



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
CENTRO REGIONAL DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES



CARRERA:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

Informe

ASIGNATURA: REDES INFORMATICAS

DOCENTE:
YARISOL CASTILLO

ESTUDIANTE:

ALEXANDRA CRUZ 4-824-389
KARYNE SERRANO 4-824-315
CARLOS ORTÍZ 4-821-1605

II SEMESTRE 2025

FECHA: 04/09/2025

OBJETIVO

Aprender a fabricar cables de red Ethernet mediante el armado de un cable directo y un cable cruzado, aplicando los estándares T568A y T568B para instalaciones de red en computadoras, módems, Smart TV, consolas de videojuegos y otros dispositivos con conectividad Ethernet.

El presente informe documenta la experiencia práctica realizada en el laboratorio de redes, enfocada en el armado manual de cables de red Ethernet. Durante esta práctica se fabricaron dos tipos de cables fundamentales en las instalaciones de red: un cable directo y un cable cruzado, aplicando los estándares internacionales T568A y T568B establecidos por la Electronic Industries Alliance (EIA) y la Telecommunications Industry Association (TIA).

La fabricación manual de cables Ethernet constituye una competencia esencial para cualquier profesional en el área de sistemas, permitiendo crear soluciones personalizadas según las necesidades específicas de cada instalación, ya sea para conexiones domésticas, empresariales o industriales.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Los cables de red Ethernet se clasifican en diferentes categorías según su capacidad de transmisión y frecuencia de operación. Para aplicaciones domésticas y empresariales básicas, las categorías más utilizadas son Cat 5e y Cat 6, que proporcionan velocidades de transmisión de 1,000 Mbps con frecuencias de 100 MHz y 250 MHz respectivamente. Estas especificaciones resultan suficientes para la mayoría de las conexiones actuales, considerando que las operadoras de telecomunicaciones no ofrecen velocidades superiores al gigabit en el ámbito residencial.

El apantallamiento electromagnético constituye otro factor relevante en la selección del tipo de cable. Los cables UTP (Par trenzado no apantallado) resultan adecuados para conexiones cortas en entornos domésticos, mientras que los cables con protección como FTP, STP o SFTP se recomiendan para instalaciones que requieren mayor protección contra interferencias electromagnéticas o para tiradas largas que atraviesan estructuras edificatorias.

Los estándares de cableado T568A y T568B definen el orden específico de los hilos de colores en los conectores RJ45.

METODOLOGÍA

Para la realización de esta práctica se utilizaron los siguientes materiales:

- Cable UTP categoría 6
- Cuatro conectores RJ45
- Pinzas ponchadoras especializadas para RJ45
- Probador de cables para la verificación final del funcionamiento.

El procedimiento de armado comenzó con la preparación del cable, pelando el aislante exterior del cable UTP utilizando las pinzas ponchadoras. Posteriormente se separaron cuidadosamente los cuatro pares de hilos trenzados, desenrollándolos ligeramente para facilitar su manipulación sin afectar excesivamente la estructura de trenzado que proporciona protección contra interferencias.

La organización de los hilos siguió los patrones de color establecidos por los estándares mencionados, enderezando cada hilo individualmente para eliminar curvaturas o torceduras que pudieran impedir su correcta inserción en el conector. Se realizó un corte recto y preciso para garantizar que todos los hilos tuvieran la misma longitud y pudieran hacer contacto adecuado con las terminales del conector.

DESARROLLO EXPERIMENTAL

Cable Directo

El cable directo se fabricó utilizando el estándar T568B en ambos extremos. Este tipo de configuración permite la conexión entre dispositivos de diferentes tipos, como computadoras personales con routers o switches. La aplicación del mismo estándar en ambos extremos mantiene la correspondencia directa entre los pines de transmisión y recepción de los dispositivos conectados.

Durante el proceso de inserción de los hilos en el conector RJ45, se verificó cuidadosamente que cada hilo alcanzara completamente el extremo interno del conector y que mantuviera su posición asignada según el código de colores. El ponchado se realizó aplicando presión uniforme con las pinzas especializadas, asegurando que las cuchillas internas del conector penetraran adecuadamente el aislante de cada hilo para establecer el contacto eléctrico.

En la figura 1 podemos observar los 2 terminales del cable directo.



Figura 1: Terminales del cable directo.

Cable Cruzado

La fabricación del cable cruzado requirió la aplicación de diferentes estándares en cada extremo: T568A en un extremo y T568B en el otro. Esta configuración intercambia las posiciones de los pares de transmisión y recepción, permitiendo la comunicación directa entre dispositivos del mismo tipo, como dos computadoras personales o dos switches.

El proceso de armado siguió la misma metodología que el cable directo, prestando especial atención a mantener la correcta correspondencia de estándares en cada extremo. La verificación del orden de colores resultó particularmente importante en este caso, dado que cualquier error en la secuencia afectaría la funcionalidad cruzada del cable.

En la figura 2 podemos ver los terminales del cable cruzado, instalado correctamente con los estándares que corresponden,

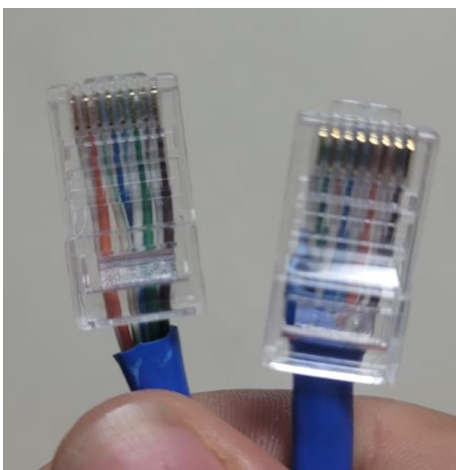


Figura 2: Terminales del cable cruzado.

VERIFICACIÓN Y PRUEBAS

Una vez completado el armado de ambos cables, se procedió a su verificación utilizando un probador de cables especializado. Este equipo permite confirmar la continuidad eléctrica de cada hilo y detectar posibles cortocircuitos, cables abiertos o conexiones incorrectas.



Figura 3: Prueba del Cable Directo.



Figura 4: Prueba del Cable Cruzado

En las figuras anteriores se puede apreciar el correcto funcionamiento de ambos cables.

RESULTADOS

Ambos cables fabricados demostraron funcionalidad completa según sus respectivas configuraciones. Las pruebas con el probador de cables confirmaron la continuidad adecuada en todos los hilos y la ausencia de defectos en las conexiones. La calidad del ponchado resultó satisfactoria en ambos casos, sin evidencia de hilos mal conectados o contactos deficientes. La aplicación correcta de los estándares de cableado garantizó la compatibilidad con equipos de red estándar del mercado.

En la figura 3 podemos apreciar la construcción del cable directo utilizando el estándar T568B, el más común en el mercado. Para la confección de este cable, no se presentó algún inconveniente, se realizó la prueba del correcto funcionamiento del cable, con un probador especializado, que mostró el correcto armado del cable. Para el cable cruzado, se tuvieron algunos inconvenientes, ya que, a la hora de armarlo y probarlo, el probador marcaba un error de conexión y enviaba la señal, luego de ver esto, se identificó el problema, el cual era que el lago de tipo T568A estaba al revés con respecto al lado de T568B.

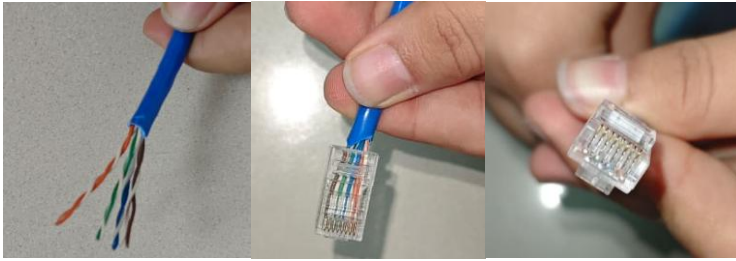


Figura 3: Secuencia de construcción del Cable.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La experiencia práctica demostró la importancia de seguir rigurosamente los procedimientos establecidos y los estándares internacionales para garantizar la funcionalidad de los cables fabricados. La precisión en el corte, la organización correcta de los hilos y la aplicación adecuada de presión durante el ponchado constituyen factores críticos para el éxito del proceso.

La comprensión de las diferencias entre cables directos y cruzados resulta fundamental para seleccionar la configuración apropiada según el tipo de conexión requerida. Aunque los equipos de red modernos incorporan tecnología Auto-MDIX que permite el funcionamiento con cualquier tipo de cable, el conocimiento de estas configuraciones sigue siendo relevante para instalaciones específicas y resolución de problemas.

CONCLUSIONES

La práctica de laboratorio cumplió satisfactoriamente con el objetivo de fabricar cables de red Ethernet funcionales. Se adquirieron competencias prácticas en el manejo de herramientas especializadas, la aplicación de estándares internacionales y la verificación de la calidad del trabajo realizado.

El dominio de estas técnicas representa una habilidad valiosa para profesionales en el área de redes, proporcionando la capacidad de crear soluciones personalizadas y resolver problemas de conectividad en diversas situaciones. La fabricación manual de cables mantiene su relevancia en instalaciones especializadas donde se requieren longitudes específicas o configuraciones particulares no disponibles comercialmente.

La experiencia reforzó la importancia de la precisión y el cuidado en los procesos técnicos, donde pequeños errores pueden resultar en fallas completas del sistema. La verificación sistemática mediante pruebas apropiadas constituye una práctica esencial para garantizar la confiabilidad de las instalaciones de red.