1000BASE-T*.

Los cables se encuentran alambrados como cables de conexión directa, ya que el cable desde la estación de trabajo hasta el concentrador se cruza normalmente de forma automática en éste último. Esto significa que los pines de emisión y recepción se cambiarán cuando el cableado llegue al concentrador (Ver Figura No. 1).

PIN	PAR	FUNCION
1	3	TD+
2	3	TD -
3	2	RD +
4	1	Ninguna
5	1	Ninguna
6	2	RD -
7	4	Ninguna
8	4	Ninguna

TD: Transmisión de Datos.
RD: Recepción de Datos.

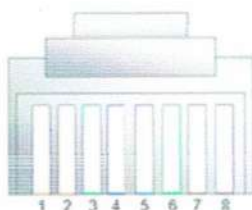



Figura No. 1. Transmisión y Recepción de Datos

Un cable de interconexión cruzada (en inglés *crossover*) se puede utilizar como cable principal para conectar dos hubs o switches en una LAN y para conectar dos estaciones de trabajo aisladas para crear una miniLAN. Esto permite conectar dos estaciones de trabajo entre sí, o una estación de trabajo con un servidor sin que sea necesario que haya un concentrador entre ellos.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	5/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

El cable cruzado (*crossover*) cruza las terminales de transmisión de un lado para que llegue a recepción del otro y viceversa.

3.- Equipo y material necesario

Material del alumno o de la alumna:

- 10 conectores RJ-45 categoría 5e o superior
- 4 metros de cable UTP Categoría 5e o superior
- Pinzas de punta
- Flexómetro o cinta métrica

Equipo del Laboratorio (Ver Figura No. 2):

- Pinzas engarzadoras.
- Pinzas de corte.
- Analizador de continuidad de cableado UTP o *tester*

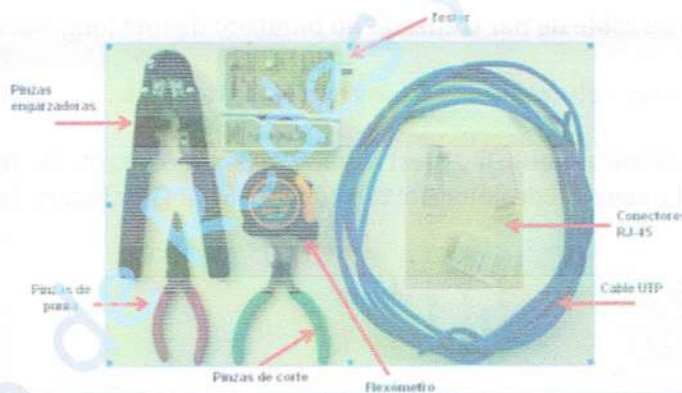



Figura No. 2. Material necesario

4.- Desarrollo:

Modo de trabajar

La construcción de los cables se realizará de manera individual.

NOTA: Las actividades en este apartado serán meramente demostrativas haciendo uso de un video como base y las explicaciones del profesor o profesora cuando la sesión de la clase se realice en modalidad a distancia.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	6/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.1 Construcción de cables

El cable categoría UTP está formado de cuatro pares trenzados formando una sola unidad. Estos cuatro pares vienen recubiertos por un tubo de plástico que mantiene el grupo unido mejorando la resistencia ante interferencias externas. Es importante notar que cada uno de los cuatro pares tiene un color diferente, pero a su vez, cada par tiene un cable de un color específico y otro cable blanco con algunas franjas del color de su par.

Esta disposición de los cables permite una adecuada y fácil identificación de los mismos con el objeto de proceder a su instalación. El número de identificación de cada par referente a su color. (Ver Figura No. 3)

A continuación se construirá un cable de conexión directa de acuerdo con la configuración T568-B.

4.1.1 Cable de conexión directa T568-A y T568-B

4.1.1.1 Corte un trozo de cable de par trenzado no blindado de una longitud de 2 metros.

4.1.1.2 Retire 3 cm de la envoltura de uno de los extremos del cable.

4.1.1.3 Sostenga la envoltura y el cable, destrence y ordene los pares de hilos de modo que cumplan con el diagrama de color del cableado T568-B (Ver Figura No. 3).



Figura No. 3. Configuración del cableado T568-A y T568-B

4.1.1.4 Aplane, enderece y haga coincidir los hilos, luego recórtelos en línea recta con una distancia de 3mm a partir del borde del forro (Ver Figura No. 4).


	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	7/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			



Figura No. 4 Distancia de corte de los alambres.

4.1.1.5 Coloque un conector RJ-45 en el extremo del cable, de tal forma que se cumpla la configuración correcta mostrada en la Figura No. 2.

4.1.1.6 Empuje suavemente los hilos dentro del conector hasta que pueda ver los extremos de cobre de éstos a través del extremo del conector (Ver Figura No. 5). Asegúrese de que el extremo de la envoltura del cable también esté dentro y de que todos los hilos estén en el orden correcto (Ver figura No. 5).



Figura No. 5. Alambres y forro en el lugar adecuado dentro del conector

4.1.1.7 Utilice las pinzas engarzadoras (Ver Figura No. 6) y apriete el conector con suficiente fuerza como para forzar los contactos a través del aislamiento en los hilos, completando así el camino conductor.


	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	8/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			



Figura No. 6 Uso de las pinzas engarzadoras

4.1.1.8 Finalizando así la construcción de un extremo del cable (Ver Figura No.7).



Figura No. 7. Cable de conexión finalizado.

4.1.2 Cable de conexión cruzada (crossover)


4.1.2.1 Repita desde el paso 4.1.1.1 hasta el paso 4.1.1.7, ordenando los pares de hilos de acuerdo con el estándar de cableado T568-A para un extremo y el estándar de cableado T568-B para el otro extremo. Finalizando así el cable de conexión cruzada.

5.- Pruebas

5.1 Finalmente pruebe los cables terminados empleando el analizador de continuidad Ethernet.

5.2 En las pruebas de continuidad del multímetro o tester; si falla una conexión, el cable estará mal construido, por lo que tendrá que rehacerse nuevamente.

6.- Cuestionario


	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	9/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

1. ¿Cuál es la diferencia que existe al emplear (no al construir) el código de colores T568-A y T568-B dentro del cableado estructurado?

La diferencia es el orden de los colores de los pares que se deben de seguir para un conector RJ45

2. Investigue la configuración para un cable cruzado en redes de tipo Gigabit Ethernet.

Para crear un cable cruzado que funcione en 10/100 base T, un extremo del cable debe tener distribución T568-A y T568-B para otro extremo, uno de los extremos del cable debe tener distribución Gigabit Ethernet (variante A) igual que la 568B y el otro Gigabit Ethernet (variante B). Se ordenan los pares de hilos de acuerdo con los estándares del cableado T568-A para un extremo y el estándar de cableado T568-B para el otro extremo. Finalizando el cable de conexión cruzada, esto se realiza para que el TX de un equipo este conectado con el RX del otro.


	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	10/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

7.- Conclusiones

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

Tapia Escobar Jose Alejandro: Se pudo entender la construcción de cables de conexión directa y cruzada empleando las normas ANSI/EIA/TIA T568A y ANSI/EIA/TIA T568B y entender la importancia de tener cuidado con las conexiones para que la comprobación con el tester sea correcta.

Barrera Peña Victor Miguel: Con la construcción de cables puedo darme cuenta de la variación de colores para cada una de las dos variantes y cual es su uso es de mucha utilidad para el principio de construcción de centros de datos ya que el primer medio por el que se transmite es los cables.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	11/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

PRÁCTICA 1

Construcción de cables UTP para conexión directa y cruzada

Cuestionario Previo

1. Explique la razón por la cual los alambres del cable UTP están trenzados.
2. ¿Qué es un par trenzado: UTP (UnShielded Twisted Pair) cable par trenzado no blindado (no apantallado)? Explique las características así como ventajas y desventajas.
3. ¿Qué es un par trenzado: STP (Shielded Twisted Pair) cable de par trenzado blindado (apantallado)? Explique las características así como ventajas y desventajas.
4. Mencione las categorías de cables UTP que existen. Explique más a detalle las principales aplicaciones de los cables de la categoría UTP 5e (5 enhance - mejorada) y UTP 6.
5. ¿Qué categoría de cable UTP es conveniente utilizar en nuevas instalaciones de cableado y por qué?
6. Mencione las características de otros medios de transmisión: el cable coaxial y la fibra óptica.
7. Si se va a tender un cable que transmita voz a través de cable UTP ¿Qué pines se utilizarían, cómo se armaría?
8. Investigue la configuración para un cable cruzado en redes de tipo Gigabit Ethernet
9. ¿Qué significan las normas ANSI/EIA/TIA T568-A y ANSI/EIA/TIA T568-B
10. ¿Cuál es la importancia de la capa 1 del modelo OSI?
11. Investigue costos del cable UTP categorías 5e, 6 y 6a.