



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu

MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Nombre de la asignatura
Laboratorio

Programa Académico	Ingeniero en Software
Plan de Estudios	2021
Fecha de elaboración	26/06/2025
Versión del Documento	1.0



Dra. Martha Patricia Patiño Fierro
Rectora

Mtra. Ana Lisette Valenzuela Molina
**Encargada del Despacho de la Secretaría
General Académica**

Mtro. José Antonio Romero Montaña
Secretario General Administrativo

Lic. Jorge Omar Herrera Gutiérrez
**Encargado de Despacho de Secretario
General de Planeación**

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
IDENTIFICACIÓN	7
<i>Carga Horaria del alumno</i>	<i>7</i>
<i>Consignación del Documento.....</i>	<i>7</i>
MATRIZ DE CORRESPONDENCIA	8
NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS	9
<i>Reglamento general del laboratorio</i>	<i>9</i>
<i>Reglamento de uniforme</i>	<i>9</i>
<i>Uso adecuado del equipo y materiales</i>	<i>9</i>
<i>Manejo y disposición de residuos peligrosos</i>	<i>9</i>
<i>Procedimientos en caso de emergencia</i>	<i>9</i>
RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA..	10
PRÁCTICAS.....	3
FUENTES DE INFORMACIÓN	19
NORMAS TÉCNICAS APLICABLES.....	20
ANEXOS	3

INTRODUCCIÓN

Como parte de las herramientas esenciales para la formación académica de los estudiantes de la Universidad Estatal de Sonora, se definen manuales de práctica de laboratorio como elemento en el cual se define la estructura normativa de cada práctica y/o laboratorio, además de representar una guía para la aplicación práctica del conocimiento y el desarrollo de las competencias clave en su área de estudio. Su diseño se encuentra alineado con el modelo educativo institucional, el cual privilegia el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje activo y la conexión con escenarios reales.

Con el propósito de fortalecer la autonomía de los estudiantes, su pensamiento crítico y sus habilidades para la resolución de problemas, las prácticas de laboratorio integran estrategias didácticas como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo, la experimentación guiada y el uso de tecnologías educativas. De esta manera, se promueve un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico, en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan habilidades prácticas y reflexivas para su desempeño profesional.

Propósito del manual.

El presente manual tiene como propósito guiar al estudiante en el desarrollo de prácticas de laboratorio orientadas al diseño, implementación, simulación y prueba de redes de computadoras, utilizando tanto equipamiento físico como herramientas de simulación. A través de actividades secuenciadas y contextualizadas, el estudiante aplicará conocimientos teóricos fundamentales y adquirirá habilidades técnicas esenciales para el manejo de redes locales, configuración de dispositivos de red, cableado estructurado y servicios básicos como DHCP, DNS y Web.

Este manual también busca fomentar el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias clave para el perfil de egreso del programa, fortaleciendo así el vínculo entre la teoría y su aplicación en contextos reales o simulados.

Justificación de su uso en el programa académico

En la carrera de **Ingeniería en Software**, el conocimiento y dominio de redes de cómputo es indispensable para comprender la arquitectura de sistemas distribuidos, el funcionamiento de aplicaciones cliente-servidor y los principios de conectividad entre dispositivos. Este manual proporciona un soporte práctico que complementa los contenidos teóricos de la asignatura **Redes de Cómputo**, fortaleciendo el enfoque por competencias y permitiendo al estudiante desarrollar las habilidades necesarias para enfrentar retos tecnológicos actuales.

Además, el uso de simuladores como Cisco Packet Tracer y el desarrollo de prácticas con cableado estructurado UTP promueven una formación integral y alineada con estándares de la industria, tales como la norma **ANSI/TIA-568** y la configuración profesional de dispositivos de red mediante interfaz de línea de comandos (CLI).

Competencias a desarrollar

Competencias blandas (transversales)

Durante la ejecución de las prácticas, el estudiante desarrollará habilidades como:

- **Comunicación efectiva:** al documentar procedimientos, interpretar mensajes de diagnóstico de red y explicar configuraciones.
- **Trabajo colaborativo:** al realizar prácticas en equipo, resolver problemas técnicos en conjunto y compartir recursos de red.
- **Pensamiento crítico y resolución de problemas:** al identificar fallas de conectividad, errores de configuración o conflictos de direcciones IP.

Competencias disciplinares (técnicas)

- Conocer y aplicar los fundamentos del **modelo OSI y TCP/IP** en el diseño y análisis de redes.
- Interpretar y configurar esquemas de **direccionamiento IP**, máscaras de subred y puertas de enlace.
- Aplicar normas de **cableado estructurado** para la elaboración de cables UTP categoría 5e o superior (TIA/EIA-568A/B).
- Configurar dispositivos de red como **switches, routers y servidores** (DHCP, DNS, Web) tanto en entornos físicos como simulados.
- Utilizar comandos básicos de red y herramientas del sistema operativo para el diagnóstico y verificación de conectividad.
- Manejo de simuladores como Cisco Packet Tracer, herramientas de diagnóstico como ping, arp, y entornos de configuración como CLI.

Competencias profesionales

- Integrar y aplicar conocimientos técnicos para el diseño e implementación de **infraestructura de red local (LAN)** en escenarios reales o simulados.
- Configurar servicios de red fundamentales en ambientes de oficina, centros educativos o laboratorios de desarrollo, tal como lo requiere el campo profesional.
- Ejecutar actividades propias del perfil de egreso como el **despliegue de servicios en red**, el análisis de topologías, y la atención a requerimientos técnicos de conectividad.
- Demostrar capacidad para **diagnosticar fallas**, proponer soluciones técnicas, y documentar procesos, siguiendo estándares de calidad y buenas prácticas del sector de tecnologías de la información.

IDENTIFICACIÓN

Nombre de la Asignatura		Redes de Cómputo	
Clave	061CP043	Créditos	5
Asignaturas Antecedentes	NA	Plan de Estudios	2021

Área de Competencia	Competencia del curso
Desarrollar software y servicios de soporte técnico y redes, con la finalidad de solucionar problemas y agilizar procesos en la toma de decisiones en empresas públicas y privadas, bajo estándares de calidad nacional e internacional, a través del análisis de problemas, comunicación, liderazgo e innovación.	Estructurar redes de cómputo para la implementación de una arquitectura innovadora en los centros de datos de las organizaciones conforme a las normas del Instituto de Ingenieros en Eléctrica y Electrónica (IEEE), mediante el trabajo en equipo.

Carga Horaria de la asignatura

Horas Supervisadas			Horas Independientes	Total de Horas
Aula	Laboratorio	Plataforma		
2	1	1	1	5

Consignación del Documento

Unidad Académica	Elija un elemento.
Fecha de elaboración	Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.
Responsables del diseño	Gabriel García Corral, Jalil Gerardo Espinoza Zepeda, Sergio Ramon Rossetti López.
Validación Recepción	Coordinación de Procesos Educativos

MATRIZ DE CORRESPONDENCIA

Señalar la relación de cada práctica con las competencias del perfil de egreso

PRÁCTICA	PERFIL DE EGRESO
EC3.Elaboración del cable UTP.	Implementar redes de cómputo enlazando las diferentes áreas de la organización para compartir recursos, bajo los estándares de control de calidad nacional e internacional, garantizando la seguridad de la información para la toma de decisiones mediante su capacidad de análisis de problemas e innovación.
EC3. Conectar una red medio de un Switch o Router.	
EC3.Compartir recursos en red.	
EC3. Ejercicios Cisco Packet Tracert	

NORMAS DE SEGURIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS

Reglamento general del laboratorio

El presente reglamento establece los lineamientos básicos de comportamiento, seguridad, uso adecuado del equipo y respuesta ante emergencias en las sesiones de laboratorio realizadas en centros de cómputo de la universidad.

Reglamento de uniforme

En esta institución pública no existe una política obligatoria de uniforme. Sin embargo, se solicita a los estudiantes presentarse con ropa adecuada y respetuosa del entorno académico. Está prohibido asistir con prendas que representen riesgos para la seguridad personal o de otros, tales como sandalias en laboratorios técnicos, camisetas con mensajes ofensivos o ropa que impida la movilidad. Se debe mantener una imagen que refleje el compromiso con la actividad académica.

Uso adecuado del equipo y materiales

- El equipo de cómputo debe utilizarse exclusivamente con fines académicos o institucionales.
- Queda prohibida la instalación de software no autorizado, el cambio de configuraciones del sistema, el uso de dispositivos externos sin permiso o la manipulación del hardware.
- Los usuarios deben respetar la estación de trabajo asignada, no desconectar cables, ni intercambiar periféricos.
- Cualquier falla, daño o comportamiento inusual en el equipo debe reportarse de inmediato al docente o responsable del laboratorio.
- Está estrictamente prohibido comer, beber o fumar dentro del laboratorio.
- Al finalizar la sesión, el estudiante debe dejar su estación de trabajo limpia, ordenada y cerrando sesión adecuadamente.

Manejo y disposición de residuos peligrosos

En los centros de cómputo no se generan residuos peligrosos de tipo biológico o químico. No obstante, los residuos electrónicos menores (pilas, memorias dañadas, cables, etc.) que se utilicen en prácticas especiales deberán entregarse al docente para su correcta disposición conforme a los lineamientos institucionales de reciclaje electrónico.

No deben desecharse estos materiales en botes comunes, ni ser retirados del laboratorio por los alumnos.

Procedimientos en caso de emergencia

En caso de una emergencia como sismo, incendio o amenaza, los estudiantes deberán suspender sus actividades de inmediato, evacuar el laboratorio de forma ordenada siguiendo las indicaciones del docente y dirigirse al punto de reunión establecido. No se debe regresar al aula ni manipular equipos hasta que las autoridades lo indiquen. Se debe mantener la calma en todo momento y colaborar con el grupo.

RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO POR ELEMENTO DE COMPETENCIA

Elemento de Competencia al que pertenece la práctica	Indicar EC (I, II o III)
	Implementar una red de computadoras para administrar y compartir recursos de información en organizaciones utilizando las normas establecidas por el IEEE, considerando la planificación y gestión del tiempo.

PRÁCTICA	NOMBRE	COMPETENCIA
Práctica No. 1	EC3.Elaboración del cable UTP.	Construir un cable de red UTP categoría 5e o superior para establecer conexiones físicas confiables en redes de área local (LAN), siguiendo las normas de cableado estructurado (TIA/EIA-568 A/B), en un entorno de laboratorio académico, demostrando precisión, responsabilidad y trabajo colaborativo.
Práctica No. 2	EC3. Conectar una red medio de un Switch o Router.	Configurar una red de computadoras a través de un switch o router para permitir la comunicación eficiente entre dispositivos en una red de área local (LAN), siguiendo parámetros básicos de direccionamiento IP y conexión física adecuada, en un entorno de laboratorio académico, demostrando pensamiento lógico, atención al detalle y colaboración en equipo.
Práctica No. 3	EC3.Compartir recursos en red	Configurar recursos compartidos como carpetas e impresoras en una red local para facilitar la colaboración entre usuarios, estableciendo permisos adecuados y verificando el acceso desde distintos equipos, en un entorno de laboratorio académico, demostrando responsabilidad, proactividad y trabajo colaborativo.
Práctica No. 4	EC3. Ejercicios Cisco Packet Tracert	Diseñar, configurar y simular topologías de red básicas con computadoras, switches, routers y servidores para comprender el funcionamiento de redes LAN y la implementación de servicios como DHCP, DNS y Web, utilizando Cisco Packet Tracer bajo criterios técnicos de direccionamiento IP, cableado

		lógico y configuración de dispositivos, en un entorno virtual de laboratorio académico, demostrando pensamiento analítico, resolución de problemas y trabajo colaborativo.
--	--	--



PRÁCTICAS

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	1. Elaboración del cable UTP
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Construir un cable de red UTP categoría 5e o superior para establecer conexiones físicas confiables en redes de área local (LAN), siguiendo las normas de cableado estructurado (TIA/EIA-568 A/B), en un entorno de laboratorio académico, demostrando precisión, responsabilidad y trabajo colaborativo

FUNDAMENTO TEÓRICO

El cableado estructurado es la base física sobre la que se construyen las redes de computadoras. Los cables UTP (Unshielded Twisted Pair) categoría 5e o superior son los más utilizados en redes de área local debido a su costo accesible, facilidad de instalación y capacidad para transmitir datos a velocidades de hasta 1 Gbps. Su diseño con pares trenzados permite reducir interferencias electromagnéticas. Las normas TIA/EIA-568A y 568B definen los estándares de color y orden de hilos dentro del conector RJ-45, garantizando la compatibilidad y eficiencia de las conexiones. Elaborar correctamente un cable UTP es esencial para asegurar la integridad de los datos y el correcto funcionamiento de la red.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- Cable UTP Cat 5e o superior (2 metros por alumno)
- Conectores RJ-45 (mínimo 2 por alumno)
- Pinzas ponchadoras RJ-45
- Probador de red (tester)

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Cortar un segmento de cable UTP de 2 metros.
2. Retirar el recubrimiento externo de ambos extremos del cable, aproximadamente a 2 cm.
3. Ordenar los pares de hilos según el estándar TIA/EIA-568B o TIA/EIA-568A.
4. Cortar los hilos a una longitud de 1 cm.
5. Insertar los hilos en el conector RJ-45.
6. Ponchar con las pinzas RJ-45.
7. Verificar continuidad con el probador de red.
8. Precauciones: Asegurar que los hilos estén en orden correcto y completamente insertados para evitar fallos de conexión.

RESULTADOS ESPERADOS

Cable funcional que permita establecer conexión LAN.
Prueba exitosa con el tester de red.
Verificación visual de orden correcto de colores.
Cable robusto, funda sujeta firmemente con el conector.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿El cable funciona correctamente en la red?
- ¿Coincide el orden de hilos con el estándar seleccionado?
- ¿La prueba de continuidad fue exitosa en ambos extremos?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Relacionar la correcta elaboración del cable UTP con la calidad y estabilidad de una red.
Reflexionar sobre la importancia de seguir estándares en la instalación de redes físicas

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Elaborar cable cruzado con estándar TIA/EIA-568A, y el estándar . TIA/EIA-568B
Conectar dos PC de manera directa

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Evaluación del cable elaborado mediante prueba de tester.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo con criterios: orden correcto de hilos, ponchado adecuado, funcionamiento
Formatos de reporte de prácticas	Entrega de reporte con fotografías del proceso y resultados obtenidos.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	2. Conectar una red medio de un Switch o Router
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Configurar una red de computadoras a través de un switch o router para permitir la comunicación eficiente entre dispositivos en una red de área local (LAN), siguiendo parámetros básicos de direccionamiento IP y conexión física adecuada, en un entorno de laboratorio académico, demostrando pensamiento lógico, atención al detalle y colaboración en equipo.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El direccionamiento IP permite asignar una identidad única a cada dispositivo dentro de una red, facilitando la comunicación entre ellos. Los switches operan en la capa 2 del modelo OSI y permiten la interconexión de múltiples dispositivos en una LAN, gestionando el tráfico de datos de forma eficiente mediante el uso de tablas MAC. Por su parte, los routers operan en la capa 3 y permiten la conexión entre redes distintas, utilizando tablas de enrutamiento y protocolos como RIP u OSPF para determinar la mejor ruta. La comprensión de estos dispositivos y su configuración básica es fundamental para establecer redes funcionales y escalables.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- 2 computadoras funcionales equipadas con Windows 10+ por equipo
- 1 switch o 1 router.
- Cables de red (mínimo 2 por equipo)
- Etiquetas y marcador para identificación de cables

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. **Verificar el estado físico de los cables patchcore (UTP Cat 5e o superior):**
 - Conectar cada cable a un **probador de red (tester)** para asegurarse de que no existan cortes, falsos contactos o inversión de hilos.
 - Confirmar que todos los LEDs del tester indiquen continuidad correcta (1 a 8).
 - Etiquetar los cables funcionales.
2. **Conectar físicamente las computadoras al switch o router:**
 - Utilizar los cables previamente testeados.
 - Conectar un extremo al puerto Ethernet de la computadora y el otro a un puerto disponible del switch o router.
3. **Observar la tabla ARP antes de realizar pruebas:**
 - En cada computadora, abrir la terminal de comandos (CMD).
 - Ejecutar el comando:

```
css
CopyEdit
arp -a
```

 - Tomar nota de la salida (debe aparecer vacía o sin entradas relevantes si no hay comunicación previa).
4. **Asignar direcciones IP estáticas y máscaras de red en Windows 10:**
 - Ir a: Inicio > Configuración > Red e Internet > Estado > Cambiar opciones del adaptador.

- Clic derecho en “Ethernet” > Propiedades.
- Seleccionar “Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)” > Propiedades.
- Seleccionar “Usar la siguiente dirección IP” y escribir:
 - IP: 192.168.1.10 (por ejemplo, para PC1)
 - Máscara de subred: 255.255.255.0
 - Repetir en PC2 con dirección distinta, por ejemplo 192.168.1.11.

5. **Verificar la conectividad entre dispositivos:**

- Abrir la terminal de comandos en una de las computadoras.
- Ejecutar:

nginx

CopyEdit

ping 192.168.1.11

(desde PC1 hacia PC2).

- Confirmar que se reciben respuestas (paquetes enviados = recibidos).

6. **Observar la tabla ARP después de las pruebas:**

- Ejecutar nuevamente el comando:

css

CopyEdit

arp -a

- Verificar que ahora aparece la IP de la otra computadora junto con su dirección MAC correspondiente.

RESULTADOS ESPERADOS

- Comunicación exitosa entre dispositivos.
- Tabla ARP actualizada.
- Conectividad estable entre nodos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Existe conectividad entre las computadoras?
- ¿Están bien asignadas las direcciones IP?
- ¿Qué información contiene la tabla ARP?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

Esta práctica aplica conocimientos teóricos fundamentales sobre direccionamiento IP, dispositivos de interconexión y pruebas de conectividad. La correcta configuración de una red física a través de un switch o router demuestra cómo los conceptos abordados en clase —como el modelo OSI, la capa de enlace de datos y la capa de red— se traducen en procedimientos concretos en el entorno real.

El uso de herramientas básicas como el **tester de cables**, los comandos de red (ping, arp) y la **configuración manual de direcciones IP** refuerza la comprensión del flujo de datos en una red local y la importancia de la infraestructura física y lógica. Además, observar la tabla ARP antes y después de las pruebas evidenció cómo los equipos construyen dinámicamente sus tablas de

resolución de direcciones, lo cual es clave para diagnosticar o solucionar problemas de conectividad.

Desde el punto de vista profesional, esta práctica refleja tareas esenciales que realiza un técnico o ingeniero en redes en el diseño, instalación, mantenimiento y diagnóstico de redes LAN. La capacidad de interpretar configuraciones IP, probar cableado estructurado y comprender la interacción entre los componentes de red es fundamental en entornos como centros de datos, oficinas corporativas, instituciones educativas y más.

Asimismo, fomenta el desarrollo de habilidades blandas como la **atención al detalle**, la **resolución de problemas técnicos** y el **trabajo colaborativo**, altamente valoradas en el campo laboral de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Sustituir el switch por un router y repetir prueba.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Verificación de conectividad con 'ping'.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Lista de cotejo con criterios: conexión física correcta, IP asignadas, tabla ARP.
Formatos de reporte de prácticas	Entrega de reporte con fotografías del proceso y resultados obtenidos.

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	3. Compartir recursos en red
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Configurar recursos compartidos como carpetas e impresoras en una red local para facilitar la colaboración entre usuarios, estableciendo permisos adecuados y verificando el acceso desde distintos equipos, en un entorno de laboratorio académico, demostrando responsabilidad, proactividad y trabajo colaborativo.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Compartir recursos en red es una práctica esencial en los entornos informáticos modernos que permite a múltiples usuarios acceder, de forma simultánea y remota, a archivos, carpetas, impresoras y otros servicios alojados en dispositivos dentro de una red local (LAN). Este mecanismo se sustenta en protocolos como **SMB (Server Message Block)** y su versión más reciente, **SMBv3**, ampliamente utilizados en sistemas Windows y compatibles con plataformas Linux mediante servicios como **Samba**.

La implementación adecuada del recurso compartido requiere configurar **permisos de acceso basados en usuarios y grupos**, controlando así las operaciones permitidas: lectura, escritura, modificación o eliminación de archivos. Estos permisos pueden establecerse a nivel de sistema de archivos (NTFS en Windows) o a nivel de red compartida.

En Windows 10, los recursos se comparten principalmente a través del **Explorador de archivos**, donde se habilita el uso compartido avanzado. Las conexiones utilizan por defecto **autenticación mediante credenciales** del usuario remoto. Además, el sistema permite establecer configuraciones específicas como el aislamiento de redes públicas y privadas, detección de red, y cifrado de tráfico para conexiones SMB, lo que fortalece la **seguridad y privacidad** de la información compartida.

Esta práctica es de uso común en **infraestructuras escolares, oficinas, redes domésticas avanzadas y empresas**, donde se busca optimizar el uso de dispositivos (como impresoras de red o discos duros compartidos) y fomentar la colaboración entre usuarios. En entornos profesionales, el correcto diseño de una estrategia de recursos compartidos —junto con políticas de respaldo, autenticación y monitoreo— forma parte de las mejores prácticas en la **administración de redes y gestión de TI**.

La implementación segura de estos recursos también debe considerar amenazas como el **acceso no autorizado, ransomware y sniffing de red**, por lo que es recomendable habilitar cortafuegos, utilizar redes privadas, segmentación por VLANs, y mantener actualizados los sistemas.

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS

- 2 o más computadoras conectadas a la misma red
- Sistema operativo con capacidad de compartir recursos (ej. Windows 10)
- Carpetas con archivos de prueba
- Impresora en red (real o simulada)
- Acceso de administrador

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA

1. Verificar conectividad de red entre computadoras

Antes de compartir recursos, es necesario confirmar que los equipos pueden comunicarse entre sí:

- Abre la terminal en ambos equipos (Inicio > CMD o Símbolo del sistema).
- Escribe el comando:

css

CopyEdit

ping <dirección IP del otro equipo>

Ejemplo: ping 192.168.1.11

- Si recibes respuesta, significa que hay conectividad de red.

2. Activar la detección de red y el uso compartido de archivos

Este paso habilita la visibilidad y accesibilidad en la red:

- Ve a Inicio > Configuración > Red e Internet > Estado.
- Clic en **Centro de redes y recursos compartidos**.
- En el panel izquierdo, clic en **Cambiar configuración de uso compartido avanzado**.
- Asegúrate de habilitar lo siguiente en el perfil de red correspondiente (Privada):
 - Activar la detección de redes.
 - Activar el uso compartido de archivos e impresoras.
 - Desactivar el uso compartido con protección por contraseña (opcional si deseas acceso sin usuario).

3. Crear una carpeta para compartir

Selecciona o crea una carpeta que desees compartir:

- Crea una nueva carpeta o selecciona una existente (ej. Escritorio > clic derecho > Nueva carpeta).
- Clic derecho sobre la carpeta > Propiedades.
- Ir a la pestaña **Compartir** > clic en el botón **Uso compartido avanzado**.
- Marca **Compartir esta carpeta**.
- Opcional: cambiar el nombre del recurso compartido.
- Clic en **Permisos**:
 - Agrega el grupo "Todos" si deseas que cualquier usuario en la red tenga acceso.
 - Define los permisos: Lectura, Cambiar o Control total.
- Acepta y aplica los cambios.

4. Acceder al recurso compartido desde otra computadora

Desde otro equipo en la misma red:

- Abre el Explorador de archivos.
- En la barra de direcciones, escribe:

css

CopyEdit

\\<IP o nombre del equipo que comparte>

Ejemplo: \\192.168.1.10 o \\EQUIPO-OFICINA

- Deberías ver la carpeta compartida. Si se habilitó la protección por contraseña, se solicitarán credenciales del equipo origen.

5. Comprobar la funcionalidad del recurso compartido

- Intenta **abrir archivos, copiar, modificar** o **eliminar**, según los permisos establecidos.
- Puedes crear un archivo de prueba y verificar si se sincroniza correctamente entre ambos equipos.
- Verifica el rendimiento del acceso al recurso y su estabilidad en red.

6. (Opcional) Compartir una impresora en red

Si hay una impresora conectada a uno de los equipos:

- Ve a Inicio > Configuración > Dispositivos > Impresoras y escáneres.
- Selecciona la impresora > clic en **Administrar** > Propiedades de la impresora.
- Ir a la pestaña **Compartir** > marcar **Compartir esta impresora**.
- Desde el otro equipo, puedes agregarla manualmente (Agregar impresora > Buscar en red).

RESULTADOS ESPERADOS

- Acceso exitoso al recurso compartido desde otros equipos.
- Control adecuado de permisos de lectura/escritura.
- Compartición funcional de impresora (si aplica).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿Se accede correctamente a la carpeta compartida?
- ¿Funcionan los permisos según lo establecido?
- ¿Qué errores se presentaron durante la configuración?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

La práctica de compartir recursos en red permite aplicar de forma tangible conceptos teóricos clave como el **modelo cliente-servidor**, **protocolos de red** (como SMB-Server Message Block) y la **gestión de permisos**. A través de esta experiencia, los estudiantes comprendieron cómo se establece la comunicación entre dispositivos en una red local para acceder a carpetas, archivos e impresoras de forma remota y controlada.

Desde el punto de vista técnico, se evidenció la importancia de una correcta configuración del entorno de red (detección, tipo de perfil, protocolos habilitados) y del control de accesos, lo cual está directamente relacionado con temas de **seguridad de la información** y **administración de sistemas operativos**. El uso adecuado de permisos de lectura y escritura, así como la verificación de conectividad, consolidan conocimientos adquiridos en asignaturas como Redes de Cómputo, Sistemas Operativos y Seguridad Informática.

En el campo profesional, estas habilidades son fundamentales para técnicos en soporte, administradores de red y especialistas en TI, quienes deben ser capaces de implementar soluciones eficientes para compartir recursos en pequeñas oficinas, instituciones educativas o entornos empresariales. También preparan al estudiante para entornos más complejos, donde se aplican políticas de grupo, autenticación por directorios activos o servicios centralizados en servidores.

Finalmente, la actividad fomenta competencias blandas como la **colaboración**, el **pensamiento lógico** y la **autonomía tecnológica**, esenciales en cualquier rol profesional dentro del ámbito de las tecnologías de la información.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Configurar usuarios específicos con distintos niveles de acceso.
- Intentar compartir carpetas en diferentes sistemas operativos.

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Lista de cotejo: carpeta visible, permisos funcionales, acceso desde otra PC.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Capturas de pantalla del proceso y prueba.
Formatos de reporte de prácticas	Entrega de reporte con fotografías del proceso y resultados obtenidos.



NOMBRE DE LA PRÁCTICA	4. Ejercicios Cisco Packet Tracer
COMPETENCIA DE LA PRÁCTICA	Diseñar, configurar y simular topologías de red básicas con computadoras, switches, routers y servidores para comprender el funcionamiento de redes LAN y la implementación de servicios como DHCP, DNS y Web, utilizando Cisco Packet Tracer bajo criterios técnicos de direccionamiento IP, cableado lógico y configuración de dispositivos, en un entorno virtual de laboratorio académico, demostrando pensamiento analítico, resolución de problemas y trabajo colaborativo

FUNDAMENTO TÉCNICO	
Cisco Packet Tracer es una herramienta de simulación desarrollada por Cisco Networking Academy que permite crear, configurar y probar redes de computadoras en un entorno virtual. A través de esta plataforma se pueden simular dispositivos como switches, routers, PCs y servidores, así como implementar servicios como DHCP (asignación automática de IPs), DNS (resolución de nombres) y Web (servidores HTTP). Esta práctica desarrolla competencias en el diseño lógico, la resolución de problemas de red y la configuración de servicios básicos, sin requerir infraestructura física, lo que lo convierte en una herramienta ideal para el aprendizaje de redes de datos.	

MATERIALES, EQUIPAMIENTO Y/O REACTIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Software Cisco Packet Tracer instalado • Computadora con sistema operativo actualizado procesador i5+, Ram: 8+, Unidad de disco sólida. • Manual de ejercicios • Acceso a internet (opcional para descarga de recursos) 	

PROCEDIMIENTO O METODOLOGÍA	
Ejercicio 01: Crear una red punto a punto con cable cruzado (PC a PC)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir Cisco Packet Tracer. 2. En la parte inferior izquierda, en la barra de dispositivos, haz clic en “End Devices” (ícono de una PC). 3. Arrastra dos PC al área de trabajo. 4. Haz clic en el ícono de “Connections” (ícono del rayo amarillo). 5. Selecciona el cable cruzado: Copper Cross-Over (línea roja). 6. Da clic en la primera PC, selecciona el puerto FastEthernet0. 7. Da clic en la segunda PC, también selecciona FastEthernet0. 8. Espera a que las interfaces estén en verde (unos segundos). <p>Configuración IP:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Haz clic en una PC > pestaña “Desktop” > “IP Configuration”. 2. Asigna: 	

- IP: 192.168.1.1
- Máscara: 255.255.255.0
- 3. Repite con la otra PC, usando:
 - IP: 192.168.1.2
 - Máscara: 255.255.255.0

Prueba de conectividad:

- En Desktop > **Command Prompt** > escribe:
ping 192.168.1.2 (desde la primera PC)

Ejercicio 02: Crear red con switch.

1. Desde “**End Devices**”, arrastra **2 o más PCs**.
2. En “**Switches**”, arrastra un **Switch 2960**.
3. Selecciona el **cable directo (Copper Straight-Through)**.
4. Conecta:
 - PC1 → Switch (FastEthernet0 → FastEthernet0/1)
 - PC2 → Switch (FastEthernet0 → FastEthernet0/2)
 - Y así sucesivamente.

Asignar direcciones IP:

1. En cada PC, ve a **Desktop > IP Configuration**.
2. PC1: 192.168.1.10, máscara 255.255.255.0
3. PC2: 192.168.1.11, máscara 255.255.255.0
4. (Y así con IPs consecutivas)

Prueba de conectividad:

- Desde una PC, **Command Prompt > ping** a otra IP (ej. ping 192.168.1.11)

Ejercicio 03: Agregar y configurar servidores DHCP, DNS y Web

1. En “**End Devices**”, selecciona un **Server** y colócalo en el área.
2. Conéctalo al Switch con **cable directo (Straight-Through)**.

Configuración del servidor:

Haz clic en el **Server > pestaña “Config”**:

a) DHCP

- Clic en **DHCP** del panel izquierdo.
- Activar “On”.
- Rellenar los campos:
 - Pool Name: LAN
 - Default Gateway: 192.168.1.1
 - DNS Server: 192.168.1.3
 - Starting IP Address: 192.168.1.100
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Max Users: 50
- Clic en **Add**.

b) DNS

- Clic en **DNS**.
- Activar “On”.

- En “Name”: escribe www.ejemplo.com
- En “Address”: pon 192.168.1.3 (dirección IP del servidor).
- Clic en **Add**.

c) HTTP (Web Server)

- Clic en **HTTP**.
- Asegúrate de que “On” esté activado.
- Puedes editar el contenido HTML si lo deseas.

Configurar las PCs para obtener IP por DHCP:

- PC > Desktop > IP Configuration > seleccionar **DHCP**
- La IP y DNS serán asignados automáticamente.

Probar DNS y Web:

- PC > Desktop > Web Browser > escribe: www.ejemplo.com
- Debería cargar la página desde el servidor web.

Ejercicio 04: Interconectar redes mediante un router

1. Abre **Cisco Packet Tracer**.
2. Agrega al área de trabajo:
 - 1 **Router** (por ejemplo: Router 2811)
 - 2 **Switches**
 - 2 **PCs por cada switch** (total: 4 PCs)
3. Usa **cables directos (Copper Straight-Through)** para conectar:
 - Cada PC a su switch.
 - Switch A al **FastEthernet0/0** del router.
 - Switch B al **FastEthernet0/1** del router.

2. Asignar direcciones IP a las computadoras

- Para la **Red A (izquierda)**:
 - PC1: 192.168.10.10 / 255.255.255.0, gateway: 192.168.10.1
 - PC2: 192.168.10.11 / 255.255.255.0, gateway: 192.168.10.1
- Para la **Red B (derecha)**:
 - PC3: 192.168.20.10 / 255.255.255.0, gateway: 192.168.20.1
 - PC4: 192.168.20.11 / 255.255.255.0, gateway: 192.168.20.1

 Esto se configura en cada PC desde **Desktop > IP Configuration**.

3. Configurar el router mediante CLI

1. Haz clic en el router > pestaña **CLI**.
2. Cuando aparezca el prompt Would you like to enter initial configuration dialog? [yes/no]:
Escribe: no y presiona Enter.
3. Luego aparece Router>, entra al modo privilegiado:

bash

CopyEdit

enable

4. Entra al modo de configuración global:

nginx

CopyEdit

configure terminal

A) Configurar la interfaz FastEthernet0/0 (conectada a Red A):

```
nginx  
CopyEdit  
interface FastEthernet0/0  
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0  
no shutdown  
exit
```

B) Configurar la interfaz FastEthernet0/1 (conectada a Red B):

```
nginx  
CopyEdit  
interface FastEthernet0/1  
ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
no shutdown  
exit
```

C) Guardar la configuración:

```
arduino  
CopyEdit  
end  
write memory
```

RESULTADOS ESPERADOS

- Comunicación efectiva entre nodos.
- Redes funcionales simuladas.
- Servicios de red correctamente configurados (DHCP, DNS, Web).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- ¿hay comunicación entre cada nodo?
- ¿Se asignan IP correctamente mediante DHCP?
- ¿Se accede a la página web mediante su nombre de dominio(url)?

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES

A través de estos cuatro ejercicios en Cisco Packet Tracer, los estudiantes pusieron en práctica conocimientos fundamentales sobre cómo funciona una red de computadoras. Desde conectar dos equipos directamente, hasta crear redes con switches, configurar servicios como DHCP, DNS y Web, y conectar varias redes con un router, se desarrollaron habilidades que forman parte del trabajo real de un técnico o ingeniero en redes.

Cada actividad está relacionada con temas vistos en clase como las direcciones IP, la máscara de subred, la puerta de enlace y los protocolos de red. Por ejemplo, aprender a configurar un servidor DHCP o comprobar la tabla ARP ayuda a entender cómo se comunican los dispositivos en una red. Además, usar Packet Tracer permite simular equipos sin tener que usar dispositivos reales, lo que ayuda a aprender de manera segura y práctica. Esto es muy parecido a lo que se hace en las empresas cuando se planean redes antes de instalarlas.

En el campo profesional, estas habilidades se usan todos los días: al instalar redes en oficinas, al resolver problemas de conectividad, o al configurar servicios para que los usuarios puedan navegar por internet o compartir archivos. También se fomenta el pensamiento lógico, la atención al detalle y la capacidad para trabajar en equipo, competencias muy valoradas en cualquier empleo

relacionado con las tecnologías de la información.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Configurar usuarios específicos con distintos niveles de acceso.
- Intentar compartir carpetas en diferentes sistemas operativos.
- Repetir de manera autónoma los ejercicios

EVALUACIÓN Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Criterios de evaluación	Comprobación de comunicación entre nodos de cada ejercicio completado.
Rúbricas o listas de cotejo para valorar desempeño	Comunicación entre nodos. Topología organizada. Repetición del ejercicio de manera autónoma
Formatos de reporte de prácticas	Entrega de reporte con fotografías del proceso y resultados obtenidos.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Cisco Networking Academy. (2022). Introduction to Networks. Pearson.
- Norma TIA/EIA-568. (2020). Estándar para cableado estructurado de telecomunicaciones.
- Odom, W. (2020). CCNA 200-301 Official Cert Guide. Cisco Press.
- Microsoft Learn. (2024). *Overview of file sharing using the SMB 3 protocol in Windows Server*. Recuperado de Microsoft Learn.
- Cisco Systems. (s.f.). *Basic router CLI configuration*. Cisco. Recuperado el 27 de junio de 2025, de <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/IR1800/software/b-cisco-ir1800-scg/m-basic-router-cli-config.html>



NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

NOM, ISO, etc.



ANEXOS

- 1.- Diagramas, tablas, ejemplos de reportes
- 2.- Formatos de seguridad y protocolos adicionales
- 3.- Problemas o ejercicios de apoyo



UES

Universidad Estatal de Sonora
La Fuerza del Saber Estimulará mi Espíritu