

# I. Guía Pedagógica del Módulo Manejo de redes

## Contenido

	<b>Pág.</b>
<b>I. Guía pedagógica</b>	
1. Descripción	3
2. Datos de identificación de la norma	4
3. Generalidades pedagógicas	5
4. Enfoque del módulo	13
5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad	16
6. Prácticas/ejercicios/problemas/actividades	27
<b>II. Guía de evaluación</b>	210
7. Descripción	211
8. Tabla de ponderación	215
9. Materiales para el desarrollo de actividades de evaluación	216
10. Matriz de valoración o rúbrica	217

## 1. Descripción

La Guía Pedagógica es un documento que integra elementos técnico-metodológicos planteados de acuerdo con los principios y lineamientos del **Modelo Académico del CONALEP** para orientar la práctica educativa del docente en el desarrollo de competencias previstas en los programas de estudio.

La finalidad que tiene esta guía es facilitar el aprendizaje de los alumnos, encauzar sus acciones y reflexiones y proporcionar situaciones en las que desarrollará las competencias. El docente debe asumir conscientemente un rol que facilite el proceso de aprendizaje, proponiendo y cuidando un encuadre que favorezca un ambiente seguro en el que los alumnos puedan aprender, tomar riesgos, equivocarse extrayendo de sus errores lecciones significativas, apoyarse mutuamente, establecer relaciones positivas y de confianza, crear relaciones significativas con adultos a quienes respetan no por su estatus como tal, sino como personas cuyo ejemplo, cercanía y apoyo emocional es valioso.

Es necesario destacar que el desarrollo de la competencia se concreta en el aula, ya que **formar con un enfoque en competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los alumnos adquieran la capacidad de movilizar, de forma integral, recursos que se consideran indispensables para saber resolver problemas en diversas situaciones o contextos**, e involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora; por ello, los programas de estudio, describen las competencias a desarrollar, entendiéndolas como la combinación integrada de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten el logro de un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable del individuo en situaciones específicas y en un contexto dado. En consecuencia, la competencia implica la comprensión y transferencia de los conocimientos a situaciones de la vida real; ello exige relacionar, integrar, interpretar, inventar, aplicar y transferir los saberes a la resolución de problemas. Esto significa que **el contenido, los medios de enseñanza, las estrategias de aprendizaje, las formas de organización de la clase y la evaluación se estructuran en función de la competencia a formar**; es decir, el énfasis en la proyección curricular está en lo que los alumnos tienen que aprender, en las formas en cómo lo hacen y en su aplicación a situaciones de la vida cotidiana y profesional.

Considerando que el alumno está en el centro del proceso formativo, se busca acercarle elementos de apoyo que le muestren qué **competencias** va a desarrollar, cómo hacerlo y la forma en que se le evaluará. Es decir, mediante la guía pedagógica el alumno podrá **autogestionar su aprendizaje** a través del uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieran y adopten a nuevas situaciones y contextos e ir dando seguimiento a sus avances a través de una autoevaluación constante, como base para mejorar en el logro y desarrollo de las competencias indispensables para un crecimiento académico y personal.

**2. Datos de Identificación de la Norma**

Título:	
Unidad (es) de competencia laboral:	
Código:	Nivel de competencia:

### 3. Generalidades Pedagógicas

Con el propósito de difundir los criterios a considerar en la instrumentación de la presente guía entre los docentes y personal académico de planteles y Colegios Estatales, se describen **algunas consideraciones** respecto al desarrollo e intención de las competencias expresadas en los módulos correspondientes a la formación básica, propedéutica y profesional.

Los principios asociados a la **concepción constructivista del aprendizaje** mantienen una estrecha relación con los de la **educación basada en competencias**, la cual se ha concebido en el Colegio como el enfoque idóneo para orientar la formación ocupacional de los futuros profesionales técnicos y profesionales técnicos bachiller. Este enfoque constituye una de las opciones más viables para lograr la vinculación entre la educación y el sector productivo de bienes y servicios.

En los programas de estudio se proponen una serie de contenidos que se considera conveniente abordar para obtener los **Resultados de Aprendizaje establecidos**; sin embargo, se busca que este planteamiento le dé al docente la posibilidad de **desarrollarlos con mayor libertad y creatividad**.

En este sentido, se debe considerar que el papel que juegan el alumno y el docente en el marco del Modelo Académico del CONALEP tenga, entre otras, las siguientes características:

El alumno:	El docente:
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mejora su capacidad para resolver problemas.</li> <li>❖ Aprende a trabajar en grupo y comunica sus ideas.</li> <li>❖ Aprende a buscar información y a procesarla.</li> <li>❖ Construye su conocimiento.</li> <li>❖ Adopta una posición crítica y autónoma.</li> <li>❖ Realiza los procesos de autoevaluación y coevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.</li> <li>❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.</li> <li>❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.</li> <li>❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.</li> <li>❖ Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.</li> <li>❖ Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.</li> <li>❖ Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.</li> <li>❖ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.</li> </ul>

En esta etapa se requiere una mejor y mayor organización académica que apoye en forma relativa la actividad del alumno, que en este caso es mucho mayor que la del docente; lo que no quiere decir que su labor sea menos importante. **El docente en lugar de transmitir vertical y unidireccionalmente los conocimientos, es un mediador del aprendizaje**, ya que:

- Planea y diseña experiencias y actividades necesarias para la adquisición de las competencias previstas. Asimismo, define los ambientes de aprendizaje, espacios y recursos adecuados para su logro.
- Proporciona oportunidades de aprendizaje a los estudiantes apoyándose en metodologías y estrategias didácticas pertinentes a los Resultados de Aprendizaje.
- Ayuda también al alumno a asumir un rol más comprometido con su propio proceso, invitándole a tomar decisiones.
- Facilita el aprender a pensar, fomentando un nivel más profundo de conocimiento.
- Ayuda en la creación y desarrollo de grupos colaborativos entre los alumnos.
- Guía permanentemente a los alumnos.
- Motiva al alumno a poner en práctica sus ideas, animándole en sus exploraciones y proyectos.

Considerando la importancia de que el docente planee y despliegue con libertad su experiencia y creatividad para el desarrollo de las competencias consideradas en los programas de estudio y especificadas en los Resultados de Aprendizaje, en las competencias de las Unidades de Aprendizaje, así como en la competencia del módulo; **podrá proponer y utilizar todas las estrategias didácticas que considere necesarias** para el logro de estos fines educativos, con la recomendación de que fomente, preferentemente, las estrategias y técnicas didácticas que se describen en este apartado.

Al respecto, entenderemos como estrategias didácticas los planes y actividades orientados a un desempeño exitoso de los resultados de aprendizaje, que incluyen estrategias de enseñanza, estrategias de aprendizaje, métodos y técnicas didácticas, así como, acciones paralelas o alternativas que el docente y los alumnos realizarán para obtener y verificar el logro de la competencia; bajo este tenor, **la autoevaluación debe ser considerada también como una estrategia por excelencia para educar al alumno en la responsabilidad y para que aprenda a valorar, criticar y reflexionar sobre el proceso de enseñanza y su aprendizaje individual.**

Es así como la selección de estas estrategias debe orientarse hacia un enfoque constructivista del conocimiento y estar dirigidas a que **los alumnos observen y estudien su entorno**, con el fin de generar nuevos conocimientos en contextos reales y el desarrollo de las capacidades reflexivas y críticas de los alumnos.

Desde esta perspectiva, a continuación se describen brevemente los tipos de aprendizaje que guiarán el diseño de las estrategias y las técnicas que deberán emplearse para el desarrollo de las mismas:

## TIPOS DE APRENDIZAJES.

### **Significativo**

Se fundamenta en una concepción constructivista del aprendizaje, la cual se nutre de diversas concepciones asociadas al cognoscitivismo, como la teoría psicogenética de Jean Piaget, el enfoque sociocultural de Vygotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel.

Dicha concepción sostiene que el ser humano tiene la disposición de **aprender verdaderamente sólo aquello a lo que le encuentra sentido** en virtud de que está vinculado con su entorno o con sus conocimientos previos. Con respecto al comportamiento del alumno, se espera que sean capaces de desarrollar aprendizajes significativos, en una amplia gama de situaciones y circunstancias, lo cual equivale a **“aprender a aprender”**, ya que de ello depende la construcción del conocimiento.

### **Colaborativo.**

El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de métodos de instrucción o entrenamiento para uso en grupos, así como de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social). En el aprendizaje colaborativo **cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje, así como del de los restantes miembros del grupo** (Johnson, 1993.)

Más que una técnica, el aprendizaje colaborativo es considerado una filosofía de interacción y una forma personal de trabajo, que implica el manejo de aspectos tales como el **respeto a las contribuciones y capacidades individuales de los miembros del grupo** (Maldonado Pérez, 2007). Lo que lo distingue de otro tipo de situaciones grupales, es el desarrollo de la interdependencia positiva entre los alumnos, es decir, de una toma de conciencia de que **sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas**.

El aprendizaje colaborativo surge a través de transacciones entre los alumnos, o entre el docente y los alumnos, en un proceso en el cual cambia la responsabilidad del aprendizaje, del docente como experto, al alumno, y asume que el docente es también un sujeto que aprende. Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es vigilar que los elementos básicos estén claramente estructurados en cada sesión de trabajo. Sólo de esta manera se puede lograr que se produzca, tanto el esfuerzo colaborativo en el grupo, como una estrecha relación entre la colaboración y los resultados (Johnson & F. Johnson, 1997).

Los elementos básicos que deben estar presentes en los grupos de trabajo colaborativo para que éste sea efectivo son:

- la interdependencia positiva.

- la responsabilidad individual.
- la interacción promotora.
- el uso apropiado de destrezas sociales.
- el procesamiento del grupo.

Asimismo, el trabajo colaborativo se caracteriza principalmente por lo siguiente:

- Se desarrolla mediante **acciones de cooperación, responsabilidad, respeto y comunicación**, en forma sistemática, entre los integrantes del grupo y subgrupos.
- Va **más allá que sólo el simple trabajo en equipo** por parte de los alumnos. Básicamente se puede orientar a que los alumnos intercambien información y trabajen en tareas hasta que todos sus miembros las han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.
- Se distingue por el desarrollo de una **interdependencia positiva entre los alumnos**, en donde se tome conciencia de que sólo es posible lograr las metas individuales de aprendizaje si los demás compañeros del grupo también logran las suyas.
- Aunque en esencia esta estrategia promueve la actividad en pequeños grupos de trabajo, se debe cuidar en el planteamiento de las actividades que **cada integrante obtenga una evidencia personal para poder integrarla a su portafolio de evidencias**.

### ***Aprendizaje Basado en Problemas.***

Consiste en la presentación de **situaciones reales o simuladas** que requieren la aplicación del conocimiento, en las cuales el **alumno debe analizar la situación y elegir o construir una o varias alternativas para su solución** (Díaz Barriga Arceo, 2003). Es importante aplicar esta estrategia ya que **las competencias se adquieren en el proceso de solución de problemas** y en este sentido, el alumno aprende a solucionarlos cuando se enfrenta a problemas de su vida cotidiana, a problemas vinculados con sus vivencias dentro del Colegio o con la profesión. Asimismo, el alumno se apropia de los conocimientos, habilidades y normas de comportamiento que le permiten la aplicación creativa a nuevas situaciones sociales, profesionales o de aprendizaje, por lo que:

- Se puede trabajar en forma individual o de grupos pequeños de alumnos que se reúnen a analizar y a resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos resultados de aprendizaje.
- Se debe presentar primero el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema con una solución o se identifican problemas nuevos y se repite el ciclo.
- Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión o controversia en el grupo.
- El mismo diseño del problema debe estimular que los alumnos utilicen los aprendizajes previamente adquiridos.



- El diseño del problema debe comprometer el interés de los alumnos para examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender.
- El problema debe estar en relación con los objetivos del programa de estudio y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los alumnos encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.
- Los problemas deben llevar a los alumnos a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada, y obligarlos a justificar sus decisiones y razonamientos.
- Se debe centrar en el alumno y no en el docente.

## TÉCNICAS

### ***Método de proyectos.***

Es una técnica didáctica que incluye actividades que pueden requerir que los alumnos **investiguen, construyan y analicen información** que coincida con los objetivos específicos de una tarea determinada en la que se **organizan actividades desde una perspectiva experiencial**, donde el alumno aprende a través de la práctica personal, activa y directa con el propósito de aclarar, reforzar y construir aprendizajes (Intel Educación).

Para definir proyectos efectivos se debe considerar principalmente que:

- Los alumnos son el centro del proceso de aprendizaje.
- Los proyectos se enfocan en resultados de aprendizaje acordes con los programas de estudio.
- Las preguntas orientadoras conducen la ejecución de los proyectos.
- Los proyectos involucran múltiples tipos de evaluaciones continuas.
- El proyecto tiene conexiones con el mundo real.
- Los alumnos demuestran conocimiento a través de un producto o desempeño.
- La tecnología apoya y mejora el aprendizaje de los alumnos.
- Las destrezas de pensamiento son integrales al proyecto.

Para el presente módulo se hacen las siguientes recomendaciones:

- Integrar varios módulos mediante el método de proyectos, lo cual es ideal para desarrollar un trabajo colaborativo.

- En el planteamiento del proyecto, cuidar los siguientes aspectos:
  - ✓ Establecer el alcance y la complejidad.
  - ✓ Determinar las metas.
  - ✓ Definir la duración.
  - ✓ Determinar los recursos y apoyos.
  - ✓ Establecer preguntas guía. Las preguntas guía conducen a los alumnos hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.
  - ✓ Calendarizar y organizar las actividades y productos preliminares y definitivos necesarias para dar cumplimiento al proyecto.
- Las actividades deben ayudar a responsabilizar a los alumnos de su propio aprendizaje y a **aplicar competencias adquiridas** en el salón de clase en **proyectos reales**, cuyo planteamiento se basa en un problema real e **involucra distintas áreas**.
- El proyecto debe implicar que los alumnos **participen en un proceso de investigación**, en el que **utilicen diferentes estrategias de estudio**; puedan participar en el proceso de planificación del propio aprendizaje y les ayude a ser flexibles, reconocer al "otro" y comprender su propio entorno personal y cultural. Así entonces se debe favorecer el desarrollo de **estrategias de indagación, interpretación y presentación del proceso seguido**.
- De acuerdo a algunos teóricos, mediante el método de proyectos los alumnos buscan soluciones a problemas no convencionales, cuando llevan a la práctica el hacer y depurar preguntas, debatir ideas, hacer predicciones, diseñar planes y/o experimentos, recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar sus ideas y descubrimientos a otros, hacer nuevas preguntas, crear artefactos o propuestas muy concretas de orden social, científico, ambiental, etc.
- En la gran mayoría de los casos los proyectos se llevan a cabo **fuera del salón de clase** y, dependiendo de la orientación del proyecto, en muchos de los casos pueden **interactuar con sus comunidades** o permitirle un **contacto directo con las fuentes de información** necesarias para el planteamiento de su trabajo. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales.
- Como medio de evaluación se recomienda que todos los proyectos tengan **una o más presentaciones del avance para evaluar resultados** relacionados con el proyecto.
- Para conocer acerca del progreso de un proyecto se puede:
  - ✓ Pedir reportes del progreso.
  - ✓ Presentaciones de avance,
  - ✓ Monitorear el trabajo individual o en grupos.
  - ✓ Solicitar una bitácora en relación con cada proyecto.

- ✓ Calendarizar sesiones semanales de reflexión sobre avances en función de la revisión del plan de proyecto.

### **Estudio de casos.**

El estudio de casos es una técnica de enseñanza en la que los alumnos **aprenden sobre la base de experiencias y situaciones de la vida real**, y se permiten así, construir su propio aprendizaje en un contexto que los aproxima a su entorno. Esta técnica se basa en la participación activa y en procesos colaborativos y democráticos de discusión de la situación reflejada en el caso, por lo que:

- Se deben representar situaciones problemáticas diversas de la vida para que se estudien y analicen.
- Se pretende que los alumnos generen soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura.
- Se deben proponer datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo y encontrar posibles alternativas para la solución del problema planteado. Guiar al alumno en la generación de alternativas de solución, le permite desarrollar la habilidad creativa, la capacidad de innovación y representa un recurso para conectar la teoría a la práctica real.
- Debe permitir reflexionar y contrastar las propias conclusiones con las de otros, aceptarlas y expresar sugerencias.

El estudio de casos es pertinente usarlo cuando se pretende:

- Analizar un problema.
- Determinar un método de análisis.
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
- Tomar decisiones.

Algunos teóricos plantean las siguientes fases para el estudio de un caso:

- **Fase preliminar:** Presentación del caso a los participantes
- **Fase de eclosión:** "Explosión" de opiniones, impresiones, juicios, posibles alternativas, etc., por parte de los participantes.
- **Fase de análisis:** En esta fase es preciso llegar hasta la determinación de aquellos hechos que son significativos. Se concluye esta fase cuando se ha conseguido una síntesis aceptada por todos los miembros del grupo.
- **Fase de conceptualización:** Es la formulación de conceptos o de principios concretos de acción, aplicables en el caso actual y que permiten ser utilizados o transferidos en una situación parecida.

### **Interrogación.**

Consiste en llevar a los alumnos a la **discusión y al análisis de situaciones o información**, con base en preguntas planteadas y formuladas por el docente o por los mismos alumnos, con el fin de explorar las capacidades del pensamiento al activar sus procesos cognitivos; se recomienda **integrar esta técnica de manera sistemática y continua** a las anteriormente descritas y al abordar cualquier tema del programa de estudio.

### **Participativo-vivenciales.**

Son un conjunto de elementos didácticos, sobre todo los que exigen un grado considerable de **involucramiento y participación de todos los miembros del grupo** y que sólo tienen como límite el grado de imaginación y creatividad del facilitador.

Los ejercicios vivenciales son una alternativa para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, no sólo porque facilitan la transmisión de conocimientos, sino porque además permiten **identificar y fomentar aspectos de liderazgo, motivación, interacción y comunicación del grupo**, etc., los cuales son de vital importancia para la organización, desarrollo y control de un grupo de aprendizaje.

Los ejercicios vivenciales resultan ser una situación planeada y estructurada de tal manera que representan una experiencia muy atractiva, divertida y hasta emocionante. El juego significa apartarse, salirse de lo rutinario y monótono, para asumir un papel o personaje a través del cual el individuo pueda manifestar lo que verdaderamente es o quisiera ser sin temor a la crítica, al rechazo o al ridículo.

El desarrollo de estas experiencias se encuentra determinado por los conocimientos, habilidades y actitudes que el grupo requiera revisar o analizar y por sus propias vivencias y necesidades personales.

#### 4. Enfoque del Módulo

El módulo de **Manejo de redes** está organizado en tres unidades, las cuales se convierten en los ejes de aprendizaje del mismo: **La configuración de dispositivos inalámbricos, la configuración de dispositivos de ruteo y conmutación, y la administración de Redes de Área Local Virtuales**, todas en el ámbito de operación de una misma organización, que permitirá proporcionar los servicios especializados para la comunicación básica en las redes de datos. El eje para la adquisición de la habilidad de configuración de dispositivos inalámbricos se enfoca a que el alumno utilice las herramientas configure los componentes y adaptadores de una LAN inalámbrica, empleando las herramientas que proporcionan los dispositivos para el establecimiento de los parámetros, que le permitan establecer la conectividad entre hosts y un punto de acceso inalámbrico para la transmisión de información entre hosts sin cables y con acceso seguro a clientes inalámbricos. La segunda unidad está enfocada a que el alumno adquiera la habilidad para conectar y configurar los servicios de conectividad en dispositivos de ruteo y conmutación de una LAN Ethernet; así como de los archivos de configuración relacionados para los dispositivos intermediarios, mediante la ejecución de los comandos y herramientas del Sistema Operativo de Internetwork (IOS). La tercera unidad está enfocada a que el alumno aprenda a configurar y manejar Redes LAN Virtuales (VLAN), lo cual permitirá incrementar el rendimiento de la red al realizar la división de los grandes dominios de broadcast en dominios más pequeños, limitando el número de dispositivos que participan en los broadcast y permitiendo que los dispositivos se separen en agrupaciones funcionales, como servicios de base de datos y transferencia de datos a alta velocidad, lo cual representa un factor muy importante en la productividad de una organización; asimismo le dará los elementos necesarios para solucionar problemas de las VLAN.

El enfoque de este módulo, al estar centrado en el desarrollo de competencias, enfatiza la integración de todos los tipos de aprendizaje, desde el “saber qué”, imprescindible para el desarrollo de este módulo ya que aplicado en la configuración de dispositivos de ruteo y conmutación y en la creación de VLAN, Otro es el aprendizaje actitudinal, el “saber ser”, el cual se reconoce que siempre ha estado presente aunque sea de manera implícita en el aula y en los escenarios donde se desarrolla el aprendizaje de esta área profesional, sin embargo, hoy se sugiere mayores esfuerzos por incorporar tal saber de manera explícita, reforzando en los alumnos su capacidades éticas. Lo que nos lleva a buscar formas distintas a las utilizadas en la enseñanza tradicional, pues aquí no se limita al aprendizaje de un conjunto de conceptos en torno a los contenidos, se pretende interrelacionar la reflexión y el análisis continuo con la acción para potenciar no solo la adquisición de conocimientos, sino también de habilidades y desarrollar en el alumno las actitudes para una vida profesional y personal.

En esta visión integral se requiere que el alumno sea considerado como una persona que tiene intereses y posee competencias y experiencias previas y con ellas interactúa con los nuevos entornos, competencias y experiencias que se le presenten, para ir generando, nuevos conceptos, nuevas habilidades y nuevas formas de actuar, es decir nuevas competencias, de tal forma, que sea él mismo el que vaya construyendo su propio aprendizaje. Estas experiencias previas le darán las armas para ser autocrítico en el proceso de formación y en su ingreso en la parte ocupacional a futuro.

Derivado de la visión integral de las competencias, la forma en que los alumnos se enfrenten a los aprendizajes debe ser diferente a las tradicionales y aunque se use la investigación en diferentes medios ya sean escritos, electrónicos o de campo con la finalidad de obtener información previa a los temas y tener una visión anticipada de lo que en un futuro será parte de su campo laboral, además, es necesario que los alumnos puedan aprender a organizar la información que van obteniendo en las investigaciones realizadas, por eso se recomienda recurrir a estrategias e instrumentos que le permitan realizar el agrupamiento de información y la esquematización mental y gráfica, pero también es necesario recuperar técnicas para llevar a nuestros alumnos a aprender a ser analítico y crítico, aprender a aprender, como también a construir su aprendizaje bajo el proceso que mejor convenga a sus características, esto entre otras formas de enfrentarse al aprendizaje. Otro tema importante en este tipo de módulos es proporcionarle al alumno las herramientas que le permitan ir monitoreando y verificando su propio proceso, como es el auto interrogación, la detección de los propios errores, así como la valoración entre pares. Con esta guía, se pretende ofrecer un recurso didáctico, por consiguiente se sugiere su optimización durante las asesorías individuales y grupales.

El enfoque del módulo obliga al alumno a adquirir y aplicar competencias transversales para la carrera de informática, que le permitan establecer una mejor comunicación e interrelaciones con los demás, socializar, compartir e intercambiar información, complementando estas competencias con la incorporación de otras competencias básicas y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los estudiantes; que los prepara para comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, sin dejar de reconocer que la enseñanza debe personalizarse, en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, también es importante incluir y fomentar el trabajo colaborativo y grupal.

El desarrollo de estas competencias implica interrelaciones mutuas. Así, el promover la cultura del respeto y la solidaridad se vincula fácilmente con la capacidad de tomar decisiones y la iniciativa de llevar a cabo proyectos personales, aprovechando diversas informaciones y los avances de la ciencia. El reto docente es cómo integrar las competencias y favorecer el desarrollo de las disciplinas que pretenda enseñar ya que el enfoque de competencias que se plantea no alude únicamente a las “competencias para la vida”, sino a las competencias básicas, disciplinares y profesionales que forman un todo.

Para fomentar el desarrollo de las capacidades mencionadas, el Prestador de Servicios Profesionales debe considerar las competencias ya adquiridas de los alumnos en los módulos precedentes al paso por la carrera y en específico en este trayecto técnico, a fin de que ello lo motive a adquirir nuevos conocimientos y experiencias que se integren de forma significativa a las estructuras que ya posee, ya sea a través de lo que él mismo descubra o infiera, o a través del análisis y síntesis creativa de los planteamientos docentes. En lo que se refiere al aprendizaje procedimental, implica la consecución del propósito del módulo a través de acciones secuenciadas que lleven gradualmente al alumno al desarrollo de sus actividades, primeramente académicas y posteriormente profesionales, de manera segura, consciente y responsable. Por otra parte, es importante incluir y promover en este módulo estrategias de aprendizaje colaborativo y grupal, así como fomentar el desarrollo de competencias transversales que permitan establecer una mejor comunicación e interrelaciones con los demás, socializar, compartir e intercambiar información, potencializar un pensamiento crítico, lo que contribuye a activar el aprendizaje y autoaprendizaje.

Se recomienda por último elaborar un código ético durante el desarrollo del módulo con el propósito de definir los compromisos y responsabilidades que deben compartir en el espacio académico, como: respeto a la persona, honestidad, confianza, justicia, comunicación, cooperación, iniciativa, amabilidad, perseverancia y la actitud positiva para el logro de objetivos, así como adecuar las prácticas de ejercicio al equipo existente en el laboratorio de informática y al área de aplicación de la carrera; realizando las prácticas con orden, limpieza, fomentando el uso de software libre o de marca, evitando acciones ilegales para garantizar el funcionamiento y calidad del mismo.

## 5. Orientaciones didácticas y estrategias de aprendizaje por unidad

<b>Unidad I</b>	<b>Implementación de dispositivos de red inalámbricos</b>
<b>Orientaciones Didácticas</b>	

La unidad correspondiente a la Configuración de dispositivos de red inalámbricos, está orientada a la identificación de los estándares y topologías empleadas para la transmisión de datos en la redes inalámbricas, así como a la configuración de los dispositivos requeridos para realizar la conectividad de la red de datos. Esta unidad le proporcionará al alumno elementos básicos que le permitirán desarrollar las actividades y prácticas previstas en la unidad subsecuente, por eso se propone que el Prestador de Servicios Profesionales lleve a cabo lo siguiente:

- Define al inicio del módulo, las expectativas, los resultados esperados y los beneficios que obtendrá el alumno, al concluir satisfactoriamente el programa.
- Establece con los alumnos el encuadre para la forma de trabajar durante el semestre, y la forma en que se abordaran las unidades.
- Analiza con sus alumnos, las implicaciones y alcances del programa del módulo, con el fin de precisar aquellas formas de trabajar, responsabilidades y compromisos que dirijan tanto al logro del propósito el módulo, como de los objetivos generales de la carrera.
- Formar equipos de trabajo y fomentar una activa obtención de información para su presentación de manera estructurada.
- Promueve la dinámica grupal colaborativa y cooperativa a través de la realización de las técnicas didácticas y de aprendizaje correspondientes, durante el transcurso de cada sesión para favorecer el clima que fomente el intercambio constructivo de ideas.
- Elige las fuentes de información más relevantes al realizar labores de investigación documental y discrimina entre ellas a fin de presentar información que sea de utilidad y confiable.
- Efectúa el cierre de ciclos de aprendizaje no solamente al concluir cada tema o subtema, sino de cada sesión de clase, con la finalidad de lograr un proceso lógico de enseñanza-aprendizaje, en el que el alumno pueda apreciar tanto sus logros cotidianos y la importancia de su esfuerzo y constancia, como la importancia de la afirmación de sus capacidades para dar paso a la adquisición de nuevas competencias.

Para el resultado de aprendizaje 1.1. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:



- Aborda el primer resultado de aprendizaje mediante labores de investigación realizando consultas a materiales bibliográficos e internet, y la exposición de temas ante el grupo, con el objetivo de formar su criterio respecto a las herramientas de comunicación electrónica, como medio de transferencia de información, a través de la red mundial y cómo éstas han cambiado nuestras vidas.
- Se recomienda revisar las mejores prácticas desarrolladas por despachos enfocados al diseño, instalación y configuración de redes.
- Facilitar la entrevista con especialistas en certificaciones en instalación y configuración de redes, de la forma en que despliegan estos trabajos y si posible, el análisis de algunos ejemplos y casos de estudio.
- Aborda la infraestructura de redes inalámbricas, mediante la obtención de información para realizar la identificación y diferenciación de los tipos de estándares de redes inalámbricas, topologías, así como los componentes empleados en el diseño de redes inalámbricas, lo cual le permita determinar los recursos físicos y tecnológicos necesarios para implementar una red de datos inalámbrica.
- Aborda la configuración de los dispositivos de la red, a través de la instalación previa de las tarjetas de red de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante, la configuración de los parámetros de un punto de acceso inalámbrico, así como sus respectivos clientes.

Para el resultado de aprendizaje 1.2. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Se recomienda abordar el resultado de aprendizaje mediante labores de investigación en sitios de Internet en español o inglés y mediante la interacción (del alumno) con profesionales en configuración de redes.
- Aborda el establecimiento de la seguridad en los dispositivos inalámbricos, mediante la investigación de los principales ataques que sufren las redes de datos y la forma o métodos de proporcionar seguridad a las redes de datos, y la resolución de los problemas más comunes de acceso a las redes inalámbricas.

#### **Fortalece las siguientes competencias transversales:**

Dadas las características de este módulo es necesario acompañar permanentemente al alumno con una serie de competencias transversales con la finalidad de hacerlo un sujeto activo de su propio desarrollo y segundo, aplicar una serie de estrategias para enseñar al alumno a ser creativo, crítico, respetuoso y encuentre alternativas de solución cuando se le presenten problemas, con la finalidad de lograr un alumno competente de tal forma que el aprendizaje que adquiera sea para la vida y para su trabajo. Por eso se propone:

- Brindar una formación de calidad y con equidad en donde se promueva la participación plena de los sujetos en el mundo del trabajo, el estudio y la convivencia acompañando sus procesos de reconocimiento y adquisición de saberes y habilidades, procurando remover inequidades que se originan en visiones estereotipadas sobre el papel que juegan las distintas personas según su sexo, origen, situación social, conocimientos, etc.
- Realiza una técnica grupal para asegurar la integración del grupo y generar un clima de confianza que les permita a todos los alumnos expresarse de manera libre y espontánea.

- Subraya la importancia que tiene la presencia del alumno en cada clase, su participación para el enriquecimiento del aprendizaje de todo el grupo y la asignación de tareas y actividades intra y extramuros, con el fin de incentivar en él su cumplimiento voluntario y oportuno.
- Fomenta la responsabilidad del alumno en el cumplimiento de sus tareas, en especial cuando trabaja en equipo y como su contribución impacta el desempeño grupal.
- Fomenta que el alumno aplique las competencias adquiridas en módulos previos respecto a configuración de equipo y aplicaciones en informática.
- Establece medios para recapitular lo aprendido por los integrantes del grupo.
- Incentiva el razonamiento lógico - práctico individual y por equipo de trabajo
- Fomenta el pensamiento analítico, inductivos/deductivos en el aprendizaje, relacionando los temas de este módulo, con la intervención de las redes de datos en la vida cotidiana, el Messenger, podcasting, etc.
- Fomenta la capacidad de escuchar y la participación activa para defender sus opiniones.
- Expande el uso de las herramientas de las TIC's en los casos que las condiciones de los alumnos y el plantel así lo permitan.
- Transfiere aprendizajes a diversos contextos de aplicación.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una introducción a la unidad destacando la importancia de las comunicaciones inalámbricas en la actualidad y porque se han vuelto tan populares.</li> <li>• Realizar una investigación de forma individual acerca de los usos de las comunicaciones inalámbricas dentro de su escuela.</li> <li>• Realizar una investigación en parejas acerca de los usos de las comunicaciones inalámbricas fuera de la escuela, en lugares como negocios, hospitales, bancos, etc.</li> <li>• Discutir en plenaria como las redes inalámbricas han afectado la forma en que vivimos y como es que tenemos contacto con ellas.</li> <li>• Realizar de manera individual investigaciones sobre el uso de las redes inalámbricas.</li> <li>• Elaborar en forma individual una breve composición sobre como las redes inalámbricas han afectado nuestra vida diaria.</li> <li>• Realizar un blog grupal donde principalmente compartan las composiciones elaboradas y se comente lo que se ha visto en clase, para generar en el alumno una actitud crítica y reflexiva.</li> <li>• Realizar en forma individual una investigación sobre los siguientes componentes de las redes inalámbricas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- NIC Inalámbricas.</li> <li>- Antenas.</li> <li>- Punto de acceso.</li> <li>- Router Inalámbrico.</li> <li>- Bridge inalámbrico.</li> <li>- Cliente inalámbrico.</li> </ul> </li> <li>• Explicar los componentes y estándares de las WLAN.</li> </ul>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ariganello, Ernesto. <u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-801</u>. México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-802</u>. México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNP</u>. México, Alfaomega, 2011.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <u>Técnicas de configuración de routers Cisco</u>. México, Alfaomega, 2008</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrés, Javier. <u>Redes Privadas Virtuales</u>. México, Alfaomega, 2009.</li> <li>• Andreu y otros. <u>Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes Wlan</u>. México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• McGregor, Mark. <u>CCNP Cisco Networking Academy Program: Semester Five</u></li> </ul>

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir el proceso de operación de una red inalámbrica LAN.</li> <li>• Explicar la planeación de una WLAN.</li> <li>• Definir los tipos de Señales inalámbricas.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 1</b> Configuración de punto de acceso empleando herramientas propias.</li> <li>• <b>Realizar la actividad de evaluación 1.1.1.</b> Dónde: “<i>Configuración de los parámetros de un punto de acceso inalámbrico</i>”.</li> <li>• Comentar en clase los resultados de la actividad de evaluación realizada, efectuando una coevaluación enfocada tanto al proceso ejecutado como a los resultados obtenidos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Realizar la práctica No. 2</b> Configuración de un cliente inalámbrico bajo procedimiento.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 3</b> Configuración de seguridad informática bajo procedimiento...</li> <li>• Explicar la configuración básica de la implementación Inalámbrica.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 4</b> Configuración básica de una red inalámbrica bajo procedimiento.</li> <li>• Explicar los protocolos de seguridad para las WLAN.</li> <li>• Explicar cómo resolver los problemas más comunes en la configuración inalámbrica.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 5</b> Resolución de los problemas de configuración de una red inalámbrica siguiendo procedimiento.</li> <li>• <b>Realizar la actividad de evaluación 1.2.1.</b> Dónde: “<i>Resolución de los problemas relacionados con las redes inalámbricas</i>”.</li> <li>• Comentar en clase los resultados de la actividad de evaluación realizada, efectuando una coevaluación enfocada tanto al proceso ejecutado como a los resultados obtenidos.</li> </ul>	<p><b>Companion Guide.</b> Cisco Press, 2001.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paquet, Catherine; Teare, Diane. <b>CCNP Self-Study: Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI).</b> Cisco Press, 2004.</li> <li>• Terán, David. <b>Redes Convergentes Diseño e implementación.</b> México, Alfaomega, 2010.</li> </ul> <p><b>Páginas Web:</b> Biblioteca digital CONALEP.- <u><a href="#">Página web</a></u> <u><a href="#">Instalación de redes locales</a></u> Apoyo al módulo <u><a href="#">Instalación de redes locales</a></u> <b>Disponible en:</b> <u><a href="http://sied.conalep.edu.mx/bv3/">http://sied.conalep.edu.mx/bv3/</a></u> y <u><a href="http://www.icono-computadoras-pc.com/redes-de-computadoras.html">http://www.icono-computadoras-pc.com/redes-de-computadoras.html</a></u> <b>(19-08-2015).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wireless LAN: Redes inalámbricas <b>Disponible en:</b> <u><a href="http://www.arturosoria.com/eprofecias/art/wireless.asp">http://www.arturosoria.com/eprofecias/art/wireless.asp</a></u> <b>(19-08-2015).</b></li> <li>• <b>WI-FI RESEARCH CENTER, Your Source for Wi-Fi News Opinion, Product Comparisons and Reviews</b> <u><a href="http://www.networkworld.com/topics/wireless-lans.html">http://www.networkworld.com/topics/wireless-lans.html</a></u> <b>(19-08-2015).</b></li> <li>• <b>WIRELESS LAN (WLAN or Wireless Local Area Network)</b> <u><a href="http://searchmobilecomputing.techtarget.com/sDefinition/0,,sid40_gci213379,00.html">http://searchmobilecomputing.techtarget.com/sDefinition/0,,sid40_gci213379,00.html</a></u> <b>(19-08-2015).</b></li> </ul>

<b>Unidad II</b>	<b>Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red.</b>
<b>Orientaciones Didácticas</b>	

Esta unidad está orientada a la Configuración de dispositivos de ruteo y conmutación de red. Para el logro de los objetivos se requiere que el alumno desarrolle aquellas competencias relacionadas con la configuración de equipos, switches y routers en una LAN Ethernet, empleando los comandos básicos del Sistema Operativo Internetwork, para personalizar los archivos de configuración, los cuales permitan definir la funcionalidad de los dispositivos. Esta unidad le proporcionará al alumno elementos básicos que le permitirán desarrollar las actividades y prácticas previstas en la unidad subsecuente, por eso se propone que el Prestador de Servicios Profesionales lleve a cabo lo siguiente:

- Enfocar los conceptos centrales, en el sustento teórico metodológico y los principios de cada tópico a desarrollar aplicados al conocimiento y la resolución de problemas, así como supervisar, apoyar, resolver dudas y observaciones planteadas por los alumnos durante el desarrollo de la unidad, los ejercicios exploratorios y las prácticas de ejercicios.
- Iniciar la unidad dando una breve introducción del tema, definiendo los resultados de aprendizaje a lograr.

Para el resultado de aprendizaje 2.1. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Abordar el inicio de cada resultado de aprendizaje mediante labores de investigación en sitios de Internet en español o inglés y mediante la interacción (del alumno) con profesionales en configuración de redes.
- Aborda la configuración de los dispositivos mediante la identificación de los comandos requeridos para establecer la configuración global de los dispositivos, acceso protegido por contraseñas, interfaces y archivos de configuración.

Para el resultado de aprendizaje 2.2. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Propicia en los alumnos el planteamiento de sus dudas respecto a esta unidad, o sus propuestas a partir de sus propias experiencias, de forma que pueda establecer con precisión qué es lo que se espera de él y qué puede esperar del proceso de enseñanza-aprendizaje que está por aprender.
- Formar equipos de trabajo y fomentar una activa obtención de información para su presentación de manera estructurada.
- Aborda la configuración de los servicios integrados en los dispositivos de ruteo y conmutación, mediante la ejecución de los comandos del Sistema Operativo de Internetwork empleando la Interfaz de línea de comandos (CLI) para la configuración básica y el administrador de Routers y Dispositivos de Seguridad (SDM) según se requiera, para configurar los servicios ISR, NAT, Interfaces y DHCP.

**Fortalece las siguientes competencias transversales:**

Es necesario acompañar permanentemente al alumno con una serie de competencias transversales con la finalidad de hacerlo un sujeto activo de su propio desarrollo y segundo, aplicar una serie de estrategias para enseñar al alumno a ser creativo, crítico, respetuoso y encuentre alternativas de solución cuando se le presenten problemas, con la finalidad de lograr un alumno competente de tal forma que el aprendizaje que adquiera sea para la vida y para su trabajo. Por eso se propone:

- Enfatizar la importancia de la responsabilidad (del alumno) en el cumplimiento de tareas a que se compromete, en especial cuando trabaja en equipo y como su contribución impacta el desempeño grupal.
- Organiza sistemáticamente la información que se ha de manejar y procesar para su aprendizaje. Efectuando explícitamente la vinculación de esta unidad con la que precede.
- Promueve la dinámica grupal colaborativa y cooperativa a través de la realización de las técnicas didácticas y de aprendizaje correspondientes, durante el transcurso de cada sesión para favorecer el clima que fomente el intercambio constructivo de ideas.
- Fomenta el desarrollo de competencias ecológicas, especialmente aquellas relacionadas con el manejo de la papelería y el uso de energía eléctrica, a fin de que el alumno adquiera conciencia en la aplicación de medidas tales como utilizar ambas caras de las hojas blancas, reciclar hojas de medio uso y en general recursos que le permitan el ahorro de energía apagando el equipo que no utilice y proporcionándole el mantenimiento preventivo necesario.
- Sugiere al alumno realizar consultas de información de sitios que sean confiables y leer las reglas de uso de los sitios web consultados.
- Propone planteamientos de problemas y su solución, mediante la elaboración de ejercicios de análisis de casos reales aplicados.
- Efectúa el proceso de evaluación continua que haga referencia al proceso sistemático y permanente mediante el cual se haya valorado el logro de los objetivos planteados y el desarrollo de resolución de problemas por parte del alumno.
- Incentiva el razonamiento lógico - práctico individual y por equipo de trabajo.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopila información en parejas haciendo uso de revistas especializadas de redes o información de sitios que considere fuentes confiables, sobre los métodos más comunes para acceder y configurar los dispositivos de ruteo y conmutación.</li> <li>• Realizar de manera individual una investigación sobre los tipos de archivos de configuración de los dispositivos de ruteo y conmutación.</li> <li>• Explica la función y forma de operar de los archivos de configuración de los dispositivos de ruteo y conmutación.</li> <li>• Realiza de manera individual una investigación sobre los modos de operación del Sistema Operativo de Internetwork (IOS).</li> <li>• Explica los comandos utilizados para cambiar la Interfaz de línea de comando entre el Modo EXEC usuario y el modo EXEC privilegiado.</li> <li>• Realiza una investigación documental haciendo uso de sitios especializados en internet sobre la estructura básica de los comandos del IOS.</li> <li>• Elabora un esquema gráfico utilizando una herramienta de cómputo en la que ejemplifique la</li> </ul>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-801</u></b>. México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-802</u></b>. México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNP</u></b>. México, Alfaomega, 2011.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Técnicas de configuración de routers Cisco</u></b>. México, Alfaomega, 2008</li> </ul>

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<p>Estructura básica de los comandos del IOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar grupos de trabajo para investigar en internet los métodos abreviados que faciliten la configuración, el monitoreo y la resolución de problemas.</li> <li>• Elaborar un resumen empleando algún procesador de textos para describir la mayoría de los métodos abreviados y teclas de acceso rápido.</li> <li>• Realiza una investigación de manera individual sobre los comandos de análisis de IOS.</li> <li>• Realiza ejercicios para examinar los comandos show comunes de IOS.</li> <li>• <b>Realiza la actividad de evaluación 2.1.1.</b> Dónde: “<i>Configura los dispositivos de red para una topología de red específica, utilizando los comandos de IOS</i>”.</li> <li>• Comentar en clase los resultados de la actividad de evaluación realizada, efectuando una coevaluación enfocada tanto al proceso ejecutado como a los resultados obtenidos</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 6</b> Configuración básica del dispositivo de ruteo y conmutación de red conmutación siguiendo procedimiento.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 7</b> Documentación sobre la latencia de red con uso de ping.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 8</b> Configuración de equipo host para redes IP siguiendo procedimiento.</li> <li>• <b>Realiza la actividad de evaluación 2.2.1.</b> Dónde: “<i>Configura en los dispositivos de ruteo o conmutación los servicios, mediante la CLI o SDM según se requiera</i>”.</li> <li>• Comentar en clase los resultados de la actividad de evaluación realizada, efectuando una coevaluación enfocada tanto al proceso ejecutado como a los resultados obtenidos</li> </ul>	<p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrés, Javier. <b><u>Redes Privadas Virtuales.</u></b> México, Alfaomega, 2009.</li> <li>• Andreu y otros. <b><u>Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes Wlan.</u></b> México, Editorial Ra-Ma, 2006.</li> <li>• McGregor, Mark. <b><u>CCNP Cisco Networking Academy Program: Semester Five Companion Guide.</u></b> Cisco Press, 2001.</li> <li>• Paquet, Catherine; Teare, Diane. <b><u>CCNP Self-Study: Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI).</u></b> Cisco Press, 2004.</li> <li>• Terán, David. <b><u>Redes Convergentes Diseño e implementación.</u></b> México, Alfaomega, 2010.</li> </ul> <p><b>Páginas Web:</b></p> <p>Biblioteca digital CONALEP.- <u>Página web</u>  <u>Instalación de redes locales</u> Apoyo al módulo  <u>Instalación de redes locales</u> <b>Disponible en:</b>  <a href="http://sied.conalep.edu.mx/bv3/">http://sied.conalep.edu.mx/bv3/</a> y  <a href="http://www.icono-computadoras-pc.com/redes-de-computadoras.html">http://www.icono-computadoras-pc.com/redes-de-computadoras.html</a>  <b>(19-08-2015).</b></p> <p>Módulo III del Curso CCNA Exploration 4.0,  <b>Disponible en:</b> <a href="http://cisco.netacad.net">http://cisco.netacad.net</a>  <b>(19-08-2015).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos, referencias, artículos,  <b>Disponible en:</b>  <a href="http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html">http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html</a> <b>(19-08-2015).</b></li> </ul>

<b>Unidad III</b>	<b>Administración de redes de área local virtuales.</b>
<b>Orientaciones Didácticas</b>	

La unidad correspondiente a la Administración de redes de área local virtuales (VLAN), está orientada a la agrupación de estaciones de trabajo por función lógica, por equipos de trabajo o por aplicaciones, independientemente de la ubicación física de los usuarios, mediante la creación y configuración los elementos que componen las redes locales. Esta unidad le proporcionará al alumno elementos básicos que le permitirán desarrollar las actividades y prácticas en la unidad, por eso se propone que el Prestador de Servicios Profesionales lleve a cabo lo siguiente:

Para el resultado de aprendizaje 3.1. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Aborda la creación de redes de área local virtuales (VLAN) y enlaces troncales, mediante la asignación de un número y nombre a los puertos de acceso de los switches, empleando los comandos del IOS para establecer la configuración, así como para dar mantenimiento y realizar diagnóstico de fallas en las VLAN.

Para el resultado de aprendizaje 3.2. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Organiza sistemáticamente la información que se ha de manejar y procesar para su aprendizaje. Efectuando explícitamente la vinculación de esta unidad con la que precede.
- Aborda el inicio de cada resultado de aprendizaje mediante labores de investigación en sitios de Internet en español o inglés y mediante la interacción (del alumno) con profesionales en configuración de redes.
- Aborda los Enlaces Troncales de VLAN (VTP), mediante la creación y asignación de nombres de VLAN, la asignación de puertos de acceso a VLAN específicas, el cambio de la VLAN nativa y la configuración de enlaces troncales.

Para el resultado de aprendizaje 3.3. Se recomiendan las siguientes orientaciones didácticas:

- Facilitar la posibilidad de aplicar el aprendizaje del alumno en una empresa, negocio o ámbito académico.
- Aborda el establecimiento de la conectividad entre VLAN mediante la configuración del enrutamiento de switches y routers en las redes de este tipo, para permitir la comunicación de los dispositivos en VLAN separadas, así como la identificación y corrección de los problemas potenciales al implementar el enrutamiento inter VLAN.

**Fortalece las siguientes competencias transversales:**

Es necesario acompañar permanentemente al alumno con una serie de competencias transversales con la finalidad de enseñar al alumno a ser creativo, crítico, respetuoso y que encuentre alternativas de solución cuando se le presenten problemas, con la finalidad de lograr un alumno competente de tal forma que el aprendizaje que adquiera sea para la vida y para su trabajo. Por eso se propone:

- Formar equipos de trabajo y fomentar una activa obtención de información para su presentación de manera estructurada.
- Promueve la dinámica grupal colaborativa y cooperativa a través de la realización de las técnicas didácticas y de aprendizaje correspondientes, durante el transcurso de cada sesión para favorecer el clima que fomente el intercambio constructivo de ideas.
- Identifica y delimita con claridad de un problema y propone soluciones viables y fundamentadas.
- Incentiva el razonamiento lógico - práctico individual y por equipo de trabajo
- Fomenta el pensamiento analítico, inductivos/deductivos en el aprendizaje.
- Propone planteamientos de problemas y su solución, mediante la elaboración de ejercicios de análisis de casos reales aplicados.
- Incentivar el razonamiento lógico - práctico individual y por equipo de trabajo.

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar una explicación introductoria a la unidad de aprendizaje.</li> <li>• Dar una introducción a las VLAN</li> <li>• Realizar una investigación de manera individual sobre los tipos de VLAN.</li> <li>• Explicar los tipos de VLAN</li> <li>• Realizar una discusión grupal sobre cómo se Controlan los Dominios de Broadcast.</li> <li>• Explicar porque el “Trunking” es necesario.</li> <li>• Clarificar los objetivos de las VLAN.</li> <li>• Explicar el origen del VLAN nativo y el trunking 802.1Q, así como las operaciones de Trunking.</li> <li>• Explicar los modos de “Trunking”</li> <li>• Explicar porque es importante la configuración de VLAN y Trunking.</li> <li>• Explicar y Demostrar la configuración de VLAN.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 9</b> Configuración básica de un switch y Administra el Sistema Operativo (IOS) del switch siguiendo procedimiento.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 10</b> Configuración básica de una VLAN siguiendo procedimiento.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 11</b> Resolución de problemas en la configuración de una VLAN siguiendo procedimiento.”</li> <li>• <b>Realizar la actividad de Evaluación 3.1.1.</b> Dónde: <i>”Realiza las siguientes configuraciones de VLAN”.</i></li> <li>• Comentar en clase los resultados de la actividad de evaluación realizada, efectuando una</li> </ul>	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-801.</u></b> México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-802.</u></b> México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNP.</u></b> México, Alfaomega, 2011.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b><u>Técnicas de configuración de routers Cisco.</u></b> México, Alfaomega, 2008</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrés, Javier. <b><u>Redes Privadas Virtuales.</u></b> México, Alfaomega, 2009.</li> <li>• Andreu y otros. <b><u>Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes Wlan.</u></b> México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• McGregor, Mark. <b><u>CCNP Cisco Networking Academy Program:</u></b></li> </ul>




Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<p>coevaluación enfocada tanto al proceso ejecutado como a los resultados obtenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y Demostrar la configuración del Trunking.</li> <li>• Definir los procedimientos para resolver los problemas más comunes con la configuración de VLAN y trunking.</li> <li>• Definir los conceptos básicos del VTP.</li> <li>• Explicar los modos VTP.</li> <li>• Explicar las precauciones sobre el VTP.</li> <li>• Describir el funcionamiento del VTP.</li> <li>• Explicar cómo funciona la configuración del VTP.</li> <li>• Discutir en grupo como solucionar los problemas más comunes a la configuración de VTP</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 12</b> Configuración básica de la función VTP bajo procedimiento.</li> <li>• <b>Realizar la práctica NO. 13</b> Resolución de problemas en la configuración de la función VTP bajo procedimiento.</li> <li>• <b>Realiza la actividad de evaluación No. 3.2.1.</b> Dónde: “realiza <i>Configuraciones de VTP</i>”.</li> <li>• Comentar en clase los resultados de la actividad de evaluación realizada, efectuando una coevaluación enfocada tanto al proceso ejecutado como a los resultados obtenidos</li> <li>• Explicar la Administración de VLAN en un servidor VTP.</li> <li>• Explicar cómo usando STP se solucionan problemas de redundancias cíclicas.</li> <li>• Explicar que son las redundancias cíclicas.</li> <li>• Explicar cómo STP es la solución a las redundancias cíclicas.</li> <li>• Clarificar la terminología de “STP”</li> <li>• Explicar cómo verificar los resultados.</li> <li>• Explicar las variantes de IEEE.</li> <li>• Explicar el Diseño Común de Errores.</li> <li>• Discutir en grupos como solucionar los problemas más comunes a la configuración de STP.</li> <li>• <b>Realizar la práctica No. 14</b> Configuración básica del Protocolo Spaning Tree de acuerdo a una topología o diseño específico.</li> <li>• Explicar cómo funciona el enrutamiento tradicional entre VLANs.</li> </ul>	<p><b>Semester Five Companion Guide.</b> Cisco Press, 2001.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paquet, Catherine; Teare, Diane. <b>CCNP Self-Study: Building Scalable Cisco Internetworks (BSCI).</b> Cisco Press, 2004.</li> <li>• Terán, David. <b>Redes Convergentes Diseño e implementación.</b> México, Alfaomega, 2010.</li> </ul> <p><b>Páginas Web:</b> Biblioteca digital CONALEP.- <u><a href="#">Página web</a></u> <u><a href="#">Instalación de redes locales</a></u> Apoyo al módulo <u><a href="#">Instalación de redes locales</a></u> Disponible en: <u><a href="http://sied.conalep.edu.mx/bv3/">http://sied.conalep.edu.mx/bv3/</a></u> y <u><a href="http://www.icono-computadoras-pc.com/redes-de-computadoras.html">http://www.icono-computadoras-pc.com/redes-de-computadoras.html</a></u> (19-08-2015).</p> <p><b>Unidades 2 y 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo III del Curso CCNA Exploración 4.0, <b>Disponible en:</b> <u><a href="http://cisco.netacad.net">http://cisco.netacad.net</a></u> (19-08-2015).</li> <li>• Documentos, referencias, artículos, <b>Disponible en:</b> <u><a href="http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html">http://www.cisco.com/web/learning/netacad/index.html</a></u> (19-08-2015).</li> </ul>

Estrategias de Aprendizaje	Recursos Académicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar cómo funciona el enrutamiento entre VLANs “Router-on-stick”</li><li>• Explicar y demostrar como configurar el enrutamiento entre VLANs.</li><li>• Discutir en clase las formas de solucionar los problemas más comunes a la configuración del enrutamiento entre VLANs.</li><li>• <b>Realizar la práctica No. 15</b> Resolución de problemas en la configuración del Protocolo Spanning Tree siguiendo procedimiento.</li><li>• <b>Realizar la práctica No. 16</b> Realiza la configuración del enrutamiento básico entre VLANs siguiendo procedimiento.</li><li>• <b>Realizar la práctica No. 17</b> Resuelve problemas en la configuración del enrutamiento básico entre VLANs siguiendo procedimiento.</li><li>• <b>Realizar la actividad de Evaluación 3.3.1</b> Dónde: “Realiza las siguientes configuraciones de enrutamiento inter VLAN”.</li><li>• Comentar en clase los resultados de la actividad de evaluación realizada, efectuando una coevaluación enfocada tanto al proceso ejecutado como a los resultados obtenidos</li></ul>	

6. Prácticas/Ejercicios  
/Problemas/Actividades

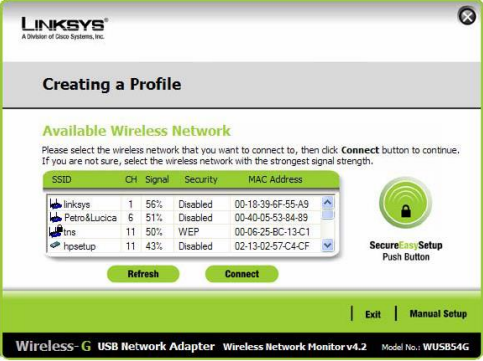
<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos.	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Configuración de punto de acceso empleando herramientas propias	<b>Número:</b>	1
<b>Propósito de la práctica</b>	Realiza las configuraciones empleando las herramientas propias, para permitir la conexión a un punto de acceso inalámbrico,		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática.	<b>Duración</b>	3 hrs.
<b>Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo</b>		<b>Desempeños</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora basada en Windows XP conectada por cable al dispositivo multifunción</li> <li>• Dispositivo multifunción Linksys WRT300N (incluye switch de 4 puertos, router y punto de acceso inalámbrico)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>☺ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verifica la conectividad entre la computadora y el dispositivo multifunción</b> Nota: La computadora que se utilice para configurar el Punto de acceso deberá estar conectada a uno de los puertos de switch del dispositivo multifunción. <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la computadora hace clic en el botón Inicio y selecciona Ejecutar.</li> <li>- Escribe cmd y hace clic en Aceptar o presiona Intro.</li> <li>- En la petición de entrada de comandos envía un comando ping al dispositivo multifunción utilizando la dirección IP por defecto, 192.168.1.1, o la dirección IP que se configuró en el puerto del dispositivo multifunción.</li> <li>- Escribe el comando que se utiliza para hacer ping al dispositivo multifunción.</li> </ul> </li> </ul>	

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<p><b>NOTA:</b> Si el ping no se realiza correctamente intente los siguientes pasos de resolución de problemas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Escribe el comando que se utiliza para hacer ping al dispositivo multifunción.</li> <li>Verifica la dirección IP de la computadora para asegurarse de que está en la red 192.168.1.0. Para poder realizar el ping, la computadora debe estar en la misma red que el dispositivo multifunción.</li> <li>El servicio DHCP del dispositivo multifunción está habilitado por defecto. Si la computadora está configurada como cliente DHCP, debe tener una dirección IP y una máscara de subred válidas.</li> <li>Si la computadora tiene una dirección IP estática, debe estar en la red 192.168.1.0, y la máscara de subred debe ser 255.255.255.0</li> <li>Se asegura que la luz de enlace para el puerto donde está conectada la computadora esté encendida.</li> <li>Verifica que el dispositivo multifunción esté conectado a una fuente de alimentación.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Inicia sesión en un dispositivo multifunción y configura la red inalámbrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abre un explorador Web.</li> <li>En la línea de direcciones escribe http://ip_address donde dirección_ip es la dirección IP del router inalámbrico (el valor por defecto es 192.168.1.1).</li> <li>En la petición de entrada de comandos deja vacío el cuadro de texto del nombre del usuario pero escribe la contraseña asignada al router.</li> <li>Nota: La contraseña por defecto es admin.</li> <li>Hace clic en OK (Aceptar).</li> <li>En menú principal hace clic en la opción Wireless (Inalámbrica).</li> <li>Nota: En la ventana Basic Wireless Settings (Configuración inalámbrica básica), en Network Mode (Modo de red), se muestra mixed (mixto) por defecto, porque el AP admite los dispositivos inalámbricos 802.11b, g y n. Para conectarse al Punto de acceso puede usar cualquiera de estos estándares. Si NO se va a usar la porción inalámbrica del dispositivo multifunción, el modo de red deberá estar configurado en Disabled (Desactivado). Deje seleccionado el valor por defecto Mixed.</li> <li>Elimina el SSID (Linksys) por defecto del cuadro de texto Network Name (SSID) (Nombre de la red [SSID]).</li> <li>Escribe un SSID nuevo o utiliza su apellido o un nombre que le asigna el docente.</li> <li>Nota: Los SSID distinguen entre mayúsculas y minúsculas.</li> <li>Escribe el nombre exacto del SSID que está utilizando.</li> <li>Hace clic en el menú desplegable Radio Band (Banda de radio) y anota las dos opciones.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Para una red inalámbrica que puede utilizar dispositivos cliente 802.11b, g o n, el valor por defecto</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<p>es Auto (Automático). Este valor permite seleccionar la opción Wide Channel (Canal amplio) y otorga el mejor rendimiento. La opción Standard Channel (Canal estándar) se utiliza si los dispositivos cliente inalámbricos son 802.11b o g, o b y g al mismo tiempo. La opción Wide Channel se utiliza si sólo se utilizan dispositivos cliente 802.11n. Deje seleccionado el valor por defecto Auto.</p> <p>SSID Broadcast (Broadcast SSID) está configurado en enabled (activado) por defecto, lo que permite al AP enviar periódicamente el SSID con la antena inalámbrica. Cualquier dispositivo inalámbrico que haya en el área puede detectar este broadcast. Así es cómo los dispositivos cliente detectan redes inalámbricas cercanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace clic en el botón Save Settings (Guardar configuración).</li> <li>- Una vez que los valores se guardan correctamente hace clic en Continue (Continuar).</li> </ul> <p>El Punto de Acceso ahora está configurado para una red inalámbrica con el nombre (SSID) que usted le asignó.</p> <p><i>Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</i></p> <p>Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p> <b>ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</b></p>

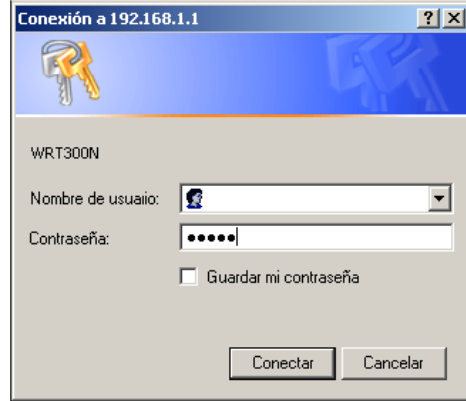

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Configuración de un cliente inalámbrico bajo procedimiento.	<b>Número:</b>	2
<b>Propósito de la práctica</b>	Instalar y configurar un controlador para una NIC USB inalámbrica siguiendo procedimiento, con la finalidad de estar en posibilidad de establecer la conexión de computadora de cliente inalámbrico con el punto de acceso.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática.	<b>Duración</b>	3 hrs.
<b>Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo</b>		<b>Desempeños</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora con Windows XP y un puerto USB disponible.</li> <li>• Unidad de CD/DVD.</li> <li>• NIC USB inalámbrica y su controlador asociado.</li> <li>• Derechos de administrador para instalar el controlador.</li> <li>• Linksys WRT300N con acceso inalámbrico configurado.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>☺ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instala el controlador de la NIC inalámbrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inserta el CD que contiene el controlador de la NIC inalámbrica en la unidad de CD/DVD</li> <li>- instala el controlador según las recomendaciones del fabricante.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Nota:</b> La mayoría de los dispositivos USB requieren la instalación del controlador antes de la conexión física del dispositivo. Tenga en cuenta que puede realizar parte del proceso de instalación en este momento y finalizarlo luego de la instalación de la NIC inalámbrica.</p>	

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<div data-bbox="1255 289 1755 657" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instala la NIC inalámbrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se le solicita, conecta el cable de la NIC USB a un puerto USB disponible.</li> <li>- Hace clic en Next (Siguiete) para continuar.</li> </ul> </li> </ul> <div data-bbox="1163 740 1633 1092" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conecta la red inalámbrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona el SSID de la red inalámbrica configurada para el punto de acceso en la práctica anterior.</li> </ul> </li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños																									
	<div data-bbox="1171 293 1650 651" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>SSID</th> <th>CH</th> <th>Signal</th> <th>Security</th> <th>MAC Address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>linksys</td> <td>1</td> <td>56%</td> <td>Disabled</td> <td>00-18-39-6F-55-A9</td> </tr> <tr> <td>Petro-Luocica</td> <td>6</td> <td>51%</td> <td>Disabled</td> <td>00-40-05-53-84-99</td> </tr> <tr> <td>linksys</td> <td>11</td> <td>50%</td> <td>WEP</td> <td>00-06-25-BC-13-C1</td> </tr> <tr> <td>hpsetup</td> <td>11</td> <td>43%</td> <td>Disabled</td> <td>02-13-02-57-C4-CF</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>¿Qué SSID está utilizando? _____</p> <p>Si la NIC inalámbrica no se conecta a la red inalámbrica, realiza el proceso de resolución de problemas correspondiente.</p> <p>¿Cuál es la potencia de señal de la NIC inalámbrica? _____</p> <p>¿La NIC inalámbrica detectó otras redes inalámbricas en el área? _____ ¿Por qué o por qué no?</p> <hr/> <p>¿Con qué otro nombre se puede denominar un host inalámbrico? _____</p> <p>¿Es preferible usar el software cliente del fabricante de la NIC inalámbrica o dejar que Windows XP controle esta NIC? _____</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determina la versión del controlador de la NIC</b></li> </ul> <p>Nota: Los fabricantes de hardware actualizan constantemente los controladores. El controlador que se incluye con las NIC o con otros elementos de hardware muchas veces no es el más reciente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para comprobar la versión del controlador para la NIC que se instaló, hace clic en Inicio, selecciona Panel de control y luego Conexiones de red. Hace clic con el botón secundario en la conexión inalámbrica y selecciona Propiedades. Hace clic en el botón Configurar correspondiente a la NIC y a continuación en la ficha Controlador.</li> <li>- ¿Cuál es el nombre y la versión del controlador que instaló?</li> </ul>	SSID	CH	Signal	Security	MAC Address	linksys	1	56%	Disabled	00-18-39-6F-55-A9	Petro-Luocica	6	51%	Disabled	00-40-05-53-84-99	linksys	11	50%	WEP	00-06-25-BC-13-C1	hpsetup	11	43%	Disabled	02-13-02-57-C4-CF
SSID	CH	Signal	Security	MAC Address																						
linksys	1	56%	Disabled	00-18-39-6F-55-A9																						
Petro-Luocica	6	51%	Disabled	00-40-05-53-84-99																						
linksys	11	50%	WEP	00-06-25-BC-13-C1																						
hpsetup	11	43%	Disabled	02-13-02-57-C4-CF																						

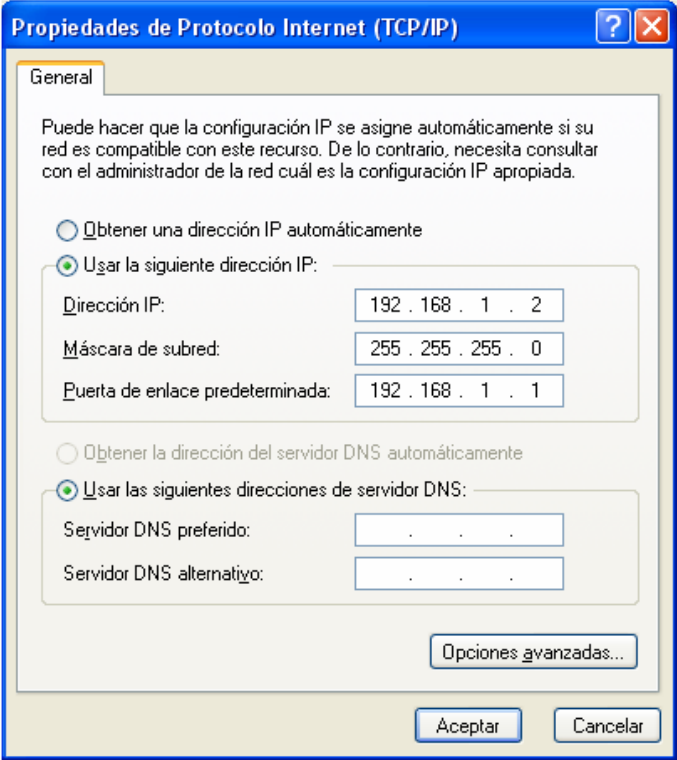


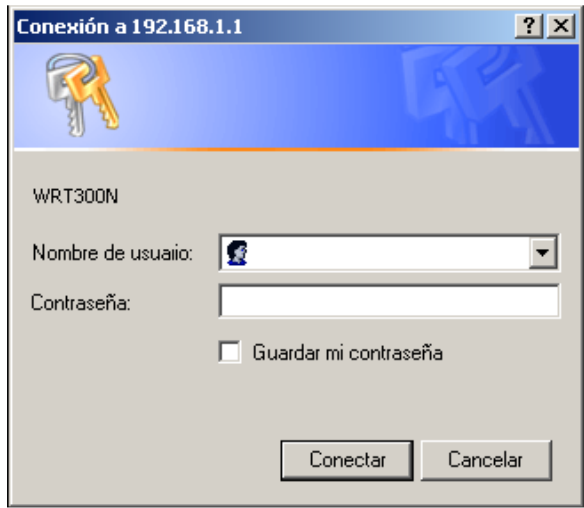
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<div data-bbox="884 298 1352 732" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Determina si el controlador de la NIC está actualizado</b>            Examina el sitio Web del fabricante de la NIC para buscar controladores compatibles con la NIC inalámbrica instalada.            ¿Hay controladores más recientes disponibles?  <hr/>           ¿Cuál es el más reciente que se menciona? _____            Si hay un controlador más reciente, ¿cómo lo aplicaría? _____  <hr/> </li> <li> <b>Verifica la conectividad</b>            Una vez instalada la NIC, es momento de verificar la conectividad con Linksys WRT300N.           <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abre un explorador Web, como Windows Internet Explorer o Mozilla Firefox.</li> <li>– En la línea de dirección escribe http://192.168.1.1, que es la opción por defecto del Punto de Acceso.</li> <li>– En el cuadro de diálogo Conectar a 192.168.1.1 deja vacío el cuadro de texto de nombre del usuario y escriba admin en el cuadro de contraseña.</li> <li>– Deja sin marcar la casilla Recordar contraseña. Hace clic en Aceptar.</li> </ul> </li> </ul>

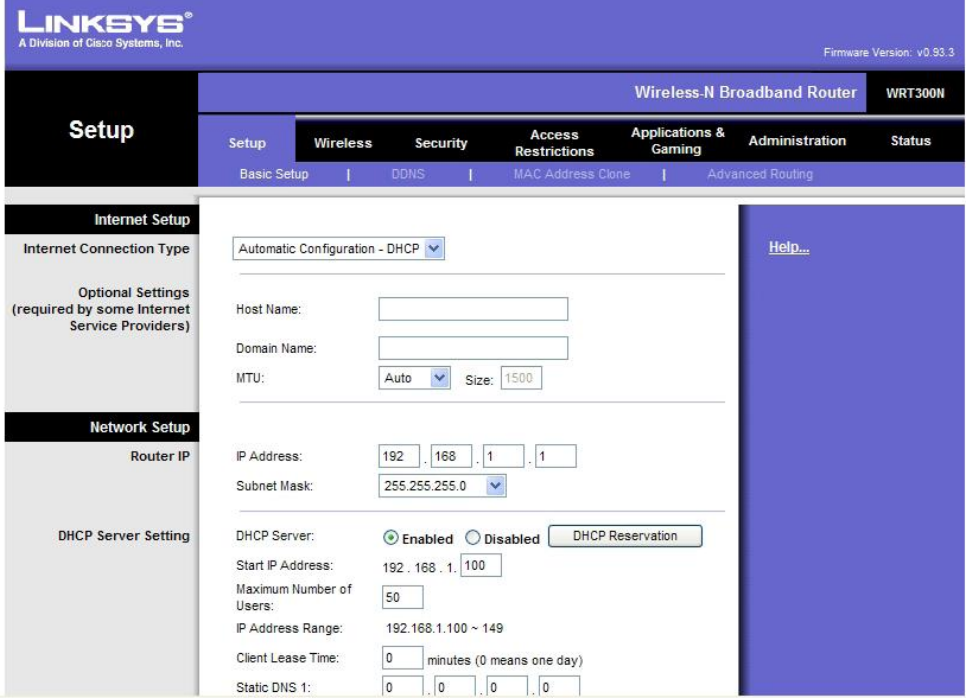
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<div data-bbox="1066 297 1528 695" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="877 743 1965 841"><i>Información:</i> Si aparece la pantalla de configuración de Linksys, se estableció conectividad con el Punto de Acceso. Si no se estableció conectividad, deberá resolver los problemas de la conexión. Para ello, verifique que los dispositivos estén encendidos y que las direcciones IP de todos los dispositivos sean correctas. ¿Qué dirección IP debe configurarse en la NIC inalámbrica?</p> <p data-bbox="877 885 1965 938"><i>Adaptado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007</i></p> <p data-bbox="793 954 1864 982">Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p data-bbox="793 1003 1306 1052"> ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</p>

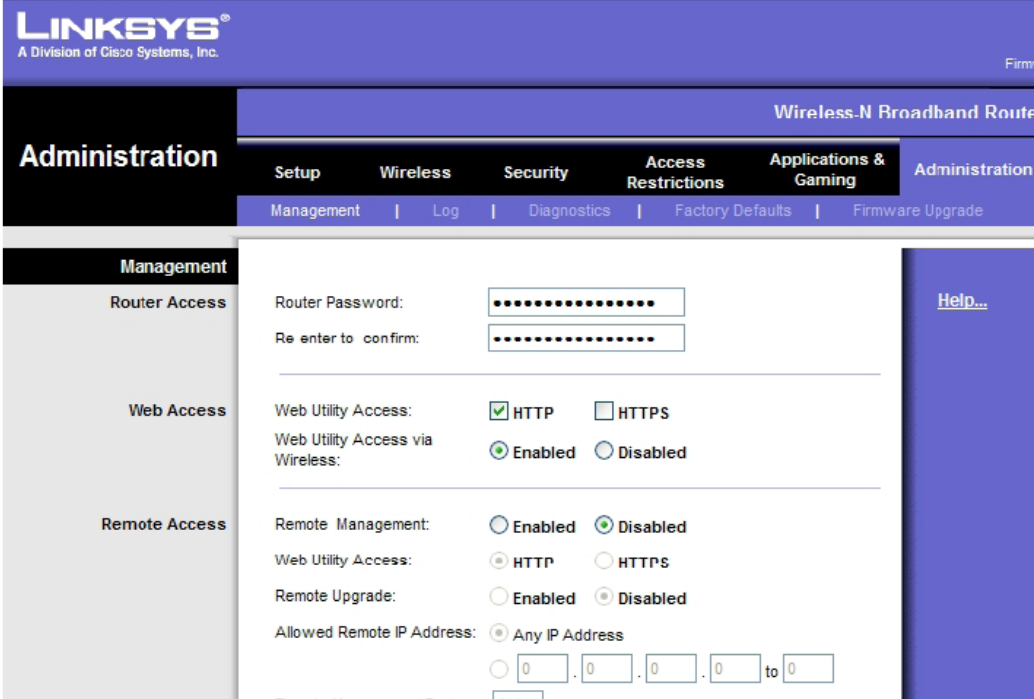
<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Configuración de seguridad inalámbrica bajo procedimiento.	<b>Número:</b>	3
<b>Propósito de la práctica</b>	Configurar la porción del punto de acceso inalámbrico de un dispositivo multifunción con las optimizaciones de seguridad siguiendo procedimiento, a fin de restringir el acceso a los usuarios de la red.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática.	<b>Duración</b>	3 hrs.

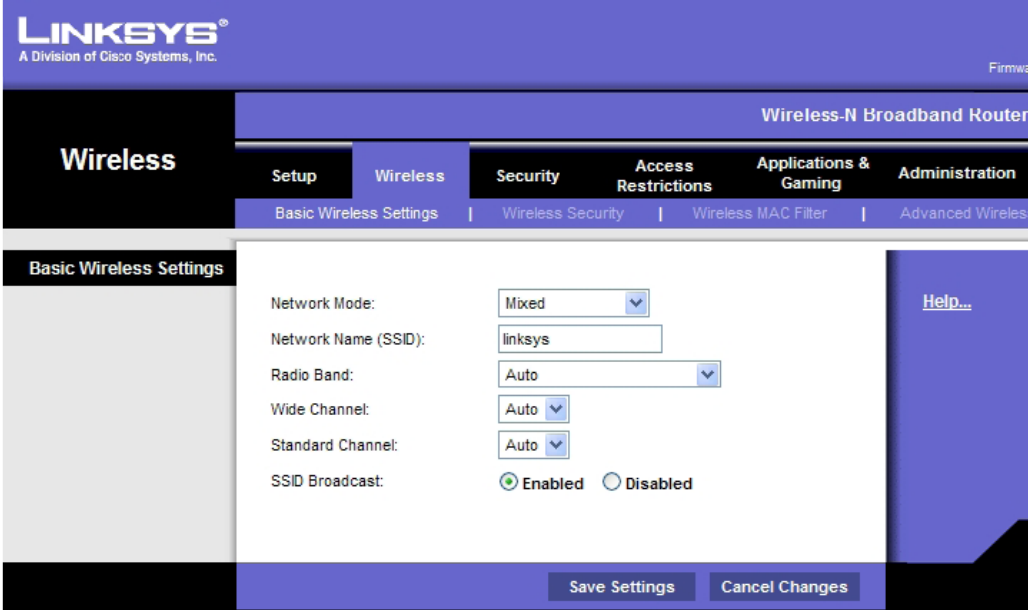
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora con Windows.</li> <li>• Linksys WRT300N.</li> <li>• Cable Ethernet de conexión directa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>∪ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conecta una computadora al dispositivo multifunción e inicia sesión en la utilidad basada en la Web</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conecta su computadora (NIC Ethernet) al dispositivo multifunción (puerto 1 en Linksys WRT300N) con un cable de conexión directa.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Nota:</b> La dirección IP por defecto de Linksys WRT300N es 192.168.1.1 y la máscara de subred por defecto es 255.255.255.0. La computadora y el dispositivo Linksys deben estar en la misma red para que puedan comunicarse entre sí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambia la dirección IP de la computadora por 192.168.1.2 y verifica que la máscara de subred sea 255.255.255.0.</li> <li>- Escribe la dirección interna del dispositivo Linksys (192.168.1.1) como gateway por defecto.</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<p>Para realizar esto hace clic en Inicio &gt; Panel de control &gt; Conexiones de red. Hace clic con el botón secundario en la conexión inalámbrica y elige Propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona Protocolo de Internet (TCP/IP) y escribe las direcciones como se muestra a continuación.</li> </ul> <div data-bbox="978 427 1650 1182" data-label="Image">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abre un explorador Web, como Internet Explorer, Netscape o Firefox, escribe la dirección IP por defecto del dispositivo Linksys (192.168.1.1) en el campo de dirección y presione Intro.</li> </ul> <p>Aparece una pantalla que le solicita el nombre de usuario y la contraseña.</p>

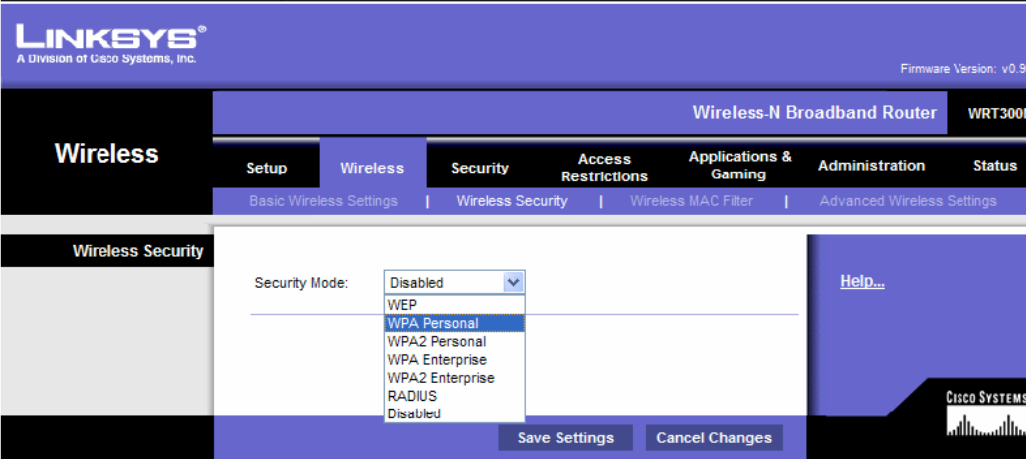
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<div data-bbox="1066 293 1646 797" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="884 841 1839 894">– Deja el campo Nombre de usuario en blanco y escribe admin como contraseña. Es la contraseña por defecto para el dispositivo Linksys. Hace clic en Aceptar.</p> <p data-bbox="930 922 1780 950">Nota: Recuerde que las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas.</p> <p data-bbox="930 977 1927 1060"><b>Información:</b> A medida que realice los cambios necesarios en el dispositivo Linksys haga clic en Save Settings (Guardar configuración) en cada pantalla para guardar los cambios o en Cancel Changes (Cancelar cambios) para mantener la configuración por defecto.</p> <ul data-bbox="840 1122 1402 1149" style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cambia la contraseña del dispositivo Linksys</b></li> </ul> <p data-bbox="884 1177 1913 1230">La pantalla inicial que aparece es la pantalla Setup &gt; Basic Setup (Configuración &gt; Configuración básica).</p>

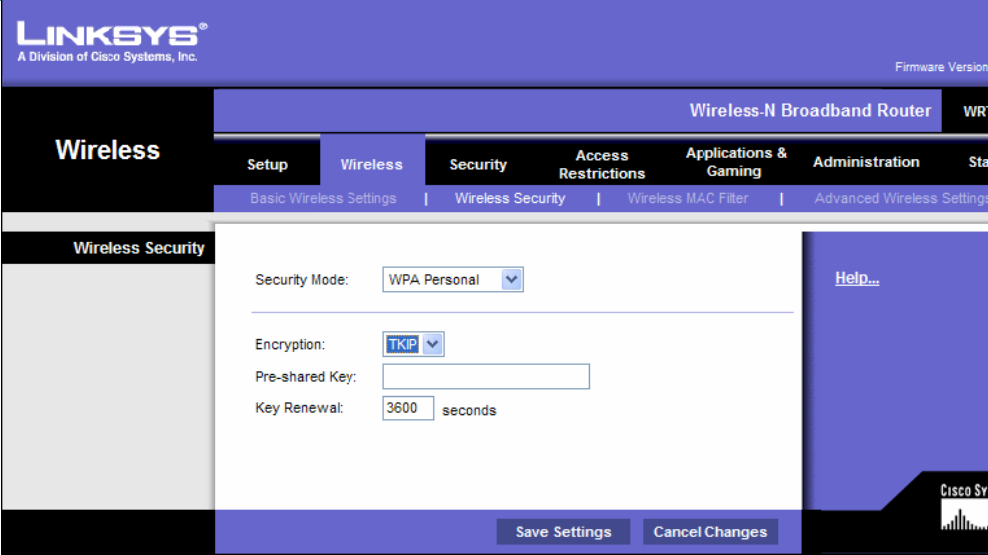
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <p>The screenshot shows the 'Setup' page for a Linksys WRT300N router. The 'Administration' tab is selected. Under 'Internet Setup', 'Automatic Configuration - DHCP' is chosen. The 'DHCP Server Setting' section is expanded, showing options for enabling the DHCP server, setting the start IP address (192.168.1.100), maximum number of users (50), IP address range (192.168.1.100 ~ 149), client lease time (0 minutes), and static DNS 1 (0.0.0.0).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace clic en la ficha Administration (Administración). La ficha Management (Gestión) está seleccionada por defecto.</li> <li>- Escribe una nueva contraseña para el dispositivo Linksys y la confirma.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> La nueva contraseña no debe superar los 32 caracteres de largo y no puede contener espacios. La contraseña es necesaria para acceder a la utilidad basada en la Web y al asistente de configuración del dispositivo Linksys. La opción de acceso a la utilidad Web mediante conexión inalámbrica está habilitada por defecto. Puede deshabilitar esta función para aumentar la seguridad.</p>

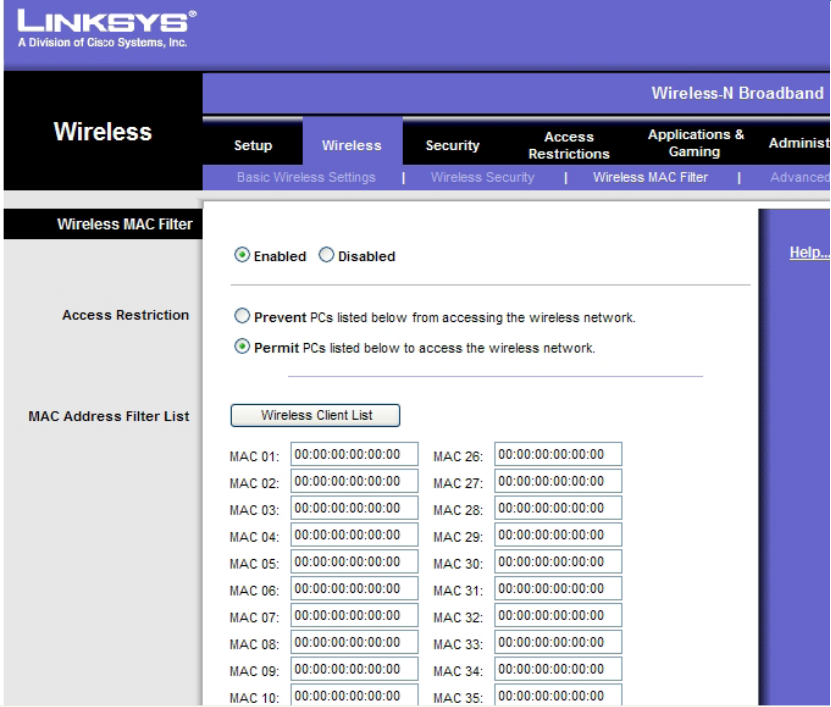
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <p>- Hace clic en el botón Save Settings para guardar la información.</p> <p><b>Nota:</b> Si olvida la contraseña, presione el botón RESET (Restablecer) durante 5 segundos y luego suéltelo para restablecer los valores por defecto de fábrica del dispositivo Linksys. La contraseña por defecto es admin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Configura la seguridad inalámbrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace clic en la ficha Wireless (Inalámbrico).           <p><b>Nota:</b> La ficha Basic Wireless Settings (Configuración inalámbrica básica) está seleccionada por defecto. El nombre de red (Network Name) es el SSID compartido entre todos los dispositivos de su red. Debe ser idéntico para todos los dispositivos de la red inalámbrica. Distingue entre mayúsculas y minúsculas y no puede tener más de 32 caracteres.</p> </li> </ul> </li> </ul>

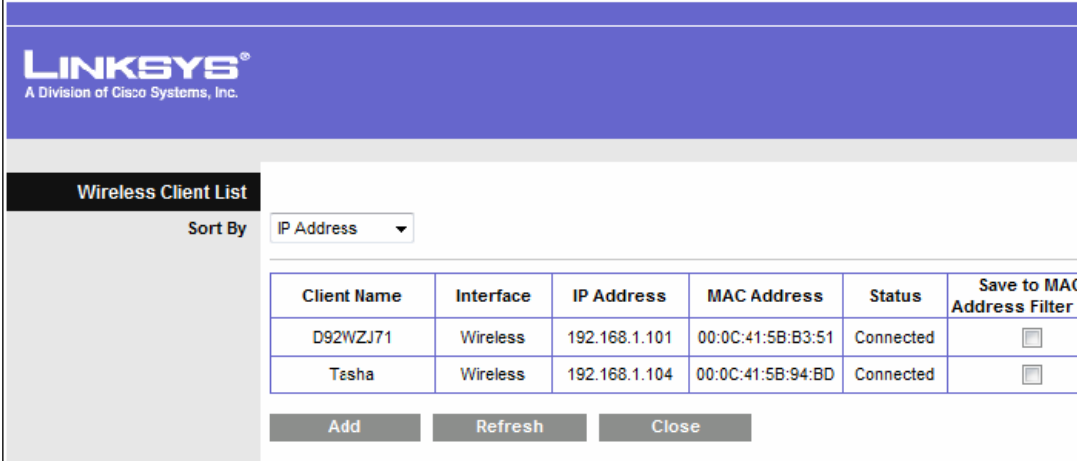

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <p>– Cambia el SSID por defecto, Linksys, por un nombre único.</p> <p>– Registre el nombre que eligió:</p> <p>_____</p> <p>– Establece Radio Band (Banda de radio) en Auto (Automático). Esto permite que la red utilice todos los dispositivos 802.11n, g y b.</p> <p>– Selecciona el botón Disabled para deshabilitar SSID Broadcast (Broadcast de SSID).</p> <p>– Guarda la configuración antes de pasar a la siguiente pantalla.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Configure la encriptación y la autenticación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– En la pantalla Wireless (Inalámbrico) selecciona la ficha Wireless Security (Seguridad inalámbrica).</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Información:</b> Este router es compatible con cuatro tipos de configuración de modos de seguridad:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>WEP (Privacidad equivalente por cable)</li> <li>WPA (Acceso protegido de Wi-Fi) Personal, que utiliza una clave precompartida (PSK)</li> <li>WPA Enterprise (empresarial), que utiliza el servicio de usuario de acceso telefónico remoto (RADIUS)</li> </ol>



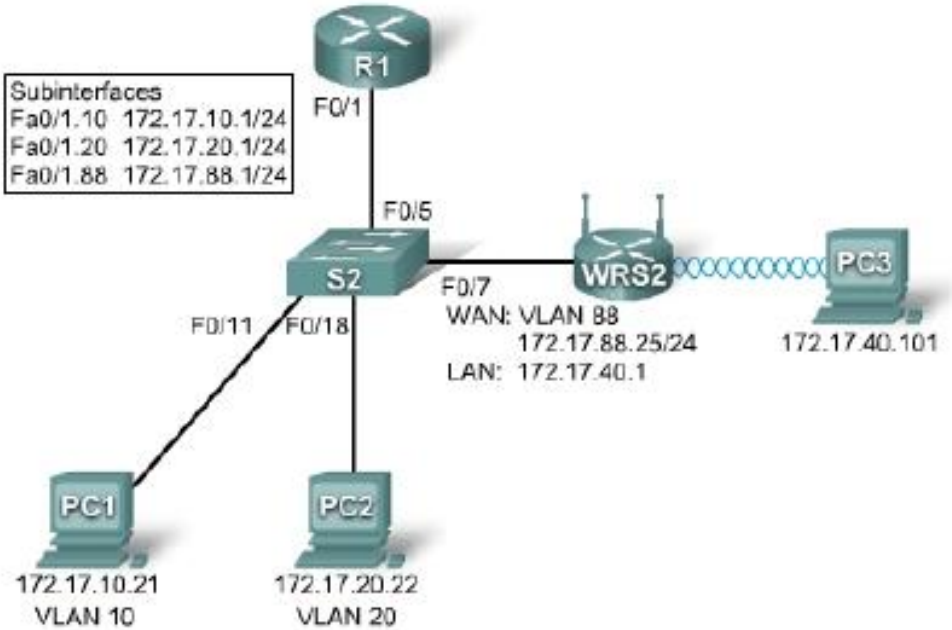
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<p>d) RADIUS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona el modo de seguridad WPA Personal.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la siguiente pantalla selecciona un algoritmo de encriptación.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Para proteger una red utilice el mayor nivel de encriptación posible dentro del modo de seguridad seleccionado. Los siguientes modos de seguridad y niveles de encriptación aparecen en orden, del menos seguro (WEP) al más seguro (WPA2 con AES).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) WEP</li> <li>b) WPA             <ul style="list-style-type: none"> <li>o TKIP (protocolo de integridad de clave temporal)</li> <li>o AES (sistema de encriptación avanzada)</li> </ul> </li> <li>c) WPA2             <ul style="list-style-type: none"> <li>o TKIP</li> <li>o AES</li> </ul> </li> </ul> <p>Sólo los dispositivos nuevos que contienen un coprocesador son compatibles con AES. Para asegurar la compatibilidad con todos los dispositivos seleccione TKIP.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la autenticación escribe una clave precompartida de 8 a 63 caracteres. Nota: Esta clave es compartida por el dispositivo Linksys y todos los dispositivos conectados.</li> <li>- Selecciona un período para la renovación de la clave de 600 a 7.200 segundos. Nota: El período de renovación es la frecuencia con la que el dispositivo Linksys cambia la clave de encriptación.</li> <li>- Guarda la configuración antes de salir de la pantalla.</li> <li>• <b>Configura el filtrado de direcciones MAC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la pantalla Wireless (Inalámbrico) selecciona la ficha Wireless MAC Filter (Filtrado de MAC inalámbrico). <b>Información:</b> El filtrado de direcciones MAC permite que sólo las direcciones MAC de clientes inalámbricos seleccionadas tengan acceso a la red. Seleccione el botón de opción Permit PCs listed below to access the wireless network (Permitir que las siguientes PC tengan acceso a la red inalámbrica).</li> <li>- Hace clic en el botón Wireless Client List (Lista de clientes inalámbricos) para ver una lista de todas las computadoras cliente inalámbricas de la red.</li> </ul> </li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <p>La siguiente pantalla le permite identificar qué direcciones MAC pueden acceder a la red inalámbrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace clic en la casilla de verificación Save to MAC Address Filter List (Guardar en la lista de filtrado de direcciones MAC) para cada dispositivo cliente que desea agregar y luego hace clic en el botón Add (Agregar). Nota: Se impedirá el acceso a la red inalámbrica de cualquier otro dispositivo cliente que no aparezca en la lista.</li> <li>- Guarda la configuración antes de salir de la pantalla.</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños																		
	<div data-bbox="884 293 1976 751">  <p><b>LINKSYS</b> A Division of Cisco Systems, Inc.</p> <p><b>Wireless Client List</b></p> <p>Sort By: IP Address</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Client Name</th> <th>Interface</th> <th>IP Address</th> <th>MAC Address</th> <th>Status</th> <th>Save to MAC Address Filter List</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D92WZJ71</td> <td>Wireless</td> <td>192.168.1.101</td> <td>00:0C:41:5B:B3:51</td> <td>Connected</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Tasha</td> <td>Wireless</td> <td>192.168.1.104</td> <td>00:0C:41:5B:94:BD</td> <td>Connected</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>Add Refresh Close</p> </div> <p data-bbox="787 824 1860 878"><i>Adaptado de CCNA Exploration Aspectos básicos de redes: Direccionamiento de la red: IPv4 Cisco Networking Academy 1992-2007</i></p> <p data-bbox="787 896 1820 922">Realiza el encendido y apagado del equipo de cómputo de acuerdo a indicaciones del fabricante.</p> <p data-bbox="787 940 1860 966">Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p data-bbox="787 984 1304 1036"> ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</p>	Client Name	Interface	IP Address	MAC Address	Status	Save to MAC Address Filter List	D92WZJ71	Wireless	192.168.1.101	00:0C:41:5B:B3:51	Connected	<input type="checkbox"/>	Tasha	Wireless	192.168.1.104	00:0C:41:5B:94:BD	Connected	<input type="checkbox"/>
Client Name	Interface	IP Address	MAC Address	Status	Save to MAC Address Filter List														
D92WZJ71	Wireless	192.168.1.101	00:0C:41:5B:B3:51	Connected	<input type="checkbox"/>														
Tasha	Wireless	192.168.1.104	00:0C:41:5B:94:BD	Connected	<input type="checkbox"/>														

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Configuración básica de una red inalámbrica bajo procedimiento.	<b>Número:</b>	4
<b>Propósito de la práctica</b>	Conecta y configura un Punto de Acceso (Access Point) siguiendo procedimiento para crear una red inalámbrica básica.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hr
<b>Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.</b>		<b>Desempeños</b>	
3 Estaciones de trabajo 1 switch. 1 Router. 1 Access Point. 4 cables directos.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles ó de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>☞ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <p><b>Introducción</b></p> <p>En esta actividad, configurará el router Linksys inalámbrico, lo que permite el acceso remoto tanto desde la PC como desde una conectividad inalámbrica con seguridad WEP.</p>	

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños						
	<p><b>Diagrama de topología</b></p>  <p>The diagram illustrates a network topology with the following components and configurations:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Router R1:</b> Connected to switch S2 via interface F0/1.</li> <li><b>Switch S2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connected to PC1 (172.17.10.21, VLAN 10) via interface F0/11.</li> <li>Connected to PC2 (172.17.20.22, VLAN 20) via interface F0/18.</li> <li>Connected to WRS2 via interface F0/5.</li> </ul> </li> <li><b>Wireless Router WRS2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connected to PC3 (172.17.40.101) via a wireless link.</li> <li>Configurations: F0/7, WAN: VLAN 88 (172.17.88.25/24), LAN: 172.17.40.1.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Subinterfaces:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Fa0/1.10</td> <td>172.17.10.1/24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.20</td> <td>172.17.20.1/24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.88</td> <td>172.17.88.1/24</td> </tr> </table>	Fa0/1.10	172.17.10.1/24	Fa0/1.20	172.17.20.1/24	Fa0/1.88	172.17.88.1/24
Fa0/1.10	172.17.10.1/24						
Fa0/1.20	172.17.20.1/24						
Fa0/1.88	172.17.88.1/24						

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 1: Cargar las configuraciones de inicio.</b></p> <p><b>Paso 1: Cargue las configuraciones de R1.</b></p> <pre>hostname R1 ! interface FastEthernet0/0   ip address 172.17.50.1 255.255.255.0   no shutdown ! interface FastEthernet0/1   no ip address   no shutdown ! interface FastEthernet0/1.10   encapsulation dot1Q 10   ip address 172.17.10.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1.20   encapsulation dot1Q 20   ip address 172.17.20.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1.88   encapsulation dot1Q 88   ip address 172.17.88.1 255.255.255.0 !</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 2: Cargue las configuraciones de S2.</b></p> <pre>hostname S2 ! interface FastEthernet0/5 switchport mode trunk no shutdown ! interface FastEthernet0/7 switchport access vlan 88 switchport mode access no shutdown ! interface FastEthernet0/11 switchport access vlan 10 switchport mode access no shutdown ! interface FastEthernet0/18 switchport access vlan 20 switchport mode access no shutdown !</pre> <p><b>Tarea 2: Conectar e iniciar sesión en el router inalámbrico.</b></p> <p>Para eliminar cualquier configuración previa, reinicie totalmente. Busque el botón de reinicio en la parte de atrás del router. Con un lápiz u otro instrumento delgado, presione el botón de reinicio por 5 segundos. El router debe estar restaurado a sus configuraciones predeterminadas de fábrica.</p>

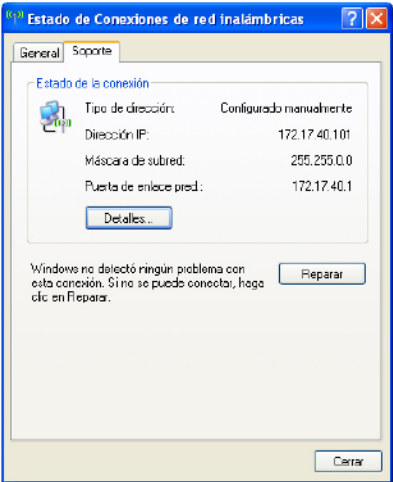



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>La GUI de WEB se utiliza para configurar los parámetros en el router inalámbrico. Puede accederse a la GUI navegando a la dirección IP de LAN/inalámbrica del router con un explorador Web. La dirección predeterminada de la fábrica es 192.168.1.1.</p> <p><b>Paso 1: Establezca conectividad física.</b></p> <p>Conecte un cable de conexión directa desde la PC hasta uno de los puertos de la LAN del router, etiquetado Ethernet 1 - 4. De forma predeterminada, el router inalámbrico proporcionará una dirección IP a la PC por medio de configuraciones de DHCP predeterminadas.</p> <p><b>Paso 2: Abra un explorador Web.</b></p> <p><b>Paso 3: Navegue a la herramienta Web del router inalámbrico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establezca la URL del explorador en <a href="http://192.168.1.1">http://192.168.1.1</a>.</li> </ul> <p>Las credenciales login predeterminadas son un nombre y contraseña de usuario en blanco: <b>admin</b>. Tenga presente que esto es muy inseguro, ya que es la configuración predeterminada de fábrica y se proporciona públicamente. Estableceremos nuestra propia contraseña más adelante.</p> <p><b>Paso 4: Inicie sesión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deje el nombre de usuario en blanco y establezca la contraseña como <b>admin</b>.</li> </ul> <p><b>Area 3: Configurar opciones en la ficha Setup de Linksys.</b></p> <p><b>Paso 1: Establezca el tipo de conexión a Internet en Static IP.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De manera predeterminada, la página de inicio es la pantalla <b>Setup</b>. En los menús, en la parte de arriba se encuentra en la sección Setup y debajo de la ficha <b>Basic Setup</b>.</li> <li>En la pantalla Setup para el router Linksys, ubique la opción <b>Internet Connection Type</b> en la sección <b>Internet Setup</b> de esta página. Haga clic en el menú desplegable y seleccione <b>Static IP</b> de la lista.</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 2:</b> Configure la dirección IP de la VLAN 88, la máscara de subred y el gateway predeterminado para WRS2.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Establezca la <b>Internet IP address</b> en 172.17.88.25.</li><li>• Establezca la <b>Subnet Mask</b> en 255.255.255.0.</li><li>• Establezca el <b>Default Gateway</b> en 172.17.88.1.</li></ul> <p>Nota: En general, en una red doméstica o de empresa pequeña, esta dirección IP la asigna el ISP a través de DHCP o PPPoE. (Los detalles específicos del PPPoE están fuera del alcance de este curso).</p> <p><b>Paso 3:</b> Configure los parámetros IP del router.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aún en la página de configuración básica, desplácese hacia abajo a <b>Network Setup</b>. Para los campos <b>Router IP</b> haga los siguiente:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Establezca la dirección IP en 172.17.40.1 y la máscara subred en 255.255.255.0.</li><li>▪ Para <b>DHCP Server Setting</b>, asegúrese de que el servidor esté <b>Enabled</b>.</li></ul></li></ul>

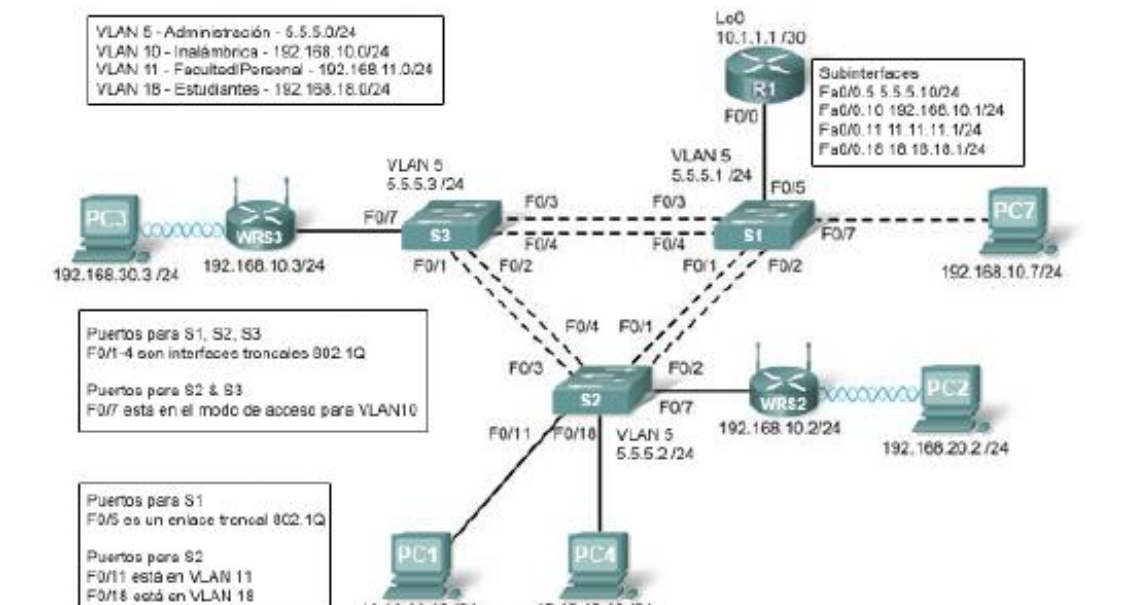
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 4: Guarde las configuraciones.</b></p> <p>Haga clic en el botón <b>Save Settings</b> en la parte inferior de la pantalla <b>Setup</b>.</p> <p>Tenga en cuenta que el rango de la dirección IP para el pool de DHCP se ajusta a un rango de direcciones para coincidir con los parámetros IP del router. Estas direcciones se usan para clientes inalámbricos y clientes que se conectan al switch interno del router. Los clientes reciben una dirección y máscara IP, y se les da el IP del router para que lo utilicen como gateway.</p> <p><b>Paso 5: Reconéctese a WRS2.</b></p> <p>Ya que hemos cambiado la dirección IP del router y el pool de DHCP, tendremos que reconectarnos con la nueva dirección que se configuró previamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconéctese al router. Necesitará volver a adquirir una dirección IP del router por medio de DHCP o establecer su propia dirección manualmente.</li> <li>• Reconéctese a la GUI de configuración del router con una dirección IP de <b>172.17.40.1</b>. No olvide utilizar la contraseña predeterminada <b>admin</b>.</li> </ul> <p><b>Tarea 4: Configurar opciones en la ficha Wireless de Linksys.</b></p> <p><b>Paso 1: Establezca el nombre de la red (SSID).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haga clic en la ficha <b>Wireless</b>.</li> <li>• En <b>Network Name (SSID)</b>, vuelva a nombrar la red desde <b>linksys</b> hasta <b>WRS_LAN_number</b>, donde <i>numero</i> es un ID único asignado por su instructor correspondiente a su número de grupo. Esto ayuda a evitar conflictos con otros estudiantes que trabajen en el laboratorio al mismo tiempo.</li> <li>• Haga clic en <b>Save Settings</b>.</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 2: Establezca el modo de seguridad.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga clic en <b>Wireless Security</b>. Esta opción se encuentra junto a <b>Basic Wireless Settings</b> en la ficha <b>Wireless</b> principal.</li> <li>Cambie el <b>Security Mode</b> de <b>Disabled</b> a <b>WEP</b>.</li> <li>Con la encriptación predeterminada de 40/64-Bit, establezca <b>Key1</b> en <b>1234567890</b>.</li> <li>Haga clic en <b>Save Settings</b>.</li> </ul> <p><b>Tarea 5: Configurar opciones en la ficha Administration de Linksys</b></p> <p><b>Paso 1: Establezca la contraseña del router.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga clic en la ficha <b>Administration</b>.</li> <li>En <b>Management</b>, en <b>Router Access</b>, cambie la contraseña del router a <b>cisco 123</b>. Vuelva a ingresar la misma contraseña para confirmar.</li> </ul> <p><b>Paso 2: Habilite la administración remota.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la sección de <b>Remote Access</b>, establezca la <b>Remote Management</b> en <b>Enabled</b>.</li> <li>Haga clic en <b>Save Settings</b>.</li> <li>Puede que se le solicite que inicie la sesión otra vez. Utilice la nueva contraseña de <b>cisco123</b> y continúe siga con el nombre de usuario en blanco.</li> </ul> <p><b>Tarea 6: Configurar opciones en la ficha Security de Linksys</b></p> <p>De manera predeterminada, las solicitudes de ping a la interfaz LAN/Inalámbrica (172.17.40.1) de WRS2 desde fuentes en su interfaz WAN (por ejemplo PC1 y PC2) se bloquearán por razones de seguridad implementadas por el router inalámbrico. Con el propósito de verificar la conectividad en esta práctica de laboratorio, nos gustaría permitir estos pings.</p> <p><b>Paso 1: Permita las solicitudes anónimas de Internet.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Haga clic en la ficha <b>Security</b>.</li> <li>En <b>Internet Filter</b>, quite la marca de <b>Filter Anonymous Internet Requests</b>.</li> <li>Haga clic en <b>Save Settings</b>.</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 7: Añadir conectividad inalámbrica a una PC</b></p> <p><b>Paso 1: Desconecte la conexión Ethernet desde la PC3 a WRS2.</b></p> <p><b>Paso 2: Utilice Windows XP para conectarse al router inalámbrico.</b></p> <p>Los siguientes pasos de esta tarea demuestran cómo utilizar Windows XP en la herramienta de conexión a la red inalámbrica. Dependiendo del modelo de NIC que utilice, ésta se puede desactivar, y necesitará utilizar la herramienta que proporciona el fabricante de la NIC. Consulte a su instructor si esto sucede.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubique el ícono de Conexión a la red inalámbrica en su barra de tareas o vaya a Inicio &gt; Panel de control &gt; Conexiones de red.</li> <li>• Seleccione <b>Conexión de red inalámbrica</b>.</li> <li>• Navegue al menú <b>Archivo</b> y seleccione <b>Estado</b>.</li> <li>• Haga clic en <b>Ver redes inalámbricas</b>.</li> <li>• Localice el SSID "WRS_LAN_number" en la lista de redes disponibles y conéctese a él.</li> <li>• Cuando se le solicite la clave WEP, ingrésela como en la Tarea 3, 1234567890 y haga clic en <b>Conectar</b>.</li> </ul> <p><b>Paso 3: Verifique la conexión.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la ventana <b>Estado</b>, seleccione la ficha <b>Soporte</b>. Verifique que la PC3 haya recibido una dirección IP del conjunto de direcciones de DHCP de WRS2 o que se haya configurado manualmente.</li> </ul> 

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 8: Pruebe la conectividad.</b></p> <p><b>Paso 1: Haga ping a la interfaz LAN/Inalámbrica de WRS2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la PC3, haga clic en Inicio-&gt;Ejecutar.</li> <li>• Escriba cmd y seleccione abrir. Esto abrirá el símbolo del sistema.</li> <li>• En el símbolo del sistema escriba (sin comillas) "ping 172.17.40.1".</li> </ul> <p><b>Paso 2: Haga ping a la interfaz Fa0/1.88 de R1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el símbolo del sistema escriba (sin comillas) "ping 172.17.88.1".</li> </ul> <p><b>Paso 3: Haga ping a la PC1 y a la Pc2 desde la PC3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el símbolo del sistema escriba (sin comillas) "ping 172.17.10.21" para hacer ping a la PC1.</li> <li>• Repita en la dirección de la PC2, 172.17.20.22.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> Debido a la seguridad de WRS, la PC3 puede hacer ping en la PC1 y en la PC2, pero éstas no pueden hacer ping en la PC3.</p> <p><b>Tarea 9: Borrar configuración</b></p> <p>Borre la configuración de WRS navegando a la página de <b>Administration</b>, seleccione la ficha <b>Factory Defaults</b> y haga clic en el botón <b>Restore All Settings</b>.</p> <p>Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p> <b>ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</b></p>

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Resolución de los problemas de configuración de una red inalámbrica siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	5
<b>Propósito de la práctica</b>	Encontrar y corregir todos los errores de configuración siguiendo procedimiento, para el funcionamiento de una red inalámbrica básica.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
<p>5 Estaciones de trabajo 3 switches. 2 Access Point. 1 Router. 5 cables directos. 7 cables de cruzados.</p>	<p><b>Diagrama de topología</b></p>  <p><b>VLAN 5 - Administración - 5.5.5.0/24</b>  <b>VLAN 10 - Inalámbrica - 192.168.10.0/24</b>  <b>VLAN 11 - Facultad/Personal - 192.168.11.0/24</b>  <b>VLAN 18 - Estudiantes - 192.168.18.0/24</b></p> <p><b>Subinterfaces</b>      Fa0/5 5.5.5.10/24      Fa0/6 10.192.168.10.1/24      Fa0/7 11.11.11.1/24      Fa0/8 18.18.18.1/24</p> <p><b>Puertos para S1, S2, S3</b>      F0/1-4 son interfaces troncales 802.1Q      Puertos para S2 &amp; S3      F0/7 está en el modo de acceso para VLAN10</p> <p><b>Puertos para S1</b>      F0/5 es un enlace troncal 802.1Q  <b>Puertos para S2</b>      F0/11 está en VLAN 11      F0/18 está en VLAN 18</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>☺ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p style="margin-left: 40px;"><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <p><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="829 561 1883 1029"> <thead> <tr> <th>Dispositivo</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway predeterminado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">R1</td> <td>Fa0/0.5</td> <td>5.5.5.10</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>Fa0/0.10</td> <td>192.168.10.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>Fa0/0.11</td> <td>11.11.11.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>Fa0/0.18</td> <td>18.18.18.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>Lo0</td> <td>10.1.1.1</td> <td>255.255.255.252</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">WRS2</td> <td>WAN</td> <td>192.168.10.2</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.10.1</td> </tr> <tr> <td>LAN/Inalámbrica</td> <td>192.168.20.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">WRS3</td> <td>WAN</td> <td>192.168.10.3</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.10.1</td> </tr> <tr> <td>LAN/Inalámbrica</td> <td>192.168.30.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>11.11.11.10</td> <td>255.255.255.0</td> <td>11.11.11.1</td> </tr> <tr> <td>PC4</td> <td>NIC</td> <td>18.18.18.10</td> <td>255.255.255.0</td> <td>18.18.18.1</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="833 1052 1879 1230"> <thead> <tr> <th>Dispositivo</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway predeterminado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>VLAN 5</td> <td>5.5.5.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>VLAN 5</td> <td>5.5.5.2</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>VLAN 5</td> <td>5.5.5.3</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Situación</b></p> <p>En esta práctica de laboratorio, una red básica y una red inalámbrica están mal configuradas. Debe encontrar y corregir las configuraciones incorrectas basándose en las especificaciones mínimas de red provistas por su compañía.</p> <p>Aquí están las configuraciones para que las cargue en su router y switches.</p>	Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado	R1	Fa0/0.5	5.5.5.10	255.255.255.0	N/C	Fa0/0.10	192.168.10.1	255.255.255.0	N/C	Fa0/0.11	11.11.11.1	255.255.255.0	N/C	Fa0/0.18	18.18.18.1	255.255.255.0	N/C	Lo0	10.1.1.1	255.255.255.252	N/C	WRS2	WAN	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.1	LAN/Inalámbrica	192.168.20.1	255.255.255.0	N/C	WRS3	WAN	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1	LAN/Inalámbrica	192.168.30.1	255.255.255.0	N/C	PC1	NIC	11.11.11.10	255.255.255.0	11.11.11.1	PC4	NIC	18.18.18.10	255.255.255.0	18.18.18.1	Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado	S1	VLAN 5	5.5.5.1	255.255.255.0	N/C	S2	VLAN 5	5.5.5.2	255.255.255.0	N/C	S3	VLAN 5	5.5.5.3	255.255.255.0	N/C
Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado																																																																							
R1	Fa0/0.5	5.5.5.10	255.255.255.0	N/C																																																																							
	Fa0/0.10	192.168.10.1	255.255.255.0	N/C																																																																							
	Fa0/0.11	11.11.11.1	255.255.255.0	N/C																																																																							
	Fa0/0.18	18.18.18.1	255.255.255.0	N/C																																																																							
	Lo0	10.1.1.1	255.255.255.252	N/C																																																																							
WRS2	WAN	192.168.10.2	255.255.255.0	192.168.10.1																																																																							
	LAN/Inalámbrica	192.168.20.1	255.255.255.0	N/C																																																																							
WRS3	WAN	192.168.10.3	255.255.255.0	192.168.10.1																																																																							
	LAN/Inalámbrica	192.168.30.1	255.255.255.0	N/C																																																																							
PC1	NIC	11.11.11.10	255.255.255.0	11.11.11.1																																																																							
PC4	NIC	18.18.18.10	255.255.255.0	18.18.18.1																																																																							
Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado																																																																							
S1	VLAN 5	5.5.5.1	255.255.255.0	N/C																																																																							
S2	VLAN 5	5.5.5.2	255.255.255.0	N/C																																																																							
S3	VLAN 5	5.5.5.3	255.255.255.0	N/C																																																																							




Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>Configuración de R1 hostname R1 ! interface Loopback0  ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/0  no ip address  duplex auto  speed auto  no shutdown ! interface FastEthernet0/0.5  encapsulation dot1Q 5  ip address 5.5.5.10 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/0.10  encapsulation dot1Q 10  ip address 192.168.11.1 255.255.255.0 ! ! interface FastEthernet0/0.18  encapsulation dot1Q 18  ip address 18.18.18.1 255.255.255.0 ! ip route 192.168.20.0 255.255.255.0 192.168.10.2 ip route 192.168.30.0 255.255.255.0 192.168.10.3 ! line con 0  exec-timeout 0 0  logging synchronous ! end</pre>

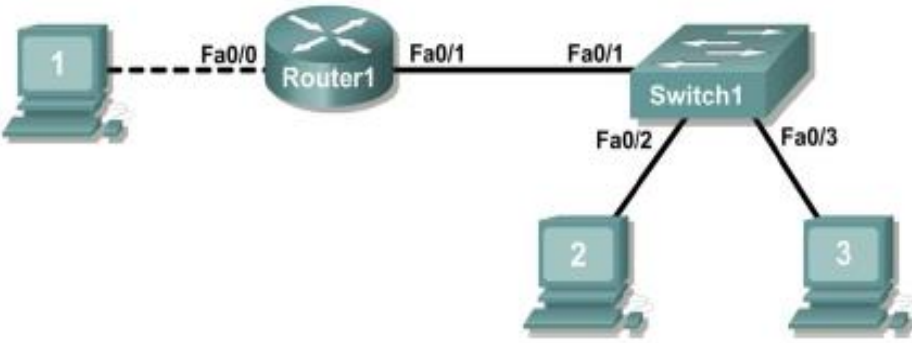
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Configuración del switch 1</b></p> <pre> hostname S1  ! vtp mode transparent ! vlan 5,10-11 ! interface FastEthernet0/1   switchport trunk allowed vlan 5,10,11   switchport mode trunk   switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/2   switchport trunk allowed vlan 5,10,11   switchport mode trunk   switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/3   switchport trunk allowed vlan 5,10,11   switchport mode trunk   switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk allowed vlan 5,10,11   switchport mode trunk   switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/5   switchport mode trunk   switchport trunk native vlan 5 ! interface Vlan5   ip address 5.5.5.1 255.255.255.0   no shutdown ! line con 0   exec-timeout 0 0   logging synchronous ! End           </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Configuración del switch 2</b></p> <pre>hostname S2 ! vtp mode transparent ip subnet-zero ! vlan 5,10-11,18 ! interface FastEthernet0/1   switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18   switchport mode access ! interface FastEthernet0/2   switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18   switchport mode access ! interface FastEthernet0/3   switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18   switchport mode access ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18   switchport mode access ! interface FastEthernet0/7   switchport access vlan 10 ! interface FastEthernet0/11   switchport access vlan 11   switchport mode access   switchport port-security mac-address sticky   switchport port-security mac-address sticky 0336.5b1e.33fa !</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> interface FastEthernet0/18   switchport access vlan 18   switchport mode access   switchport port-security   switchport port-security mac-address sticky   switchport port-security mac-address sticky 022c.ab13.22fb ! interface Vlan1   no ip address   shutdown ! interface Vlan5   ip address 5.5.5.2 255.255.255.0   no shutdown ! line con 0   exec-timeout 0 0   logging synchronous ! End  <b>Configuración del switch 3</b>  hostname S3 ! vtp mode transparent ! vlan 5,10-11,18 ! interface FastEthernet0/1   switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18   switchport mode trunk   switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/2 </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18 switchport mode trunk switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/3 switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18 switchport mode trunk switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/4 switchport trunk allowed vlan 5,10,11,18 switchport mode trunk switchport trunk native vlan 5 ! interface FastEthernet0/7 ! interface Vlan1 no ip address no ip route-cache ! interface Vlan5 ip address 6.6.6.3 255.255.255.0 no shutdown ! line con 0 exec-timeout 0 0 logging synchronous ! end </pre>

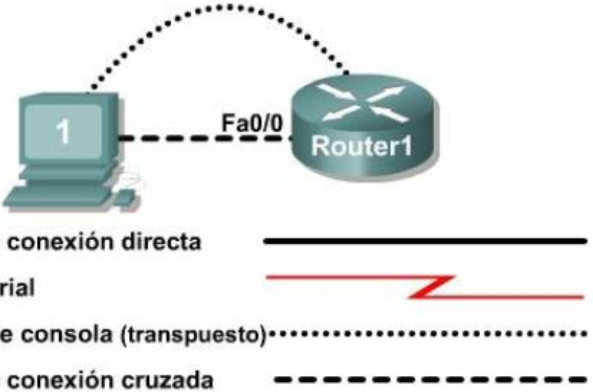
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Requisitos de la red del router inalámbrico</b></p> <p>Mientras resuelve los problemas en WRS2 y WRS3, asegúrese que existan al menos las siguientes capacidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conexiones mediante direcciones IP que se muestran en el diagrama de topología.</li> <li>2. Más de 30 clientes pueden obtener una dirección IP a través de DHCP al mismo tiempo.</li> <li>3. Un cliente puede tener una dirección DHCP por al menos dos horas.</li> <li>4. Los clientes que están usando los modos de red inalámbrica B y G pueden conectarse, pero no los clientes N.</li> <li>5. Los clientes inalámbricos deben autenticarse utilizando WEP con la clave 5655545251.</li> <li>6. El tráfico entre PC2 y PC3 debe tomar la ruta más eficiente posible.</li> <li>7. Las solicitudes de ping que llegan de puertos WAN externos de los routers Linksys a sus direcciones IP LAN/inalámbricas internas (192.168.30.1) deben tener éxito.</li> <li>8. DHCP no debe dar direcciones IP en un rango que incluya las direcciones para PC2 y PC3.</li> <li>9. Las dos redes inalámbricas no deben interferir entre sí.</li> </ol> <p><b>Solución de red inalámbrica</b></p> <p>Registre su solución a continuación.</p> <p><i>Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</i></p> <p>Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p> <b>ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</b></p>

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red	<b>Número:</b>	2
<b>Práctica</b>	Configuración básica del dispositivo de ruteo y conmutación siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	6
<b>Propósito de la práctica</b>	Establecer la configuración global de los dispositivos siguiendo procedimiento, para realizar el ruteo y conmutación de las redes de datos.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	5 hrs.
<b>Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.</b>	<b>Desempeños</b>		
1 Router 1 Switch. 1 Computadora (host) 1 Cable de consola (transpuesto) 1 Cable UTP Cat 5 de conexión cruzada 3 Cables de conexión directa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>↳ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> 		

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																					
	<p><b>Información básica</b></p> <table border="1" data-bbox="800 358 1791 646"> <thead> <tr> <th>Hardware</th> <th>Cantidad</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Router Cisco</td> <td>1</td> <td>Parte del equipo de laboratorio del CCNA.</td> </tr> <tr> <td>Switch Cisco</td> <td>1</td> <td>Parte del equipo de laboratorio del CCNA.</td> </tr> <tr> <td>*Computadora (host)</td> <td>1</td> <td>Computadora del laboratorio.</td> </tr> <tr> <td>Cable de consola (transpuesto)</td> <td>1</td> <td>Conecta el equipo host 1 con el puerto de la consola del router.</td> </tr> <tr> <td>Cable UTP Cat 5 de conexión cruzada</td> <td>1</td> <td>Conecta el equipo host 1 con la interfaz LAN del router Fa0/0</td> </tr> <tr> <td>Cable de conexión directa</td> <td>3</td> <td>Conecta el equipo host con el switch y el switch con el router</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1045 647 1549 672">Tabla 1. Equipo y hardware para el laboratorio.</p> <p data-bbox="730 701 1852 756">Reúna todos los equipos y cables necesarios. Para configurar esta práctica de laboratorio, asegúrese de que los equipos enumerados en la Tabla 1 estén disponibles.</p> <p data-bbox="730 786 1839 841">Las tareas de configuración comunes incluyen la configuración del nombre del host, las contraseñas de acceso y el banner MOTD.</p> <p data-bbox="722 940 1873 1002">La configuración de la interfaz es de suma importancia. Además de asignar una dirección IP de Capa 3, ingrese una descripción que indique el tiempo de diagnóstico de las velocidades de conexión de destino.</p> <p data-bbox="722 1036 1327 1060">Los cambios de configuración se aplican de inmediato.</p> <p data-bbox="722 1097 1633 1122">Los cambios se deben guardar en la NVRAM para que persistan luego de reiniciar.</p> <p data-bbox="722 1159 1860 1214">Los cambios también se pueden guardar sin conexión en un archivo de texto para auditorías o reemplazo del dispositivo.</p> <p data-bbox="722 1252 1535 1276">La configuración del switch Cisco IOS es similar a la del router Cisco IOS.</p>	Hardware	Cantidad	Descripción	Router Cisco	1	Parte del equipo de laboratorio del CCNA.	Switch Cisco	1	Parte del equipo de laboratorio del CCNA.	*Computadora (host)	1	Computadora del laboratorio.	Cable de consola (transpuesto)	1	Conecta el equipo host 1 con el puerto de la consola del router.	Cable UTP Cat 5 de conexión cruzada	1	Conecta el equipo host 1 con la interfaz LAN del router Fa0/0	Cable de conexión directa	3	Conecta el equipo host con el switch y el switch con el router
Hardware	Cantidad	Descripción																				
Router Cisco	1	Parte del equipo de laboratorio del CCNA.																				
Switch Cisco	1	Parte del equipo de laboratorio del CCNA.																				
*Computadora (host)	1	Computadora del laboratorio.																				
Cable de consola (transpuesto)	1	Conecta el equipo host 1 con el puerto de la consola del router.																				
Cable UTP Cat 5 de conexión cruzada	1	Conecta el equipo host 1 con la interfaz LAN del router Fa0/0																				
Cable de conexión directa	3	Conecta el equipo host con el switch y el switch con el router																				



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																																														
	<p><b>Escenario</b></p> <p>En esta práctica de laboratorio, los estudiantes configurarán las preferencias comunes en un router y switch Cisco.</p> <p>Dados una dirección IP de 198.133.219.0/24 y 4 bits prestados de las subredes, complete la siguiente información:</p> <p>(Ayuda: complete el número de subred, luego la dirección de host. La información de dirección es fácil de calcular si el número de subred se completa primero)</p> <p>Cantidad máxima de subredes: _____</p> <p>Cantidad de hosts utilizables por subred: _____</p> <table border="1" data-bbox="810 760 1799 1349"> <thead> <tr> <th rowspan="2">#</th> <th colspan="2">Dirección IP:</th> <th colspan="2">Máscara de subred:</th> </tr> <tr> <th>Subred</th> <th>Primera dirección de host</th> <th>Ultima dirección de host</th> <th>Broadcast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Antes de continuar, verifique las direcciones con el instructor. El instructor asignará subredes.</p>	#	Dirección IP:		Máscara de subred:		Subred	Primera dirección de host	Ultima dirección de host	Broadcast	0																																																																																				
#	Dirección IP:		Máscara de subred:																																																																																												
	Subred	Primera dirección de host	Ultima dirección de host	Broadcast																																																																																											
0																																																																																															

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Tarea 1: Establecer la configuración global del router Cisco.</p>  <p>Figura 1. Cableado de la práctica de laboratorio.</p> <p><b>Paso 1: Conecte físicamente los dispositivos.</b></p> <p>Consulte la Figura 1. Conecte el cable de consola (transpuesto) al puerto de la consola en el router. Conecte el otro extremo del cable al equipo host con un adaptador DB-9 o DB-25 al puerto COM 1. Conecte el cable de conexión cruzada entre la tarjeta de interfaz de red (NIC) del equipo host y la interfaz Fa0/0 del Router. Conecte un cable de conexión directa entre la interfaz Fa0/1 del Router y cualquiera de las interfaces del switch (de la 1 a la 24).</p> <p>Asegúrese de que se haya suministrado energía al equipo host, al switch y al router.</p> <p><b>Paso 2: Conecte el equipo host al router mediante HyperTerminal.</b></p> <p>Desde la barra de tareas de Windows, ejecute el programa HyperTerminal, haga clic en Inicio   Programas   Accesorios   Comunicaciones   HyperTerminal.</p> <p>Configure HyperTerminal con las configuraciones adecuadas:</p> <p>Descripción de la conexión  Nombre: <b>Práctica de laboratorio 11_2_11</b>  Ícono: <b>Elección personal</b></p> <p>Conectar a  Conectar mediante: <b>COM1</b> (o puerto COM adecuado)</p>

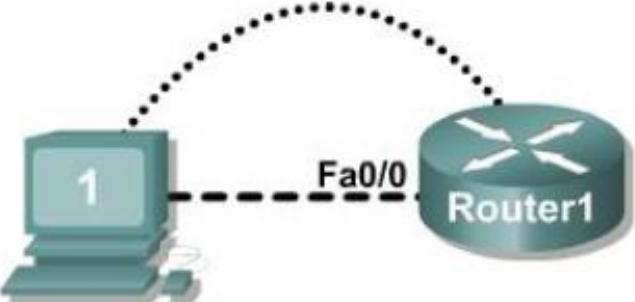




Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Propiedades de COM1            Bits por segundo: 9600            Bits de datos: 8            Paridad: None            Bits de parada: 1            Control de flujo: None</p> <p>Cuando se muestre la ventana de sesión de HyperTerminal, presione la tecla <b>Intro</b> hasta recibir respuesta del router.</p> <p>Si la terminal del router se encuentra en modo de configuración, salga ingresando <b>NO</b>.</p> <pre>Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no  Press RETURN to get started! Router&gt;</pre> <p>Cuando está en el modo exec privilegiado, el router intenta traducir todos los comandos que están mal escritos o que no se reconozcan, como nombres de dominio. Debido a que no hay un servidor de dominio configurado, hay una demora mientras la solicitud expira. Esto puede demorar algunos minutos. Para finalizar la espera, presione al mismo tiempo las teclas <b>&lt;CTRL&gt;&lt;SHIFT&gt;6</b>, luego suelte y presione <b>x</b>:</p> <pre>Router&gt;enabel Traduciendo "enabel"...servidor de dominio (255.255.255.255) %</pre> <p><b>Presione brevemente las teclas &lt;CTRL&gt;&lt;SHIFT&gt;6, suelte y presione x</b></p> <pre>Búsqueda del nombre interrumpida  Router&gt;</pre> <p>En el modo exec de usuario, ingrese al modo exec privilegiado:</p> <pre>Router&gt; enable Router#</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Verifique un archivo de configuración limpio con el comando <code>exec privilegiado show running-config</code>. Si previamente se guardó un archivo de configuración, deberá eliminarlo. En el Apéndice 1 se muestra la configuración predeterminada del router. Según cuál sea el modelo del router y la versión IOS, la configuración podría variar. Sin embargo, no debe haber contraseñas ni direcciones IP configuradas. Si el router no tiene una configuración predeterminada, solicite al instructor que elimine la configuración.</p> <p><b>Paso 3: Establezca la configuración global del nombre de host.</b></p> <p>¿Cuáles son los dos comandos que se pueden utilizar para salir del modo <code>exec privilegiado</code>? _____</p> <p>¿Qué comando de atajo se puede utilizar para ingresar al modo <code>exec privilegiado</code>? _____</p> <p>Examine los distintos modos de configuración que se pueden ingresar con el comando <code>configure?</code> Tome nota de la lista de modos de configuración y la descripción:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>En el modo <code>exec privilegiado</code>, ingrese al modo de configuración global:</p> <pre>Router# configuration terminal Router (config)#</pre> <p>¿Cuáles son los tres comandos que se pueden utilizar para salir del modo de configuración global y regresar al modo <code>exec privilegiado</code>?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>¿Qué comando de atajo se puede emplear para ingresar al modo de configuración global? _____</p> <p>Establezca el nombre de host del dispositivo en Router1:</p> <pre>router (config) # hostname Router1 Router1 (config) #</pre> <p>¿Cómo se puede eliminar el nombre de host?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><b>Paso 4: Configure el banner MOTD.</b></p> <p>En las redes de producción, el contenido del banner puede tener un impacto legal significativo en la organización. Por ejemplo, si el mensaje es "Bienvenido", un juzgado puede interpretar que se ha otorgado permiso para que se acceda sin autorización al router. En un título se debe incluir información sobre la autorización, las penalidades por el acceso no autorizado, la conexión y las leyes locales aplicables. En la política de seguridad corporativa se debe incluir una cláusula sobre los mensajes del banner.</p> <p>Cree un banner adecuado del MOTD. Sólo los administradores del sistema de la compañía ABC tienen acceso autorizado; se penaliza el acceso no autorizado y se registra toda la información de la conexión.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Examine los distintos modos de banners que se pueden ingresar. Tome nota de la lista de modos de banner y la descripción:</p> <pre>Router1 (config) # banner ?</pre> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Elija un carácter de terminación que no se utilizará en el texto del mensaje. _____</p> <p>Configure el banner MOTD. El banner MOTD se muestra en todas las conexiones antes del aviso de inicio de sesión. Utilice el carácter de terminación en la línea en blanco para finalizar la entrada del MOTD:</p> <pre>Router1 (config) # banner motd % Ingrese mensaje de TEXTO. Finalice con el carácter '%' ***El usuario se encuentra conectado a un dispositivo de la red de ABC. El acceso está autorizado sólo para los administradores del sistema de la compañía ABC con aprobación anticipada por escrito. ***  *** El acceso no autorizado queda prohibido y será demandado. ***  *** Todas las conexiones se registran continuamente. ***  % Router1 (config) #</pre> <p>¿Cuál es el comando de configuración global que se utiliza para eliminar el banner MOTD?</p> <hr/> <p><b>Tarea 2: Configurar el acceso con contraseña al router Cisco.</b></p> <p>Las contraseñas de acceso se establecen en el modo exec privilegiado y el punto de ingreso del usuario como la consola, aux y las líneas virtuales. La contraseña del modo exec privilegiado es la más importante, debido a que controla el acceso al modo de configuración.</p> <p><b>Paso 1: Configure la contraseña de exec privilegiado.</b></p> <p>Cisco IOS admite dos comandos que establecen el acceso al modo exec privilegiado. Un comando, <code>enable password</code>, contiene criptografía débil y no debe usarse si el comando <code>enable secret</code> está disponible. El comando <code>enable secret</code> emplea un algoritmo hash de criptografía MD5. Cisco sostiene que "Hasta ahora, es imposible recuperar una contraseña secreta de <code>enable</code> a partir del contenido de un archivo de configuración (aparte de los obvios ataques de diccionario)". La seguridad con contraseña se basa en el algoritmo de contraseña y la contraseña. En los entornos de producción, se deben usar contraseñas fuertes en todo momento. Éstas consisten en nueve caracteres como mínimo, en minúsculas y mayúsculas, intercalados con números y símbolos. En un entorno de laboratorio, utilizaremos contraseñas débiles.</p> <p>Establezca la contraseña del modo exec privilegiado en cisco.</p> <pre>Router1 (config) # enable secret cisco Router1 (config) #</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños								
	<p><b>Paso 2: Configure la contraseña de consola.</b></p> <p>Establezca la contraseña de acceso a la consola en <code>class</code>. La contraseña de consola controla el acceso al router.</p> <pre>Router1(config)# line console 0 Router1(config-line)# password class Router1(config-line)# login</pre> <p>¿Cuál es el comando que se utiliza para eliminar la contraseña de consola? _____</p> <p><b>Paso 3: Configure la contraseña de la línea virtual.</b></p> <p>Establezca la contraseña de acceso a la línea virtual en <code>class</code>. La contraseña de la línea virtual controla el acceso de Telnet al router. En las primeras versiones de Cisco IOS, sólo se podían configurar cinco líneas virtuales, de la 0 a la 4. En las versiones más recientes, ha aumentado esta cantidad. A menos que haya una contraseña Telnet, el acceso a esa línea virtual está bloqueado.</p> <pre>Router1(config-line)# line vty 0 4 Router1(config-line)# password class Router1(config-line)# login</pre> <p>Se cuenta con tres comandos que se pueden utilizar para salir del modo de configuración de la línea:</p> <table border="1" data-bbox="814 922 1640 1052"> <thead> <tr> <th>Comando</th> <th>Efecto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Vuelve al modo de configuración global.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sale de la configuración y regresa al modo exec privilegiado.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Emita el comando <code>exit</code>. ¿Qué indicador mostró el router? ¿Cuál es el modo?  Router1(config-line)# <code>exit</code></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Emita el comando <code>end</code>. ¿Qué indicador mostró el router? ¿Cuál es el modo?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	Comando	Efecto		Vuelve al modo de configuración global.		Sale de la configuración y regresa al modo exec privilegiado.		
Comando	Efecto								
	Vuelve al modo de configuración global.								
	Sale de la configuración y regresa al modo exec privilegiado.								

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 3: Configurar las interfaces del router Cisco.</b></p> <p>Todas las interfaces cableadas deben contener documentación sobre la conexión. En las versiones más nuevas de Cisco IOS, la descripción máxima es de 240 caracteres.</p>  <p><b>Cable de conexión directa</b> </p> <p><b>Cable serial</b> </p> <p><b>Cables de consola (transpuesto)</b> </p> <p><b>Cable de conexión cruzada</b> </p> <p>Figura 2. Topología física de la práctica de laboratorio.</p> <p>En la Figura 2 se muestra una topología de red donde el equipo host está conectado al Router1, interfaz Fa0/0.</p> <p>Tome nota del número de subred y la máscara: _____</p> <p>La primera dirección IP se utiliza para configurar la LAN del equipo host. Tome nota de la primera dirección IP: _____</p> <p>La última dirección IP se utiliza para configurar la interfaz fa0/0 del router. Tome nota de la última dirección IP: _____</p>





Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 1: Configure la interfaz fa0/0 del router.</b></p> <p>Escriba una breve descripción de las conexiones del Router1: Fa0/0 -&gt;</p> <hr/> <p>Aplique la descripción a la interfaz del router con el comando de configuración de la interfaz, <b>description</b>:</p> <pre>Router1(config)# interface fa0/0 Router1(config-if)# description Connection to Host1 with crossover cable Router1(config-if)# ip address address mask Router1(config-if)# no shutdown Router1(config-if)# end Router1#</pre> <p>Busque la interfaz para que se active: *Mar 24 19:58:59.602: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Protocolo de línea en la interfaz FastEthernet0/0, estado cambiado a "arriba"</p> <p><b>Paso 2: Configure la interfaz Fa0/1 del router.</b></p> <p>Escriba una breve descripción de las conexiones del Router1: Fa0/1 -&gt;</p> <hr/> <p>Aplique la descripción a la interfaz del router con el comando de configuración de la interfaz, <b>description</b>:</p> <pre>Router1(config)# interface fa0/1 Router1(config-if)# description Connection to switch with straight-through cable Router1(config-if)# ip address address mask Router1(config-if)# no shutdown Router1(config-if)# end Router1#</pre> <p>Busque la interfaz para que se active: *Mar 24 19:58:59.602: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Protocolo de línea en la interfaz FastEthernet0/1, estado cambiado a "arriba"</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 3: Configure el equipo host.</b></p> <p>Configure el equipo host para que permita la conectividad LAN. Recuerde que se accede a la ventana de configuración LAN mediante el menú Inicio   Panel de control   Conexiones de red. Haga clic con el botón derecho en el ícono LAN y elija Propiedades. Resalte el campo Protocolo de Internet y seleccione Propiedades. Complete los siguientes campos:</p> <p>Dirección IP: La primera dirección de host _____  Máscara de subred: La máscara de subred _____  Default Gateway: Dirección IP del router _____</p> <p>Haga clic en Aceptar y luego Cerrar. Abra una ventana de la terminal y verifique las configuraciones con el comando <code>ipconfig</code>.</p> <p><b>Paso 4: Verificar la conectividad de la red.</b></p> <p>Utilice el comando <code>ping</code> para verificar la conectividad de la red con el router. Si las respuestas del ping no son exitosas, diagnostique la conexión:</p> <p>¿Qué comando Cisco IOS se puede emplear para verificar el estado de la interfaz?  _____</p> <p>¿Qué comando de Windows se puede utilizar para verificar la configuración del equipo host?  _____</p> <p>¿Cuál es el cable LAN correcto para conectar el host1 y el Router1? _____</p> <p><b>Tarea 4: Guardar el archivo de configuración del router.</b></p> <p>Cisco IOS se refiere al almacenamiento de la configuración RAM como configuración activa y al almacenamiento NVRAM como configuración de inicio. Para que las configuraciones se mantengan luego de reiniciar o suministrar energía, la configuración RAM se debe copiar en la RAM no volátil (NVRAM). Esto no ocurre de manera automática; se debe actualizar la NVRAM manualmente luego de los cambios realizados.</p> <p><b>Paso 1: Compare las configuraciones RAM y NVRAM del router.</b></p> <p>Utilice el comando <code>show</code> de Cisco IOS para ver las configuraciones RAM y NVRAM. La configuración se muestra de a una pantalla por vez. Si una línea contiene En la siguiente lista se describen las respuestas de teclas aceptables:</p>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños										
	<table border="1" data-bbox="831 302 1436 483"> <thead> <tr> <th>Tecla</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;BARRA ESPACIADORA&gt;</td> <td>Mostrar la siguiente página.</td> </tr> <tr> <td>&lt;REGRESAR&gt;</td> <td>Mostrar la siguiente línea.</td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>Salir</td> </tr> <tr> <td>&lt;CTRL&gt; c</td> <td>Salir</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tome nota de un comando de atajo posible que muestre los contenidos de NVRAM.</p> <p>Muestra el contenido de la NVRAM. Si falta el resultado de la NVRAM, se debe a que no se ha guardado ninguna configuración:</p> <pre>Router1# show startup-config startup-config is not present Router1#</pre> <p>Muestra el contenido de la RAM.</p> <pre>Router1#show running-config</pre> <p>Utilice el resultado para responder las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué tamaño tiene el archivo de configuración? _____</p> <p>¿Cuál es la contraseña secreta de enable? _____</p> <p>¿El banner MOTD contiene la información que ingresó antes? _____</p> <p>¿Las descripciones de la interfaz contienen la información que ingresó antes? _____</p> <p>Tome nota de un comando de atajo posible que muestre los contenidos de la RAM. _____</p> <p><b>Paso 2: Guarde la configuración en la NVRAM</b></p> <p>Se debe guardar la configuración en NVRAM para utilizarla la próxima vez que el router se encienda o recargue. Guarde la configuración en la NVRAM:</p>	Tecla	Descripción	<BARRA ESPACIADORA>	Mostrar la siguiente página.	<REGRESAR>	Mostrar la siguiente línea.	Q	Salir	<CTRL> c	Salir
Tecla	Descripción										
<BARRA ESPACIADORA>	Mostrar la siguiente página.										
<REGRESAR>	Mostrar la siguiente línea.										
Q	Salir										
<CTRL> c	Salir										

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>Router1# copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? &lt;INTRO&gt; Building configuration... [OK] Router1#</pre> <p>Tome nota de un comando de atajo posible que copie la configuración de RAM en NVRAM.</p> <hr/> <p>Revise los contenidos de NVRAM y verifique que la configuración sea la misma que la configuración en la RAM.</p> <p><b>Tarea 5: Configurar un switch Cisco.</b></p> <p>La configuración del switch Cisco IOS (afortunadamente) es similar a la configuración del router Cisco IOS. El beneficio de aprender los comandos IOS es que son parecidos a diferentes dispositivos y versiones IOS.</p> <p><b>Paso 1: Conecte el host con el switch.</b></p> <p>Mueva el cable de la consola, o transpuesto, al puerto de la consola en el switch. Asegúrese de que haya suministrado energía al switch. En HyperTerminal, presione Intro hasta que el switch responda.</p> <p><b>Paso 2: Establezca la configuración global del nombre de host.</b></p> <p>En el Apéndice 2 se muestra la configuración predeterminada del switch. Según cuál sea el modelo del router y la versión IOS, la configuración podría variar. Sin embargo, no debe haber contraseñas configuradas. Si el router no tiene una configuración predeterminada, solicite al instructor que elimine la configuración.</p> <p>En el modo exec del usuario, ingrese al modo de configuración global:</p> <pre>Switch&gt; en Switch# config t Switch(config)#</pre> <p>Establezca el nombre de host del dispositivo en Switch1.</p> <pre>Switch(config)# hostname Switch1 Switch1(config)#</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 3: Configure el banner MOTD.</b> Cree un banner adecuado del MOTD. Sólo los administradores del sistema de la compañía ABC tienen acceso autorizado; se penaliza el acceso no autorizado y se registra toda la información de la conexión.</p> <p>Configure el banner MOTD. El banner MOTD se muestra en todas las conexiones antes del aviso de inicio de sesión. Utilice el carácter de terminación en la línea en blanco para finalizar la entrada del MOTD. Si necesita asistencia, repase el paso similar de la configuración del banner MOTD del router.</p> <pre>Switch1(config)# banner motd %</pre> <p><b>Paso 4: Configure la contraseña de exec privilegiado.</b> Establezca la contraseña del modo exec privilegiado en <code>cisco</code>.</p> <pre>Switch1(config)# enable secret cisco Switch1(config)#</pre> <p><b>Paso 5: Configure la contraseña de consola.</b> Establezca la contraseña de acceso a la consola en <code>class</code>.</p> <pre>Switch1(config)# line console 0 Switch1(config-line)# password class Switch1(config-line)# login</pre> <p><b>Paso 6: Configure la contraseña de la línea virtual.</b> Establezca la contraseña de acceso a la línea virtual en <code>class</code>. Hay 16 líneas virtuales que se pueden configurar en un switch Cisco IOS: del 0 al 15.</p> <pre>Switch1(config-line)# line vty 0 15 Switch1(config-line)# password class Switch1(config-line)# login</pre>  <p style="text-align: center;">Figura 3. Topología de la red.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños								
	<p><b>Paso 7: Configure la descripción de la interfaz.</b></p> <p>En la Figura 3 se muestra la topología de la red, donde el Router1 está conectado al Switch1, interfaz Fa0/1. El Switch1 interfaz Fa0/2 está conectado al equipo host 2 y la interfaz Fa0/3 está conectada al equipo host 3.</p> <p>Escriba una breve descripción de las conexiones del Switch1:</p> <table border="1" data-bbox="741 477 1539 594"> <thead> <tr> <th>Interfaz del Router1</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fa0/2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fa0/3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Aplique las descripciones a la interfaz del switch con el comando de configuración de la interfaz, <b>description</b>:</p> <pre>Switch1(config)# interface fa0/1 Switch1(config-if)# description Connection to Router1 Switch1(config)# interface fa0/2 Switch1(config-if)# description Connection to host computer 2 Switch1(config)# interface fa0/3 Switch1(config-if)# description Connection to host computer 3 Switch1(config-if)# end Switch1#</pre> <p><b>Paso 8: Guarde la configuración en la NVRAM</b></p> <p>Se debe guardar la configuración en NVRAM para utilizarla la próxima vez que el switch se encienda o recargue. Guarde la configuración en la NVRAM:</p> <pre>Switch1# copy run start Destination filename [startup-config]? &lt;INTRO&gt; Building configuration... [OK] Switch1#</pre> <p>Revise los contenidos de NVRAM y verifique que la configuración sea la misma que la configuración en la RAM.</p> <p><i>Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</i></p> <p>Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p> <b>ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</b></p>	Interfaz del Router1	Descripción	Fa0/1		Fa0/2		Fa0/3	
Interfaz del Router1	Descripción								
Fa0/1									
Fa0/2									
Fa0/3									

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red	<b>Número:</b>	2
<b>Práctica</b>	Documentación sobre la latencia de la red con uso de ping	<b>Número:</b>	7
<b>Propósito de la práctica</b>	Documentar la latencia de red mediante el uso del comando ping, así como calcular diversas estadísticas a partir de los resultados de una captura ping.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	5 hrs.

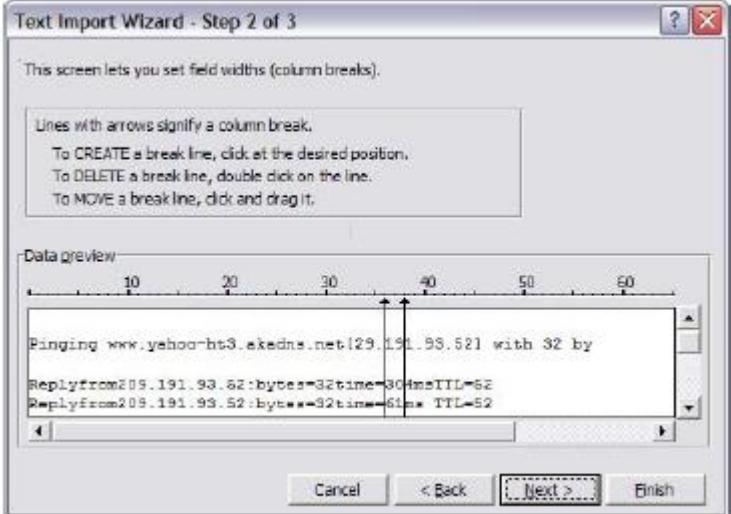
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
1 Servidor 1 Computadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>☺ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <p><b>Diagrama de topología</b></p>  <pre> graph LR     A[Computadora servidor] --- B((Nube de red))     B --- C[Computadora del estudiante]           </pre>

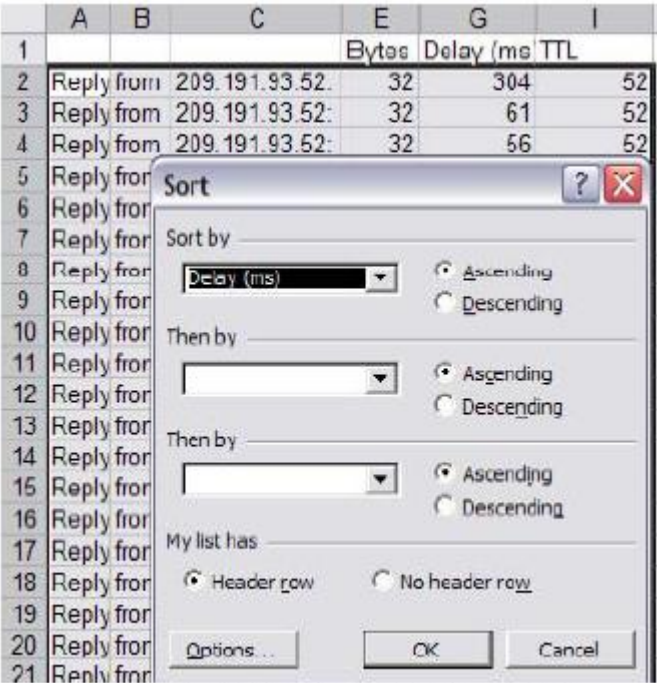
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Información básica</b></p> <p>Para obtener estadísticas reales sobre latencia, se debe realizar esta actividad en una red activa. Asegúrese de consultar con su instructor si existen restricciones locales de seguridad para el uso del comando <code>ping</code> en la red.</p> <p>La computadora del servidor de destino debe enviar respuestas de ECO. De lo contrario, no se puede calcular el retardo. Algunas computadoras tienen esta característica deshabilitada a través de un firewall y algunas redes privadas bloquean el tránsito de datagramas de ECO. Para que este experimento resulte interesante, se debe escoger un destino bien distante. Por ejemplo, destinos en la misma LAN o a pocos saltos, pueden devolver una baja latencia que no es representativa. Con paciencia se puede encontrar un destino adecuado.</p> <p>El objetivo de esta actividad de laboratorio es medir y evaluar la latencia de red en el tiempo y durante diferentes momentos del día para capturar una muestra representativa de la actividad típica de la red. Esto se logrará a través del análisis del retardo de retorno desde una computadora remota con un comando <code>ping</code>.</p> <p>El análisis estadístico del retardo en la velocidad de transmisión (rendimiento) se realizará con la ayuda de una hoja de cálculo, como Microsoft Excel. Los tiempos de retardo de retorno, medidos en milisegundos, se resumirán a través del cálculo de la latencia promedio (media), teniendo en cuenta el valor de latencia del centro del rango ordenado de puntos de latencia (mediano) e identificando los retardos más frecuentes (modo). El Apéndice contiene una tabla que puede ser entregada al instructor una vez finalizado.</p> <p>El retardo también se medirá cuando aumente el tamaño del datagrama ICMP.</p> <p><b>Escenario</b></p> <p>En el gráfico de topología anterior, la nube de red puede representar todos los dispositivos de red y el cableado entre la computadora del estudiante y la computadora del servidor de destino. Generalmente, son estos dispositivos los que presentan la latencia de red. Habitualmente, los ingenieros de redes dependen de redes fuera de la administración local para realizar la conectividad con redes externas. El monitoreo de la latencia de ruta también proporciona algunas mediciones de importancia administrativa que pueden ser usadas en la toma de decisiones cuando se evalúan aplicaciones adecuadas para la implementación de redes de área extensa (WAN).</p>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Esta actividad demandará cinco días de pruebas. Se realizarán tres pruebas por día. Preferentemente, se realizará una prueba por la mañana temprano, una al mediodía y una a la tarde. La idea es identificar y documentar las diferencias de latencia durante diferentes momentos del día. Una vez finalizado, habrá un total de 15 grupos de estos datos.</p> <p>Para comprender los efectos de retardo de datagramas más grandes, se enviarán y analizarán datagramas ICMP con datagramas cada vez más grandes.</p> <p><b>Tarea 1: Uso del comando ping para documentar la latencia de red.</b></p> <p><b>Paso 1: Verificar la conectividad entre la computadora del estudiante y la computadora del servidor de destino.</b></p> <p>Para verificar la conectividad entre la computadora del estudiante y la computadora del servidor de destino, abra una ventana del terminal haciendo clic en inicio   ejecutar. Ingrese <code>cmd</code> y luego seleccione <b>Aceptar</b>. Intente enviar un ping a un destino lo suficientemente distante, como por ejemplo <code>www.yahoo.com</code>:</p> <pre>C:\&gt; ping -n 1 www.yahoo.com Pinging www.yahoo-ht3.akadns.net [209.191.93.52] with 32 bytes of data: Reply from 209.191.93.52: bytes=32 time=304ms TTL=52 Ping statistics for 209.191.93.5:     Packets: Sent = 1, Received = 1, Lost = 0 (0% loss)     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 304ms, Maximum = 304ms , Average = 304 ms</pre> <p>Use el comando <code>ping /?</code> para contestar las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cuál es el objetivo de la opción <code>-n</code> y el argumento 1?</p> <hr/> <hr/>

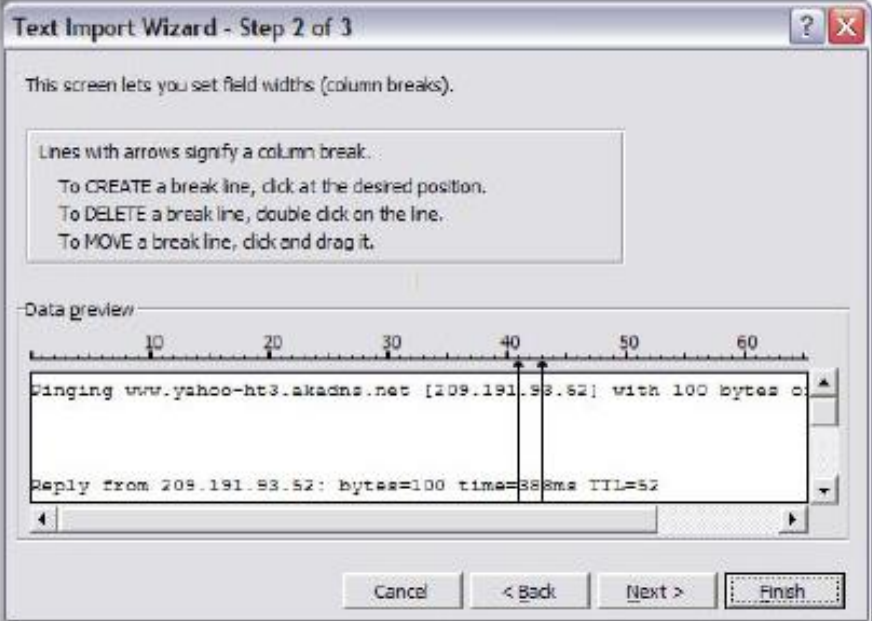
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños			
	<p>¿Qué opción y argumento cambiaría el tamaño predeterminado a 100 bytes? _____</p> <p>Escoja una computadora del servidor de destino y escriba el nombre: _____</p> <p>Use el comando <code>ping</code> para verificar la conectividad con el destino y escriba los resultados:</p> <table border="1" data-bbox="810 464 1667 493"> <tr> <td>Paquetes enviados</td> <td>Paquetes recibidos</td> <td>Paquetes perdidos</td> </tr> </table> <p>Si hay paquetes perdidos use otro destino y vuelva a realizar la prueba.</p> <p><b>Paso 2: Realizar una prueba de retardo.</b></p> <p>Escriba el comando que enviará 100 solicitudes de ECO al destino:</p> <p>_____</p> <p>Use el comando <code>ping</code> para enviar 100 solicitudes de ECO al destino elegido. Cuando termine, copie las respuestas en un Bloc de notas. El Bloc de notas se puede abrir haciendo clic en Inicio   Programas   Accesorios y luego seleccionando Bloc de notas. Guarde el archivo con el formato de nombre <code>day-sample#.txt</code>, donde: <code>day</code> = el día en el cual se realizó la prueba (1 – 5), y <code>sample#</code> = el período de muestra (1 – 3).</p> <p>También puede redireccionar el resultado a un archivo si agrega <code>&gt; day-sample#.txt</code> al final del comando <code>ping</code>. NOTA: el terminal permanecerá en blanco hasta que el comando haya terminado.</p> <p><b>Tarea 2: Cómputo de diversas estadísticas a partir de los resultados de una captura ping.</b></p> <p><b>Paso 1: Abrir el archivo de texto en una hoja de cálculo Excel.</b></p> <p>Si aún no está abierto, inicie Microsoft Excel. Seleccione las opciones del menú Archivo   Abrir. Use Explorar para llegar al directorio donde se encuentra el archivo de texto. Seleccione el nombre de archivo y elija Abrir. Para formatear un archivo de texto para usar en Excel, asegúrese de que todos los valores numéricos estén separados de los caracteres de texto. En el Asistente para importar texto, en el Paso 1, seleccione Ancho fijo. En el Paso 2, siga las instrucciones en la pantalla para separar los valores numéricos de los valores de texto. Consulte la Figura 1.</p>	Paquetes enviados	Paquetes recibidos	Paquetes perdidos
Paquetes enviados	Paquetes recibidos	Paquetes perdidos		

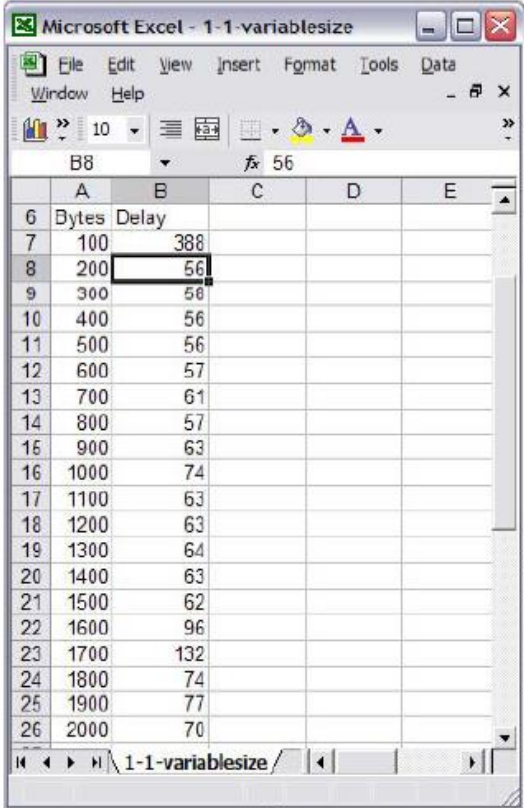
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	 <p>Figura 1. Asistente para importar texto de Excel.</p> <p><b>Paso 2: Calcular los valores de retardo medio, mediano y de modo.</b></p> <p>Cuando el formateo sea satisfactorio, seleccione <b>Finalizar</b>. Si la hoja de cálculo tiene números en campos diferentes, arregle manualmente los números. Una vez que haya abierto la hoja de cálculo, arregle el formato de las columnas para que sean más legibles. Cuando esté completo, usted debe tener una hoja de cálculo similar a la Figura 2.</p> <p>Anote en la tabla la cantidad de paquetes descartados, en la columna Paquetes descartados. Los paquetes descartados tendrán un valor de retardo consistentemente grande.</p> <p>Finalmente, debe ordenar (clasificar) los valores de retardo cuando calcule los valores medianos y de modo. Esto se puede hacer con las opciones de menú Datos   Clasificar. Resalte todos los campos de datos. La Figura 3 muestra parte de una hoja de cálculo resaltada y el menú Datos   Clasificar abierto. Si se resaltó una fila de encabezado, haga clic en el botón de selección Fila de encabezado. Seleccione la columna que contenga los valores de Retardo. En la Figura 3 es la columna G. Cuando termine, haga clic en Aceptar.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	 <p data-bbox="1058 1011 1478 1036">Figura 3. Ordenar la columna Retardo.</p> <p data-bbox="800 1084 1902 1227">La fórmula que se usa para calcular el retardo medio, o promedio, es la suma de los retardos dividida por la cantidad de mediciones. Tomando el ejemplo anterior, ésta sería equivalente a la fórmula en la celda G102: <code>=promedio(G2:G101)</code>. Realice una "comprobación visual de validez" (sanity check) para verificar que el valor medio obtenido sea aproximado al valor mostrado. Anote este número en la tabla, debajo de la columna Medio.</p> <p data-bbox="800 1263 1860 1351">La fórmula que se usa para calcular el retardo mediano, o el valor del retardo del centro del rango ordenado, es similar a la fórmula de promedio anterior. Para el valor mediano, la fórmula en la celda G103 sería <code>=mediano(G2:G101)</code>. Realice una 'comprobación visual de validez' para verificar que el</p>

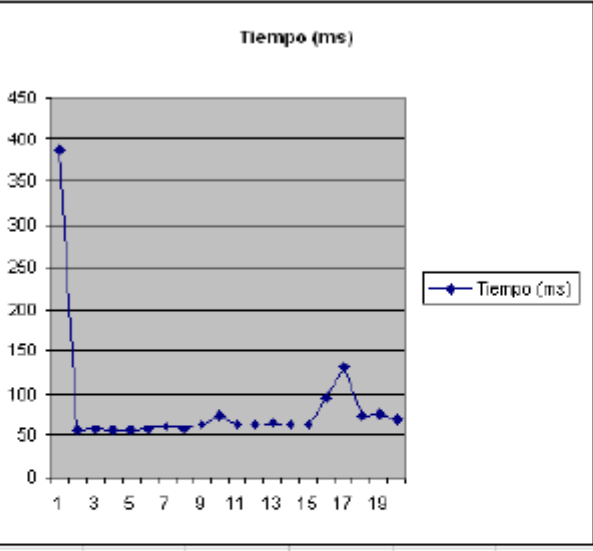

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>valor mediano obtenido sea similar al que se muestra en la mitad del rango de datos. Anote este número en la tabla, debajo de la columna Mediano.</p> <p>La fórmula que se usa para calcular el retardo modal, o el valor de retardo que más se repite, también es similar. Para el valor modo, la fórmula en la celda G104 sería =modo (G2:G101) . Realice una "comprobación visual de validez" para verificar que el valor modo obtenido sea similar al valor que más se repite en el rango de datos. Anote este número en la tabla, debajo de la columna Modo.</p> <p>Se puede guardar o desechar el nuevo archivo de hoja de cálculo, pero el archivo de datos de texto debe ser conservado.</p> <p><b>Tarea 3: Medición de los efectos de retardo en datagramas más grandes.</b></p> <p>Para determinar si un datagrama más grande afecta el retardo, se enviarán al destino solicitudes de ECO cada vez más grandes. En este análisis, se aumentarán 20 datagramas cada 100 bytes por petición de ping. Con los resultados de las respuestas se creará una hoja de cálculo y se generará un gráfico que compara el tamaño con el retardo.</p> <p><b>Paso 1: Realizar una prueba de retardo de tamaño variable.</b></p> <p>La forma más sencilla para realizar esta tarea es usar el comando incorporado de Windows PARA loop. La sintaxis es:</p> <pre>FOR /L %variable IN (start,step,end) DO command [command-parameters]</pre> <p>El conjunto es una secuencia de números de principio a fin, por cantidad escalonada. Así, (1,1,5) produciría la secuencia 1 2 3 4 5 y (5,-1,1) produciría la secuencia (5 4 3 2 1)</p> <p>En el siguiente comando, destinationes el destino. Emita el siguiente comando: FOR /L %i IN (100,100,2000) DO ping -n 1 -l %i destination</p> <p>Copie el resultado en el Bloc de notas y guarde el archivo con el nombre variablesizedelay.txt.</p>

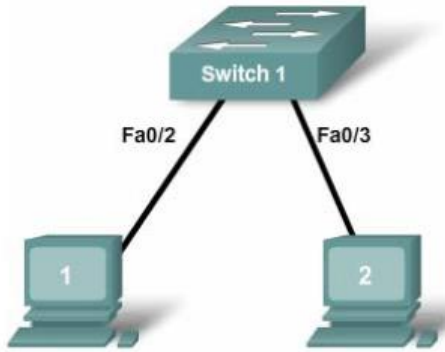
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Para redireccionar el resultado a un archivo, use el operador agregado de redireccionamiento, &gt;&gt;, como se muestra más abajo. El operador normal de redireccionamiento, &gt;, destruirá el archivo cada vez que se ejecute el comando ping y sólo se guardará la última respuesta. NOTA: el terminal permanecerá en blanco hasta que el comando haya terminado.</p> <pre>FOR /L %i IN (100,100,2000) DO ping -n 1 -l %i destination &gt;&gt; variablesizedelay.txt</pre> <p>A continuación se muestra el resultado de una línea. Las 20 respuestas se ordenan de forma similar:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <pre>C:\&gt; FOR /L %i IN (100,100,2000) DO ping -n 1 -l %i <a href="http://www.yahoo.com">www.yahoo.com</a>  C:\&gt; ping -n 1 -l 100 www.yahoo.com  Pinging www.yahoo-ht3.akadns.net [209.191.93.52] with 100 bytes of data: Reply from 209.191.93.52: bytes=100 time=383ms TTL=52  Ping statistics for 209.191.93.52:     Packets: Sent = 1, Received = 1, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 383ms, Maximum = 383ms, Average = 383ms</pre> </div> <p><b>Paso 2: Abrir el archivo de texto en una hoja de cálculo Excel.</b></p> <p>Abra el nuevo archivo de texto en Excel. Consulte la Figura 4.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	 <p data-bbox="1129 922 1692 948">Figura 4. Asistente para importar texto de Excel.</p> <p data-bbox="795 987 1950 1045">La diferencia entre este archivo y el anterior es que el archivo de tamaño variable tiene mucha más información de la que es realmente necesaria.</p> <p data-bbox="795 1078 1262 1104"><b>Paso 3: Formatear la hoja de cálculo.</b></p> <p data-bbox="795 1136 1934 1195">Limpie y organice los datos de la hoja de cálculo en dos columnas: Bytes y Retardo. Una vez que finalice, la hoja de cálculo debe parecerse a la Figura 5.</p>

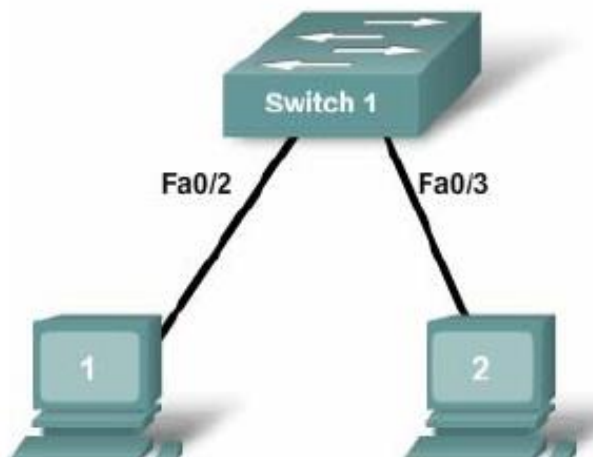
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	 <p data-bbox="982 1097 1320 1122">Figura 5. Hoja de cálculo formateada.</p> <p data-bbox="795 1159 1253 1187"><b>Paso 3: Crear un gráfico con los datos.</b></p> <p data-bbox="795 1219 1934 1338">Resalte los datos de la columna Retardo. Seleccione las opciones del menú Insertar   Gráfico. Existen distintos gráficos que se pueden usar para presentar los datos de retardo, algunos mejores que otros. Aunque el gráfico debe ser claro, también hay lugar para la creatividad personal. El gráfico de la Figura 6 es un gráfico de Línea apilada.</p>



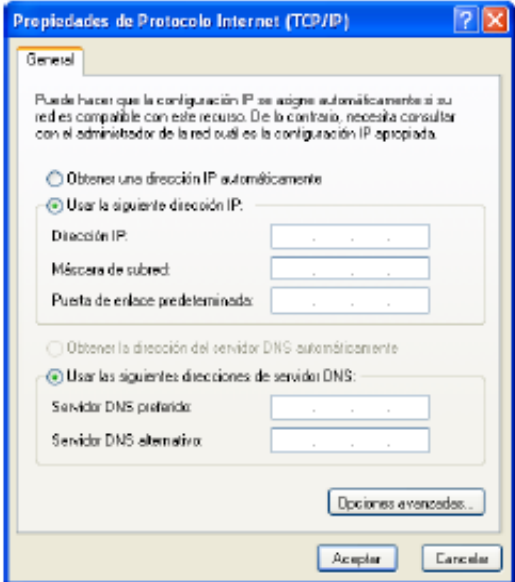
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																																																																																																																																																																												
	<table border="1" data-bbox="905 334 1835 938"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>Bytes</td> <td>Tiempo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>100</td> <td>388</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>200</td> <td>56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>300</td> <td>58</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>400</td> <td>56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>500</td> <td>56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>600</td> <td>57</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>700</td> <td>61</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>800</td> <td>57</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>900</td> <td>63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>1000</td> <td>74</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>1100</td> <td>63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>1200</td> <td>63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>1300</td> <td>64</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>1400</td> <td>63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>1500</td> <td>62</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>1600</td> <td>96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>1700</td> <td>132</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>1800</td> <td>74</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>1900</td> <td>77</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>2000</td> <td>70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <p data-bbox="1024 943 1713 971">Figura 6. Esquema de comparación entre tamaño y datagrama.</p> <p data-bbox="800 1000 1934 1052">Una vez que termine, guarde la hoja de cálculo y el gráfico, y entrégueselo al instructor con el análisis de retardo final.</p> <p data-bbox="800 1084 1934 1136">¿Se puede hacer alguna suposición en relación con el retardo cuando se envían datagramas más grandes a través de una red?</p> <hr data-bbox="800 1161 1934 1162"/> <hr data-bbox="800 1218 1934 1219"/> <p data-bbox="800 1263 1751 1284">Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</p> <p data-bbox="800 1304 1856 1325">Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p data-bbox="800 1349 1304 1391"> <b>ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</b></p>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	6	Bytes	Tiempo								7	100	388								8	200	56								9	300	58								10	400	56								11	500	56								12	600	57								13	700	61								14	800	57								15	900	63								16	1000	74								17	1100	63								18	1200	63								19	1300	64								20	1400	63								21	1500	62								22	1600	96								23	1700	132								24	1800	74								25	1900	77								26	2000	70							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I																																																																																																																																																																																																																				
6	Bytes	Tiempo																																																																																																																																																																																																																											
7	100	388																																																																																																																																																																																																																											
8	200	56																																																																																																																																																																																																																											
9	300	58																																																																																																																																																																																																																											
10	400	56																																																																																																																																																																																																																											
11	500	56																																																																																																																																																																																																																											
12	600	57																																																																																																																																																																																																																											
13	700	61																																																																																																																																																																																																																											
14	800	57																																																																																																																																																																																																																											
15	900	63																																																																																																																																																																																																																											
16	1000	74																																																																																																																																																																																																																											
17	1100	63																																																																																																																																																																																																																											
18	1200	63																																																																																																																																																																																																																											
19	1300	64																																																																																																																																																																																																																											
20	1400	63																																																																																																																																																																																																																											
21	1500	62																																																																																																																																																																																																																											
22	1600	96																																																																																																																																																																																																																											
23	1700	132																																																																																																																																																																																																																											
24	1800	74																																																																																																																																																																																																																											
25	1900	77																																																																																																																																																																																																																											
26	2000	70																																																																																																																																																																																																																											

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red	<b>Número:</b>	2
<b>Práctica</b>	Configuración de equipos host para redes IP siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	8
<b>Propósito de la práctica</b>	Configurar la topología física del laboratorio, la topología LAN lógica y verificar la conectividad LAN siguiendo procedimiento para su operación.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.
<b>Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.</b>	<b>Desempeños</b>		
1 Router Cisco 1 Switch Cisco 1 Equipo Host 3 Cables UTP Cat-5 o cualquier UTP de conexión directa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>☺ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <p><b>Diagrama de topología</b></p> 		


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																																
	<p><b>Escenario</b></p> <p>En esta práctica de laboratorio, los estudiantes podrán crear una red pequeña que necesita dispositivos de red para conexión y equipos host de configuración para lograr una conectividad de red básica. En el Apéndice se encuentra una referencia para la configuración de la red lógica.</p> <p><b>Tarea 1: Diseñar la topología lógica del laboratorio.</b></p> <p>1. Dados una dirección IP de 192.168.254.0/24 y 5 bits utilizados para subredes, complete la siguiente información:</p> <p>Cantidad máxima de subredes: _____</p> <p>Cantidad de hosts utilizables por subred: _____</p> <table border="1" data-bbox="814 711 1915 1240"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">Dirección IP: 192.168.254.0</th> <th colspan="2">Máscara de subred:</th> </tr> <tr> <th>#</th> <th>Subred</th> <th>Primera dirección de host</th> <th>Última dirección de host</th> <th>Broadcast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>2. Antes de continuar, verifique las direcciones con el instructor. El instructor asigna una subred por estudiante o equipo.</p>		Dirección IP: 192.168.254.0		Máscara de subred:		#	Subred	Primera dirección de host	Última dirección de host	Broadcast	0					1					2					3					4					5					6					7					8					9					10					11					12					13				
	Dirección IP: 192.168.254.0		Máscara de subred:																																																																														
#	Subred	Primera dirección de host	Última dirección de host	Broadcast																																																																													
0																																																																																	
1																																																																																	
2																																																																																	
3																																																																																	
4																																																																																	
5																																																																																	
6																																																																																	
7																																																																																	
8																																																																																	
9																																																																																	
10																																																																																	
11																																																																																	
12																																																																																	
13																																																																																	

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 2: Configurar la topología física del laboratorio.</b></p> <p><b>Paso 1: Conecte físicamente los dispositivos.</b></p> <p>1. Realice el cableado de los dispositivos de red como se muestra en la Figura 1.</p> <div data-bbox="1050 487 1638 941" data-label="Diagram">  </div> <p style="text-align: center;">Figura 1. Cableado de la red</p> <p>¿Se necesita un cable de conexión cruzada para conectar los equipos host con el switch? ¿Por qué? _____</p> <p>Si aún no está habilitada, suministre energía a todos los dispositivos.</p> <p><b>Paso 2: Inspeccionar visualmente las conexiones de la red.</b></p> <p>Después de realizar el cableado de los dispositivos de red, dedique unos minutos a verificar las conexiones. Prestar atención a los detalles ahora reducirá el tiempo necesario para diagnosticar un problema de conectividad más tarde.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																								
	<p><b>Tarea 3: Configurar la topología lógica.</b></p> <p><b>Paso 1: Registre la configuración lógica de la red.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los equipos host utilizan las dos primeras direcciones IP de la subred. Anote la información de la dirección IP de cada dispositivo:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="898 492 1858 602"> <thead> <tr> <th>Dispositivo</th> <th>Subred</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Host1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Host2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Figura 2. Topología lógica</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A partir de la información dada en la Figura 2, tome nota del direccionamiento de red IP de cada equipo:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="875 792 1642 927"> <thead> <tr> <th colspan="2">Host 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dirección IP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Máscara IP</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="875 954 1642 1089"> <thead> <tr> <th colspan="2">Host 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dirección IP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Máscara IP</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Paso 2: Configure el equipo Host1.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>En Equipo1, haga clic en Inicio &gt; Panel de control &gt; Conexiones de red. Haga clic con el botón derecho en el ícono LAN y elija Propiedades. En la ficha General, seleccione Protocolo de Internet (TCP/IP) y luego haga clic en el botón Propiedades.</li> </ol>	Dispositivo	Subred	Dirección IP	Máscara	Host1				Host2				Host 1		Dirección IP		Máscara IP		Host 2		Dirección IP		Máscara IP	
Dispositivo	Subred	Dirección IP	Máscara																						
Host1																									
Host2																									
Host 1																									
Dirección IP																									
Máscara IP																									
Host 2																									
Dirección IP																									
Máscara IP																									

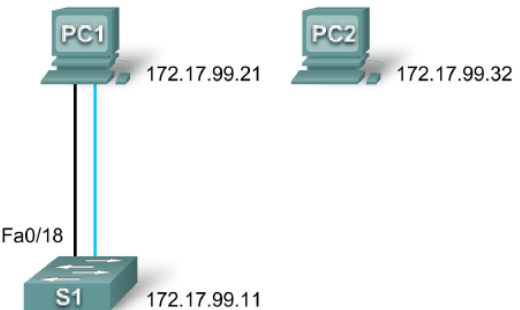
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 2: Configure el equipo Host1.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En Equipo1, haga clic en Inicio &gt; Panel de control &gt; Conexiones de red. Haga clic con el botón derecho en el ícono LAN y elija <b>Propiedades</b>. En la ficha General, seleccione <b>Protocolo de Internet (TCP/IP)</b> y luego haga clic en el botón <b>Propiedades</b>.</li> </ol> <div data-bbox="1129 532 1640 1110" data-label="Image">  </div> <p style="text-align: center;"><b>Figura 3. Configuración de dirección IP y gateway de Host1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Consulte la Figura 3 para determinar la configuración de dirección IP y gateway del Host1.</li> <li>3. Cuando finalice, haga clic en <b>Aceptar</b> y luego en <b>Cerrar</b>. Es posible que se deba reiniciar la computadora para que los cambios tengan efecto.</li> <li>4. Verifique la configuración del Host1 con el comando <code>ipconfig /all</code>.</li> </ol>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																				
	<p>5. Registre el resultado a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="953 350 1633 522"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dispositivo Ethernet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dirección física</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dirección IP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Máscara de subred</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gateway por defecto</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Paso 3: Configure el Host2.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Repita el Paso 2 para el Host2, con la información de la dirección IP de la tabla completada en el Paso 1.</li> <li>Verifique la configuración del Host1 con el comando <code>ipconfig /all</code>.</li> <li>Registre el resultado a continuación:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="945 764 1642 937"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dispositivo Ethernet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dirección física</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Dirección IP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Máscara de subred</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Gateway por defecto</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tarea 4: Verificar la conectividad de la red.</b></p> <p>Se puede verificar la conectividad de la red con el comando <code>ping</code> de Windows.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red:</li> </ol> <table border="1" data-bbox="852 1109 1734 1227"> <thead> <tr> <th>Desde</th> <th>Hacia</th> <th>Dirección IP</th> <th>Resultados de ping</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Host1</td> <td>Host2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Host2</td> <td>Host1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla.</li> </ol> <p><b>Nota:</b> Si los pings a los equipos hosts fallan, deshabilite temporalmente el firewall de la computadora y vuelva a realizar la verificación. Para deshabilitar el firewall de Windows, haga clic en Inicio &gt; Panel de control &gt; Firewall de Windows, marque Desactivado y luego haga clic en Aceptar.</p>	Configuración	Valor	Dispositivo Ethernet		Dirección física		Dirección IP		Máscara de subred		Gateway por defecto		Configuración	Valor	Dispositivo Ethernet		Dirección física		Dirección IP		Máscara de subred		Gateway por defecto		Desde	Hacia	Dirección IP	Resultados de ping	Host1	Host2			Host2	Host1		
Configuración	Valor																																				
Dispositivo Ethernet																																					
Dirección física																																					
Dirección IP																																					
Máscara de subred																																					
Gateway por defecto																																					
Configuración	Valor																																				
Dispositivo Ethernet																																					
Dirección física																																					
Dirección IP																																					
Máscara de subred																																					
Gateway por defecto																																					
Desde	Hacia	Dirección IP	Resultados de ping																																		
Host1	Host2																																				
Host2	Host1																																				

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><i>Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</i></p> <p>Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p> <b>ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</b></p>



<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Administración de redes de área local virtuales.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica</b>	Configuración básica de un switch y Administra el Sistema Operativo (IOS) del switch siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	9
<b>Propósito de la práctica</b>	Crear una configuración básica de switch, que incluya un nombre y una dirección IP siguiendo procedimiento, para su operación.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
2 Estaciones de trabajo 1 switch. 1 cables directo. 1 cable de consola.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evita la manipulación de comida o líquidos cerca del equipo de cómputo</li> <li>- No introduce objetos extraños en las entradas físicas de dispositivos de la computadora</li> <li>- No utiliza imanes cerca de discos compactos, memorias extraíbles o de la computadora</li> <li>- Limpia el área de trabajo, prepara herramientas y los materiales a utilizar</li> </ul> </li> <li>☺ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</li> </ul> <p><b>NOTA</b> El docente deberá adecuar la práctica al equipo y recursos de software con el que se cuenta.</p> <p><b>Topología</b></p>  <pre>           graph TD             PC1[PC1 172.17.99.21] --- S1[S1 172.17.99.11]             PC2[PC2 172.17.99.32] --- S1             S1 --- Fa0/18[Fa0/18]           </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																				
	<p><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="905 370 1803 581"> <thead> <tr> <th>Dispositivo</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway predeterminado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>172.17.99.21</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.99.1</td> </tr> <tr> <td>PC2</td> <td>NIC</td> <td>172.17.99.32</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.99.1</td> </tr> <tr> <td>S1</td> <td>VLAN99</td> <td>172.17.99.11</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.99.1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Situación</b></p> <p>En esta práctica de laboratorio, examinará y configurará un switch de LAN independiente. Pese a que el switch realiza funciones básicas en su estado predeterminado de manera no convencional, existe una cantidad de parámetros que un administrador de red debe modificar para garantizar una LAN segura y optimizada. Esta práctica de laboratorio presenta los conceptos básicos de la configuración del switch.</p> <p><b>Tarea 1: Cablear, borrar y cargar nuevamente el switch</b></p> <p><b>Paso 1: Conecte una red.</b></p> <p>Conectar una red que sea similar a la del diagrama de topología. Cree una conexión de la consola al switch. De ser necesario, consulte la Práctica de laboratorio 1.3.1 acerca de cómo crear una conexión de consola.</p> <p>Puede utilizar cualquier switch actual en su práctica de laboratorio siempre y cuando éste tenga las interfaces necesarias que se muestran en la topología. El resultado que se muestra en esta práctica de laboratorio corresponde a un switch 2960. Si utiliza otros switches, el resultado del switch y las descripciones de la interfaz podrían aparecer diferentes.</p> <p>Nota: PC2 no se encuentra conectada inicialmente al switch. Sólo se utiliza en la tarea 5.</p> <p><b>Paso 2: Borre la configuración en cada switch.</b></p> <p>Borre la configuración en el switch utilizando el procedimiento del Apéndice 1.</p>	Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado	PC1	NIC	172.17.99.21	255.255.255.0	172.17.99.1	PC2	NIC	172.17.99.32	255.255.255.0	172.17.99.1	S1	VLAN99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1
Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado																	
PC1	NIC	172.17.99.21	255.255.255.0	172.17.99.1																	
PC2	NIC	172.17.99.32	255.255.255.0	172.17.99.1																	
S1	VLAN99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1																	

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 2: Verificar la configuración predeterminada de un switch</b></p> <p><b>Paso 1: Entre al modo privilegiado.</b></p> <p>Puede acceder a todos los comandos del switch en modo privilegiado. Sin embargo, debido a que muchos de los comandos privilegiados configuran parámetros operativos, el acceso privilegiado se debe proteger con una contraseña para evitar el uso no autorizado. Establecerá contraseñas en la Tarea 3.</p> <p>El conjunto de comandos EXEC privilegiados incluye aquellos comandos del modo EXEC del usuario, así como también el comando <b>configure</b> a través del cual se obtiene acceso a los modos de comando restantes. Entre al modo EXEC privilegiado introduciendo el comando <b>enable</b>.</p> <pre>Switch&gt;enable Switch#</pre> <p>Observe que el indicador cambia en la configuración para reflejar el modo EXEC privilegiado.</p> <p><b>Paso 2: Examine la configuración actual del switch.</b></p> <p>Examine el archivo de configuración activa actual.</p> <pre>Switch#show running-config</pre> <p>¿Cuántas interfaces FastEthernet tiene el switch? _____</p> <p>¿Cuántas interfaces Gigabit Ethernet tiene el switch? _____</p> <p>¿Cuál es el rango de valores que se muestra para las líneas vty? _____</p> <p>Examine el contenido actual de la NVRAM:</p> <pre>Switch#show startup-config startup-config is not present</pre> <p>¿Por qué el switch emite esta respuesta?</p> <p>_____</p> <p>Examine las características de la interfaz virtual VLAN1:</p> <pre>Switch#show interface vlan1</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>¿Hay una dirección IP establecida en el switch? _____</p> <p>¿Cuál es la dirección MAC de esta interfaz virtual del switch? _____</p> <p>¿Está activa esta interfaz? _____</p> <p>Ahora visualice las propiedades del IP de la interfaz:</p> <p>Switch#show ip interface vlan1</p> <p>¿Qué resultado ve? _____</p> <p><b>Paso 3: Muestre la información de Cisco IOS</b></p> <p>Examine la siguiente información acerca de la versión generada por el switch.</p> <p>Switch#show version</p> <p>¿Cuál es la versión de IOS de Cisco que está ejecutando el switch? _____</p> <p>¿Cuál es el nombre del archivo de imagen del sistema? _____</p> <p>¿Cuál es la dirección MAC base de este switch? _____</p> <p><b>Paso 4: Examine las interfaces de FastEthernet.</b></p> <p>Examine las propiedades predeterminadas de la interfaz FastEthernet que utiliza la PC1.</p> <p>Switch#show interface fastethernet 0/18</p> <p>¿La interfaz está activa o desactivada? _____</p> <p>¿Qué haría que una interfaz se active? _____</p> <p>¿Cuál es la dirección MAC de la interfaz? _____</p> <p>¿Cuál es la configuración de velocidad y de dúplex de la interfaz? _____</p> <p><b>Paso 5: Examine la información de VLAN.</b></p> <p>Examine la configuración VLAN predeterminada del switch.</p> <p>Switch#show vlan</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>¿Cuál es el nombre de la VLAN 1? _____</p> <p>¿Qué puertos hay en esta VLAN? _____</p> <p>¿La VLAN 1 está activa? _____</p> <p>¿Qué tipo de VLAN es la VLAN predeterminada? _____</p> <p><b>Paso 6: Examine la memoria flash.</b></p> <p>Ejecute uno de los siguientes comandos para examinar el contenido del directorio flash.</p> <p>Switch#dir flash:</p> <p style="padding-left: 40px;">o</p> <p>Switch#show flash</p> <p>¿Qué archivos o directorios se encuentran?</p> <p>_____</p> <p>Los archivos tienen una extensión, como .bin, al final de su nombre. Los directorios no tienen una extensión de archivo. Para examinar los archivos en un directorio, ejecute el siguiente comando utilizando el nombre de archivo que se muestra en el resultado del comando anterior:</p> <p>Switch#dir flash:c2960-lanbase-mz.122-25.SEE3</p> <p>El resultado deberá verse de manera similar a lo siguiente:</p> <pre>Directory of flash:/c2960-lanbase-mz.122-25.SEE3/  6  drwx   4480   Mar 1 1993 00:04:42 +00:00  html 618 -rwx  4671175   Mar 1 1993 00:06:06 +00:00  c2960-lanbase-mz.122-25.SEE3.bin 619 -rwx    457   Mar 1 1993 00:06:06 +00:00  info 32514048 bytes total (24804864 bytes free)</pre> <p>¿Cuál es el nombre del archivo de imagen de IOS de Cisco? _____</p> <p><b>Paso 7: Examine el archivo de configuración de inicio.</b></p> <p>Para ver el contenido del archivo de configuración de inicio, ejecute el comando <code>show startup-config</code> en el modo EXEC privilegiado:</p> <pre>Switch#show startup-config startup-config is not present</pre> <p>¿Por qué aparece este mensaje? _____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Haga una modificación a la configuración del switch y guárdela. Escriba los siguientes comandos:</p> <pre>Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)# hostname S1 S1(config)#exit S1#</pre> <p>Para guardar el contenido del archivo de configuración en ejecución en la RAM no volátil (NVRAM), ejecute el comando <code>copy running-config startup-config</code>.</p> <pre>Switch#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? (Intro) Building configuration... [OK]</pre> <p>Nota: Es más fácil ingresar este comando mediante la abreviatura <code>copy run start</code>.</p> <p>Ahora muestre los contenidos de la NVRAM usando el comando <code>show startup-config</code>.</p> <pre>S1#show startup-config Using 1170 out of 65536 bytes ! version 12.2 no service pad service timestamps debug uptime service timestamps log uptime no service password-encryption ! hostname S1 ! &lt;se omite el resultado&gt;</pre> <p>La configuración actual se ha escrito en la NVRAM.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 3: Crear una configuración básica de switch</b></p> <p><b>Paso 1: Asigne un nombre al switch.</b></p> <p>En el último paso de la tarea anterior, usted configuró el nombre de host. A continuación encontrará un resumen de los comandos utilizados.</p> <pre>S1#configure terminal S1 (config)#hostname S1 S1 (config)#exit</pre> <p><b>Paso 2: Establezca las contraseñas de acceso.</b></p> <p>Entre al modo de configuración de línea para la consola. Establezca cisco como contraseña para iniciar sesión. También configure las líneas vty 0 a 15 con la contraseña cisco.</p> <pre>S1#configure terminal Enter the configuration commands, one for each line. When you are finished, return to global configuration mode by entering the exit command or pressing Ctrl-Z.</pre> <pre>S1 (config)#line console 0 S1 (config-line)#password cisco S1 (config-line)#login S1 (config-line)#line vty 0 15 S1 (config-line)#password cisco S1 (config-line)#login S1 (config-line)#exit</pre> <p>¿Por qué se requiere el comando login? _____</p> <p><b>Paso 3: Configure las contraseñas del modo de comando.</b></p> <p>Establezca la contraseña secreta de enable como class. Esta contraseña protege el acceso al modo EXEC privilegiado.</p> <pre>S1 (config)#enable secret class</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 4: Configure la dirección de la capa 3 del switch.</b></p> <p>Antes de poder administrar la S1 en forma remota desde la PC1, necesita asignar una dirección IP al switch. La configuración predeterminada del switch es que la administración de éste sea controlada a través de VLAN1. Sin embargo, una optimización para la configuración básica del switch es modificar la administración para que la realice una VLAN que no sea VLAN 1. Las implicancias y razones de esta acción se explican en el próximo capítulo.</p> <p>A los fines administrativos, utilizaremos VLAN 99. La selección de VLAN 99 es arbitraria y no implica, de modo alguno, que siempre debe utilizarse ésa.</p> <p>En primer lugar, creará la nueva VLAN 99 en el switch. Luego, configurará la dirección IP del switch en 172.17.99.11 con la máscara de subred 255.255.255.0 en la interfaz virtual interna VLAN 99.</p> <pre>S1(config)#vlan 99 S1(config-vlan)#exit S1(config)#interface vlan99 %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to down  S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit S1(config)#</pre> <p>Observe que la interfaz VLAN 99 está en estado desactivado aunque usted ha ingresado el comando <b>no shutdown</b>. La interfaz se encuentra desactivada actualmente debido a que no se asignaron puertos del switch a la VLAN 99.</p> <p>Asigne todos los puertos de usuario a VLAN 99.</p> <pre>S1(config)#interface range fa0/1 - 24 S1(config-if-range)#switchport access vlan 99 S1(config-if-range)#exit S1(config)#</pre> <pre>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, changed state to down %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up</pre> <p>La exploración completa de las VLAN está fuera del alcance de esta práctica de laboratorio. Este tema se analiza en detalle en el próximo capítulo. Sin embargo, para establecer la conectividad entre el host y el switch, los puertos que utiliza el host deben estar en la misma VLAN que el switch. Observe en el resultado anterior que la interfaz VLAN 1 se desactiva porque no se le asigna ningún puerto. Después de algunos segundos, VLAN 99 se activará porque se le asigna al menos un puerto a esta última.</p>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 5: Establezca el gateway predeterminado del switch.</b></p> <p>S1 es un switch de Capa 2, por lo tanto toma decisiones de envío en base al encabezado de la Capa 2. Si se conectan múltiples redes a un switch, es necesario que especifique cómo el switch envía las tramas de internetwork, ya que la ruta se debe determinar en la Capa 3. Esto se lleva a cabo al especificar una dirección de gateway predeterminado hacia un router o al switch de la Capa 3. Aunque esta actividad no incluye un gateway IP externo, se debe tener en cuenta que finalmente conectará la LAN a un router para tener acceso externo. Si suponemos que la interfaz de LAN en el router es 172.17.99.1, establezca el gateway predeterminado para el switch.</p> <pre>S1(config)#ip default-gateway 172.17.99.1 S1(config)#exit</pre> <p><b>Paso 6: Verifique la configuración de las LAN de administración.</b></p> <p>Verifique la configuración de interfaz de la VLAN 99.</p> <pre>S1#show interface vlan 99 Vlan99 is up, line protocol is up   Hardware is EtherSVI, address is 001b.5302.4ec1 (bia 001b.5302.4ec1)   Internet address is 172.17.99.11/24   MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255   Encapsulation ARPA, loopback not set   ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00   Last input 00:00:06, output 00:03:23, output hang never   Last clearing of "show interface" counters never   Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0   Queueing strategy: fifo   Output queue: 0/40 (size/max)   5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec   5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec     4 packets input, 1368 bytes, 0 no buffer     Received 0 broadcasts (0 IP multicast)     0 runts, 0 giants, 0 throttles     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored     1 packets output, 64 bytes, 0 underruns     0 output errors, 0 interface resets     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out</pre> <p>¿Cuál es el ancho de banda en esta interfaz? _____</p> <p>¿Cuáles son los estados de la VLAN?: VLAN99 está _____, el Protocolo de línea está _____</p> <p>¿Cuál es la estrategia para formar las colas? _____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 7: Configure la dirección IP y el gateway predeterminado para PC1.</b></p> <p>Establezca la dirección IP de la PC1 en 172.17.99.21 con una máscara de subred 255.255.255.0. Configure un gateway predeterminado de 172.17.99.1. (De ser necesario, consulte la Práctica de laboratorio 1.3.1 para configurar la NIC de la PC).</p> <p><b>Paso 8: Verifique la conectividad.</b></p> <p>Para verificar que los hosts y el switch estén configurados correctamente, haga ping a la dirección IP del switch (172.17.99.11) desde la PC1.</p> <p>¿Tuvo éxito el ping? _____</p> <p>En caso contrario, resuelva los problemas del switch y de la configuración del host. Observe que pueden ser necesarios varios intentos para que los pings tengan éxito.</p> <p><b>Paso 9: Configure la velocidad del puerto y la configuración dúplex para una interfaz FastEthernet.</b></p> <p>Realice la configuración de velocidad y dúplex en FastEthernet 0/18. Utilice el comando end para regresar al modo EXEC privilegiado al finalizar.</p> <pre>S1#configure terminal S1(config)#interface fastethernet 0/18 S1(config-if)#speed 100 S1(config-if)#duplex full S1(config-if)#end</pre> <pre>%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18, changed state to down %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to down %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/18, changed state to down %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/18, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/18, changed state to up %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan99, changed state to up</pre> <p>El protocolo de línea para la interfaz FastEthernet 0/18 y la interfaz VLAN 99 se desactivará de forma temporal.</p> <p>El valor predeterminado en la interfaz Ethernet del switch es de detección automática, por lo tanto negocia automáticamente las configuraciones óptimas. Usted debe establecer el modo dúplex y la velocidad manualmente sólo si un puerto debe funcionar a una cierta velocidad y en modo dúplex. Configurar puertos en forma manual puede conducir a una falta de concordancia en el dúplex, lo cual puede disminuir el rendimiento en forma significativa.</p> <p>Verifique las nuevas configuraciones de dúplex y de velocidad en la interfaz FastEthernet.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> S1#show interface fastethernet 0/18 FastEthernet0/18 is up, line protocol is up (connected)   Hardware is FastEthernet, address is 001b.5302.4e92 (bia 001b.5302.4e92)   MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255   Encapsulation ARPA, loopback not set   Keepalive set (10 sec)   Full-duplex, 100Mb/s, media type is 10/100BaseTX   input flow-control is off, output flow-control is unsupported   ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00   Last input never, output 00:00:01, output hang never   Last clearing of "show interface" counters never   Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0   Queueing strategy: fifo   Output queue: 0/40 (size/max)   5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec   5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec     265 packets input, 52078 bytes, 0 no buffer     Received 265 broadcasts (0 multicast)     0 runts, 0 giants, 0 throttles     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored     0 watchdog, 32 multicast, 0 pause input     0 input packets with dribble condition detected   4109 packets output, 342112 bytes, 0 underruns     0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets     0 babbles, 0 late collision, 0 deferred     0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out  Paso 10: Guarde la configuración.  Ha completado la configuración básica del switch. Ahora haga una copia de seguridad del archivo de configuración en ejecución a NVRAM para garantizar que los cambios que se han realizado no se pierdan si el sistema se reinicia o se apaga.  S1#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]?[Intro] Building configuration... [OK] S1# </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 11: Examine el archivo de configuración de inicio.</b></p> <p>Para ver la configuración guardada en la NVRAM, ejecute el comando <code>show startup-config</code> en el modo EXEC privilegiado.</p> <pre>S1#show startup-config</pre> <p>¿Todos los cambios realizados están grabados en el archivo? _____</p> <p><b>Tarea 4: Administrar la tabla de direcciones MAC</b></p> <p><b>Paso 1: Anote las direcciones MAC de los hosts.</b></p> <p>Determine y anote las direcciones de Capa 2 (físicas) de las tarjetas de interfaz de red de la PC utilizando los siguientes comandos:</p> <p>Inicio &gt; Ejecutar &gt; cmd &gt; ipconfig /all</p> <p>PC1: _____</p> <p>PC2: _____</p> <p><b>Paso 2: Determine las direcciones MAC que el switch ha aprendido.</b></p> <p>Muestre las direcciones MAC utilizando el comando <code>show mac-address-table</code> en modo EXEC privilegiado.</p> <pre>S1#show mac-address-table</pre> <p>¿Cuántas direcciones dinámicas hay? _____</p> <p>¿Cuántas direcciones MAC hay en total? _____</p> <p>¿La dirección MAC dinámica concuerda con la dirección MAC de la PC1? _____</p> <p><b>Paso 3: Enumere las opciones show mac-address-table.</b></p> <pre>S1#show mac-address-table ?</pre> <p>¿Cuántas opciones hay disponibles para el comando <code>show mac-address-table</code>? _____</p> <p>Muestre solamente las direcciones MAC de la tabla que se aprendieron de forma dinámica.</p> <pre>S1#show mac-address-table address dynamic</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>¿Cuántas direcciones dinámicas hay? _____</p> <p>Visualice la entrada de la dirección MAC para la PC1.</p> <pre>S1#show mac-address-table address &lt;MAC de la PC1 aquí&gt;</pre> <p><b>Paso 4: Limpie la tabla de direcciones MAC.</b></p> <p>Para eliminar las direcciones MAC existentes, use el comando <code>clear mac-address-table</code> en modo EXEC privilegiado.</p> <pre>S1#clear mac-address-table dynamic</pre> <p><b>Paso 5: Verifique los resultados.</b></p> <p>Verifique que la tabla de direcciones MAC esté en blanco.</p> <pre>S1#show mac-address-table</pre> <p>¿Cuántas direcciones MAC estáticas hay? _____</p> <p>¿Cuántas direcciones dinámicas hay? _____</p> <p><b>Paso 6: Examine nuevamente la tabla de direcciones MAC</b></p> <p>Hay muchas posibilidades de que una aplicación activa en su PC1 ya haya enviado una trama desde la NIC hacia la S1. Observe nuevamente la tabla de direcciones en modo EXEC privilegiado para ver si S1 ha reaprendido la dirección MAC para la PC1.</p> <pre>S1#show mac-address-table</pre> <p>¿Cuántas direcciones dinámicas hay? _____</p> <p>¿Por qué cambió esto desde la última visualización? _____</p> <p>_____</p> <p>Si S1 aún no ha reaprendido la dirección MAC para la PC1, haga ping a la dirección de la VLAN 99 del switch desde la PC1 y repita el Paso 6.</p>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 7: Configure una dirección MAC estática.</b></p> <p>Para especificar a qué puertos se puede conectar un host, una posibilidad es crear una asignación estática de la dirección MAC del host a un puerto.</p> <p>Configure una dirección MAC estática en la interfaz FastEthernet 0/18 utilizando la dirección que se anotó para PC1 en el paso 1 de esta tarea. La dirección MAC 00e0.2917.1884 se utiliza sólo como ejemplo. Debe utilizar la dirección MAC de su PC1, que es distinta a la del ejemplo.</p> <pre>S1(config)#mac-address-table static 00e0.2917.1884 vlan 99 interface fastethernet 0/18</pre> <p><b>Paso 8: Verifique los resultados.</b></p> <p>Verifique las entradas de la tabla de direcciones MAC.</p> <pre>S1#show mac-address-table</pre> <p>¿Cuántas direcciones MAC hay en total? _____</p> <p>¿Cuántas direcciones estáticas hay? _____</p> <p><b>Paso 9: Elimine la entrada de MAC estática.</b></p> <p>Para completar la siguiente tarea será necesario eliminar la entrada de la tabla de direcciones MAC estáticas. Ingrese al modo de configuración y elimine el comando escribiendo no al comienzo de la cadena de comandos.</p> <p>Nota: La dirección MAC 00e0.2917.1884 se utiliza sólo en el ejemplo. Utilice la dirección MAC para su PC1.</p> <pre>S1(config)#no mac-address-table static 00e0.2917.1884 vlan 99 interface fastethernet 0/18</pre> <p><b>Paso 10: Verifique los resultados.</b></p> <p>Verifique que la dirección MAC estática se haya borrado.</p> <pre>S1#show mac-address-table</pre> <p>¿Cuántas direcciones MAC estáticas hay en total? _____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 5: Configurar la seguridad de puerto</b></p> <p><b>Paso 1: Configure un segundo host.</b> Para esta tarea es necesario un segundo host. Establezca la dirección IP de la PC2 en 172.17.99.32 con una máscara de subred 255.255.255.0 y un gateway predeterminado en 172.17.99.1. No conecte aún esta PC al switch.</p> <p><b>Paso 2: Verifique la conectividad.</b> Verifique que la PC1 y el switch aún están correctamente configurados haciendo ping a la dirección IP de la VLAN 99 del switch desde el host. ¿Los pings tuvieron éxito? _____ Si la respuesta es no, resuelva los problemas en la configuración de los hosts y del switch.</p> <p><b>Paso 3: Copie las direcciones MAC del host.</b> Anote las direcciones MAC de la Tarea 4, Paso 1. PC1 _____ PC2 _____</p> <p><b>Paso 4: Determine qué direcciones MAC ha aprendido el switch.</b> Muestre las direcciones MAC aprendidas utilizando el comando <code>show mac-address-table</code> en modo EXEC privilegiado.  S1#show mac-address-table ¿Cuántas direcciones dinámicas hay? _____ ¿La entrada de la dirección MAC concuerda con la dirección MAC de la PC1? _____</p> <p><b>Paso 5: Enumere las opciones de seguridad de puerto.</b> Explore cuáles son las opciones para configurar la seguridad de puerto en la interfaz FastEthernet 0/18. S1# configure terminal S1(config)#interface fastethernet 0/18 S1(config-if)#switchport port-security ? aging Port-security aging commands mac-address Secure mac address maximum Max secure addresses</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>violation Security violation mode &lt;cr&gt;</pre> <p>S1 (config-if)#switchport port-security</p> <p><b>Paso 6: Configure la seguridad de puerto en un puerto de acceso.</b></p> <p>Configure el puerto del switch FastEthernet 0/18 para que acepte sólo dos dispositivos, para que aprenda las direcciones MAC de dichos dispositivos dinámicamente y para que bloquee el tráfico de hosts inválidos en caso de violación.</p> <pre>S1 (config-if)#switchport mode access S1 (config-if)#switchport port-security S1 (config-if)#switchport port-security maximum 2 S1 (config-if)#switchport port-security mac-address sticky S1 (config-if)#switchport port-security violation protect S1 (config-if)#end</pre> <p><b>Paso 7: Verifique los resultados.</b></p> <p>Muestre la configuración de seguridad de puerto.</p> <pre>S1#show port-security</pre> <p>¿Cuántas direcciones seguras se permiten en FastEthernet 0/18? _____</p> <p>¿Qué medida de seguridad debe tomarse para este puerto? _____</p> <p><b>Paso 8: Examine el archivo de configuración activo.</b></p> <pre>S1#show running-config</pre> <p>¿Hay afirmaciones enumeradas que reflejan directamente la implementación de seguridad de la configuración en ejecución? _____</p> <p><b>Paso 9: Modifique la configuración de seguridad de puerto en un puerto.</b></p> <p>En la interfaz FastEthernet 0/18, establezca la dirección MAC de seguridad máxima del puerto en 1 y que se desactive en caso de violación.</p> <pre>S1 (config-if)#switchport port-security maximum 1 S1 (config-if)#switchport port-security violation shutdown</pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 10: Verifique los resultados.</b></p> <p>Muestre la configuración de seguridad de puerto.</p> <pre> S1#show port-security </pre> <p>¿Las configuraciones de seguridad de los puertos reflejan las modificaciones del Paso 9? _____</p> <p>Haga ping en la dirección VLAN99 del switch desde PC1 para verificar la conectividad y actualizar la tabla de direcciones MAC. En este momento debe ver la dirección MAC para la PC1 "insertada" en la configuración en ejecución.</p> <pre> S1#show run Building configuration... &lt;se omite el resultado&gt; ! interface FastEthernet0/18   switchport access vlan 99   switchport mode access   switchport port-security   switchport port-security mac-address sticky   switchport port-security mac-address sticky 00e0.2917.1884   speed 100   duplex full ! &lt;se omite el resultado&gt; </pre> <p><b>Paso 11: Introduzca un host no autorizado.</b></p> <p>Desconecte la PC1 y conecte la PC2 al puerto FastEthernet 0/18. Haga ping a la dirección 172.17.99.11 de la VLAN 99 desde el nuevo host. Espere a que la luz de enlace color ámbar se torne verde. Una vez que se torna verde, debe apagarse casi inmediatamente.</p> <p>Anote cualquier observación: _____</p> <p>_____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 12: Muestre la información sobre la configuración del puerto.</b></p> <p>Para ver la información de configuración sólo para el puerto FastEthernet 0/18, ejecute el siguiente comando en modo EXEC privilegiado:</p> <pre>S1#show interface fastethernet 0/18</pre> <p>¿Cuál es el estado de esta interfaz? FastEthernet0/18 está _____ El protocolo de línea está _____</p> <p><b>Paso 13: Reactive el puerto.</b></p> <p>Si se produce una violación de seguridad y el puerto se desconecta, puede utilizar el comando <b>no shutdown</b> para reactivarlo. Sin embargo, mientras el host no autorizado se encuentre conectado a FastEthernet 0/18, cualquier tráfico desde el host desactivará el puerto. Vuelva a conectar la PC1 a FastEthernet 0/18 e ingrese los siguientes comandos en el switch:</p> <pre>S1# configure terminal S1(config)#interface fastethernet 0/18 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit</pre> <p>Nota: Algunas versiones de IOS pueden requerir un comando <b>shutdown</b> manual antes de ingresar el comando <b>no shutdown</b>.</p> <p><b>Paso 14: Limpieza</b></p> <p>A menos que se indique lo contrario, borre la configuración en los switches, desconecte el suministro eléctrico a la computadora host y a los switches y retire y guarde los cables.</p> <p><i>Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</i></p> <p>Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p> <b>ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</b></p>