

SEP

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



conalep

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

# I. Guía Pedagógica del Módulo Manejo de redes



Modelo Académico de Calidad para la Competitividad

MRDE-02

1/243

## Contenido

	Pág.
<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 de Calidad para la Competitividad** 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 de Calidad para la Competitividad tenga, entre otras, las siguientes características:

#### El alumno:

- ❖ Mejora su capacidad para resolver problemas.
- ❖ Aprende a trabajar en grupo y comunica sus ideas.
- ❖ Aprende a buscar información y a procesarla.
- ❖ Construye su conocimiento.
- ❖ Adopta una posición crítica y autónoma.
- ❖ Realiza los procesos de autoevaluación y coevaluación.

#### El docente:

- ❖ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional
- ❖ Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo
- ❖ Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios
- ❖ Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes
- ❖ Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional

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 planea 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 validas 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 la 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

Unidad I	Implementación de dispositivos de red inalámbricos
<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: “Configuración de los parámetros de un punto de acceso inalámbrico”.</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: “Resolución de los problemas relacionados con las redes inalámbricas”.</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> (10-julio-2011),</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> (30/10/2010)</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> (30/10/2010)</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> (30/10/2010)</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: “Configura los dispositivos de red para una topología de red específica, utilizando los comandos de IOS”.</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: “Configura en los dispositivos de ruteo o conmutación los servicios, mediante la CLI o SDM según se requiera”.</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>Redes Privadas Virtuales.</b> México, Alfaomega, 2009.</li> <li>Andreu y otros. <b>Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes Wlan.</b> México, Editorial Ra-Ma, 2006.</li> <li>McGregor, Mark. <b>CCNP Cisco Networking Academy Program: Semester Five Companion Guide.</b> Cisco Press, 2001.</li> <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>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> (10-julio-2011),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Módulo III del Curso CCNA Exploration 4.0, <b>Disponible en:</b> <a href="http://cisco.netacad.net">http://cisco.netacad.net</a> (30/10/2010)</li> <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> (30/10/2010)</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: “Realiza las siguientes configuraciones de VLAN”.</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>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-801.</b> México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNA 640-802.</b> México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b>Redes CISCO: Guía de estudio para la certificación CCNP.</b> México, Alfaomega, 2011.</li> <li>• Ariganello, Ernesto. <b>Técnicas de configuración de routers Cisco.</b> México, Alfaomega, 2008</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrés, Javier. <b>Redes Privadas Virtuales.</b> México, Alfaomega, 2009.</li> <li>• Andreu y otros. <b>Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes Wlan.</b> México, Editorial Ra~Ma, 2006.</li> <li>• McGregor, Mark. <b>CCNP Cisco Networking Academy Program:</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.- <a href="#">Página web</a> Instalación de redes locales Apoyo al módulo Instalación de redes locales <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> (10-julio-2011),</p> <p><b>Unidades 2 y 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo III del Curso CCNA Exploration 4.0, <b>Disponible en:</b> <a href="http://cisco.netacad.net">http://cisco.netacad.net</a> (30/10/2010)</li> <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> (30/10/2010)</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

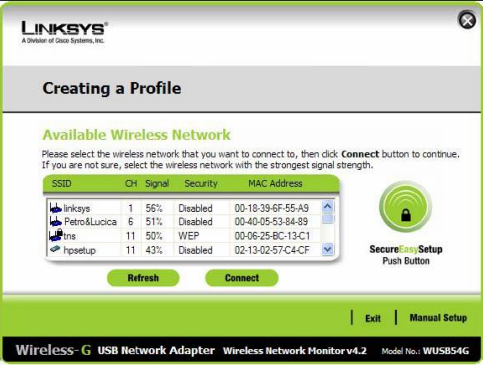
<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos.	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Configuración de punto de acceso empleando herramientas propias	<b>Número:</b>	1
<b>Propósito de la práctica</b>	Realiza las configuraciones empleando las herramientas propias, para permitir 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 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><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 <code>http://ip_address</code> donde <code>dirección_ip</code> 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> ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</p>

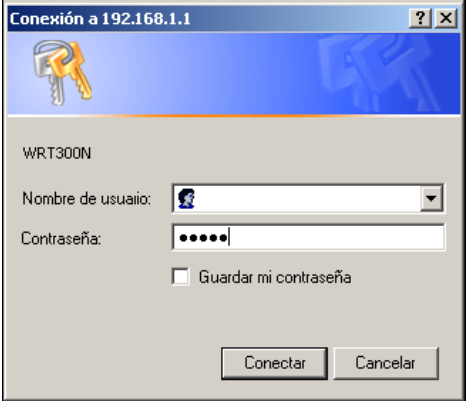

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Configuración de un cliente inalámbrico bajo procedimiento.	<b>Número:</b>	2
<b>Propósito de la práctica</b>	Instalar y configurar un controlador para una NIC USB inalámbrica siguiendo procedimiento, 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 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><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 738 1633 1096" 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 289 1650 651" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <table border="1" data-bbox="1213 462 1507 560"> <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-4/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-4/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-4/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																						

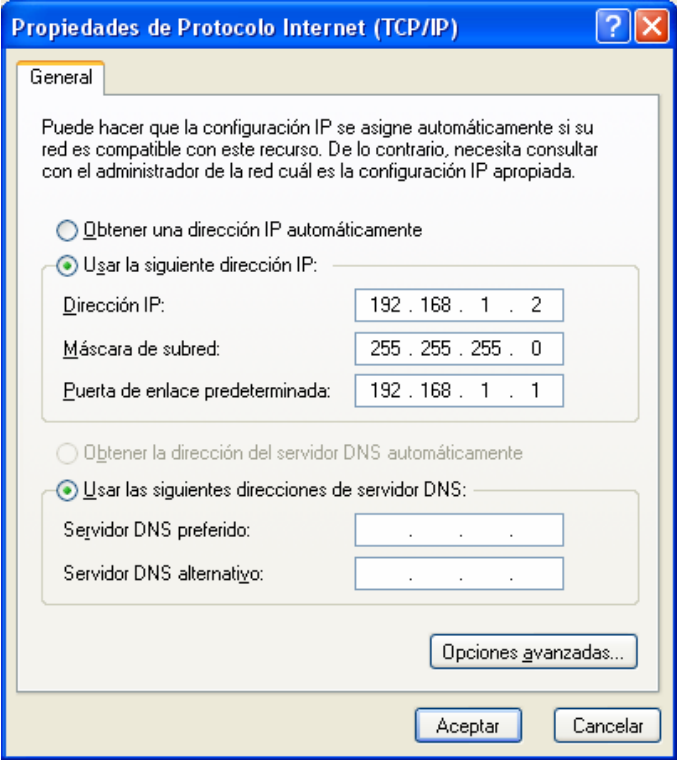


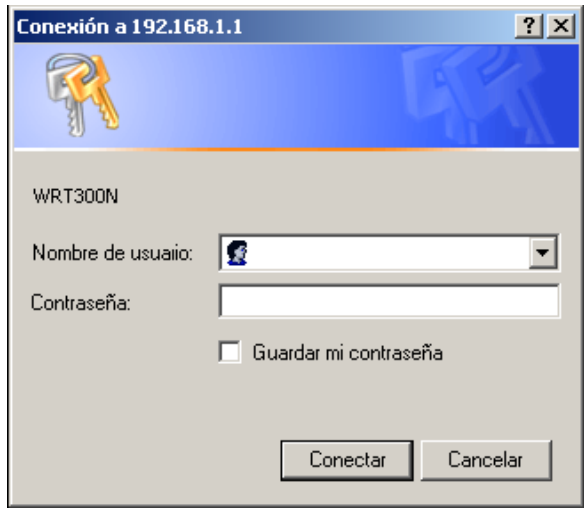
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<div data-bbox="884 298 1352 734" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Determina si el controlador de la NIC está actualizado</b>            Examina el sitio Web del fabricante de la NIC para buscar 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? _____         </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>

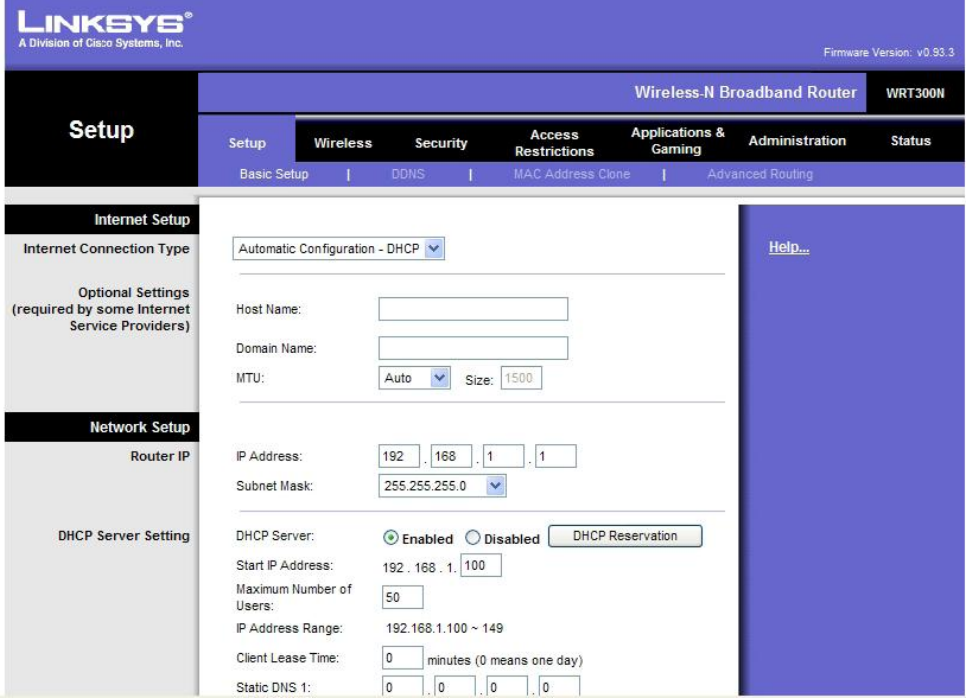
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<div data-bbox="1073 297 1535 695" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="884 743 1950 841"><i>Información:</i> Si aparece la pantalla de configuración de Linksys, se estableció conectividad con el Punto de Acceso. Si no se estableció 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="884 883 1950 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 1860 980">Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p data-bbox="793 1003 1304 1052"> ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</p>

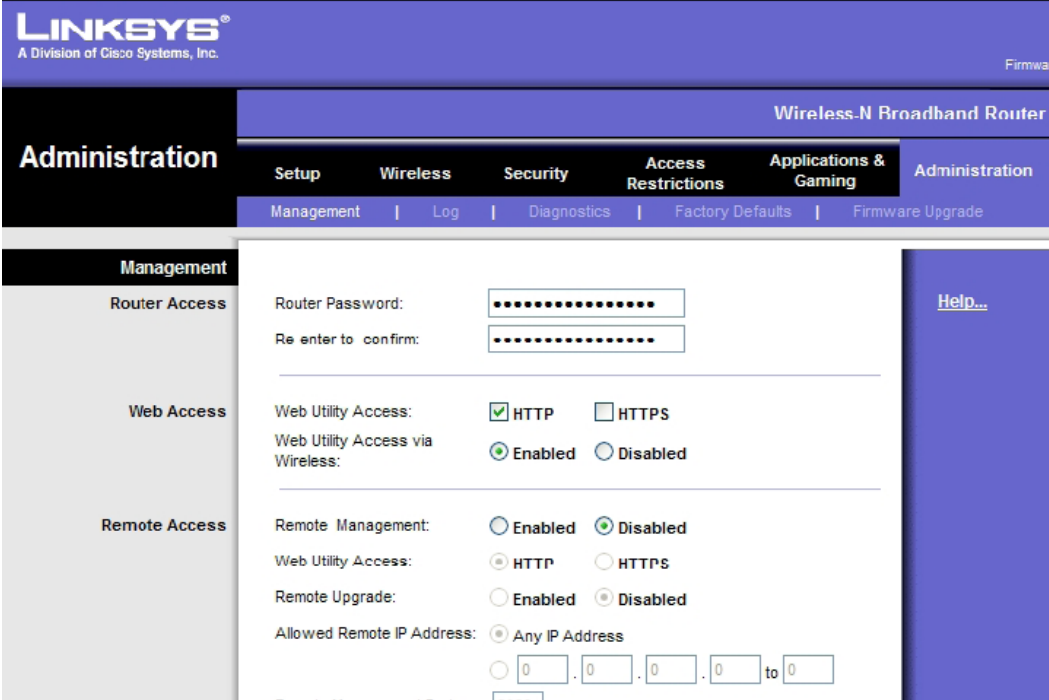
<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de red inalámbricos	<b>Número:</b>	1
<b>Práctica</b>	Configuración de seguridad inalámbrica bajo procedimiento.	<b>Número:</b>	3
<b>Propósito de la práctica</b>	Configurar la porción del punto de acceso inalámbrico de un dispositivo multifunción 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.


<b>Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo</b>	<b>Desempeños</b>
<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 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><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>

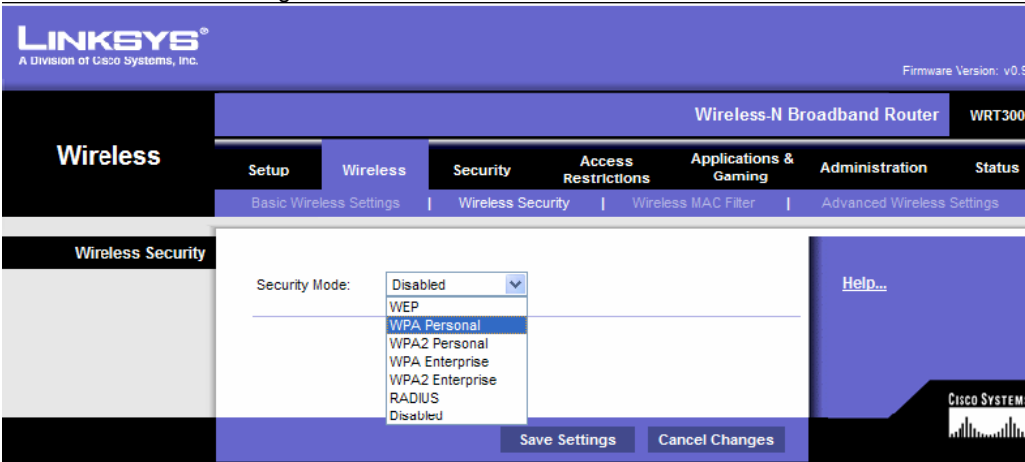
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<div data-bbox="1066 293 1646 797" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="884 841 1839 894">- Deja el campo Nombre de usuario en blanco y escribe admin como contraseña. Es la contraseña por defecto para el dispositivo Linksys. Hace clic en Aceptar.</p> <p data-bbox="930 922 1780 951">Nota: Recuerde que las contraseñas distinguen entre mayúsculas y minúsculas.</p> <p data-bbox="930 976 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 1146" style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cambia la contraseña del dispositivo Linksys</b></li> </ul> <p data-bbox="884 1175 1913 1229">La pantalla inicial que aparece es la pantalla Setup &gt; Basic Setup (Configuración &gt; Configuración básica).</p>

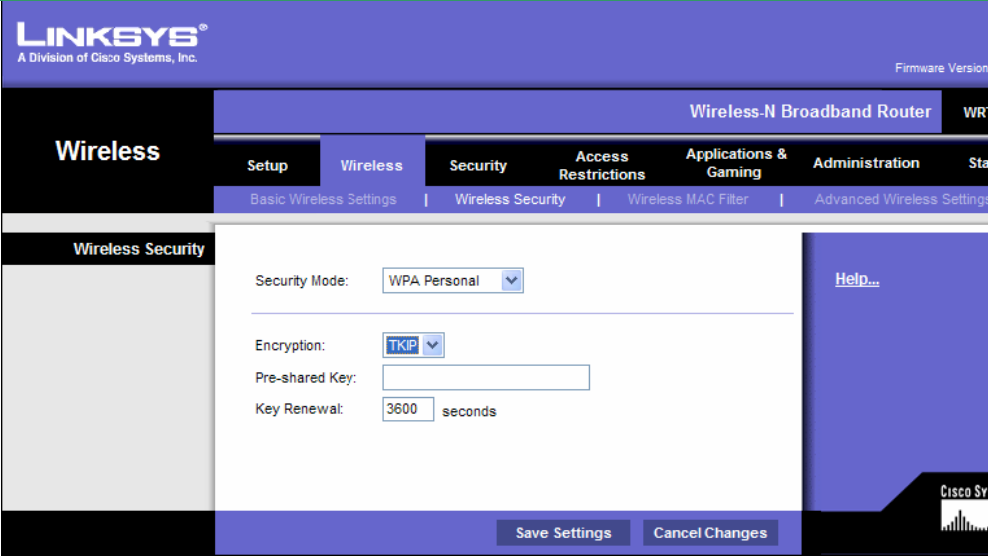
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <p>The screenshot shows the Linksys WRT300N router's configuration interface. The 'Setup' menu is selected, and the 'Internet Setup' tab is active. Under 'Internet Setup', 'Automatic Configuration - DHCP' is selected. The 'DHCP Server' is set to 'Enabled'. The 'Start IP Address' is 192.168.1.100, the 'Maximum Number of Users' is 50, and the 'IP Address Range' is 192.168.1.100 ~ 149. The 'Client Lease Time' is 0 minutes. The 'Static DNS 1' is 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>

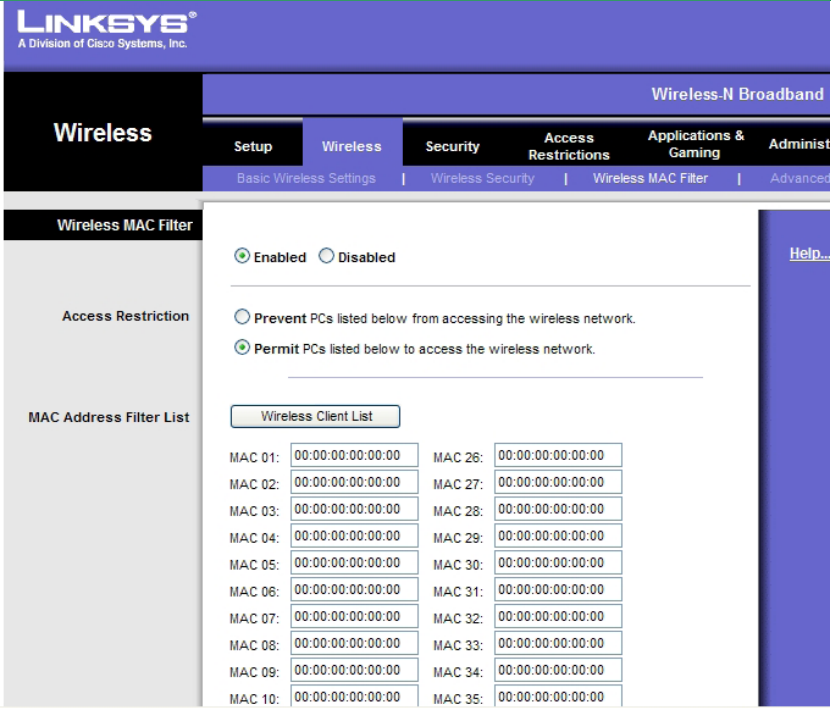
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <p>The screenshot shows the Linksys Administration interface for a Wireless-N Broadband Router. The 'Administration' menu is selected, and the 'Router Access' section is active. The 'Router Password' field is filled with dots. The 'Web Access' section has 'Web Utility Access' checked for HTTP and Enabled for Wireless. The 'Remote Access' section has 'Remote Management' checked for Disabled, 'Web Utility Access' checked for HTTP, and 'Remote Upgrade' checked for Disabled. The 'Allowed Remote IP Address' is set to 'Any IP Address'.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hace clic en el botón Save Settings para guardar la información.</li> </ul> <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>

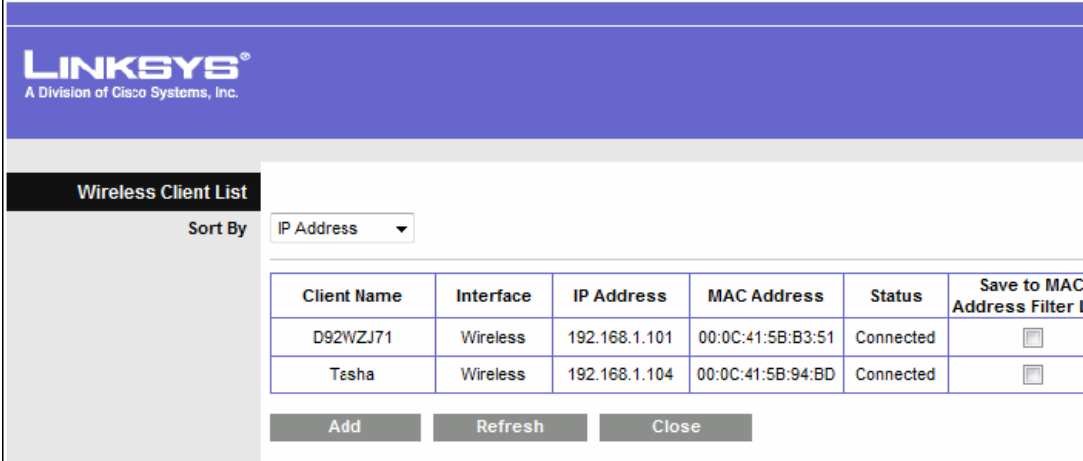

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	 <p>The screenshot shows the Linksys web interface for a Wireless-N Broadband Router. The 'Basic Wireless Settings' page is displayed, with the following fields and options:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Network Mode: Mixed (dropdown)</li> <li>Network Name (SSID): linksys (text input)</li> <li>Radio Band: Auto (dropdown)</li> <li>Wide Channel: Auto (dropdown)</li> <li>Standard Channel: Auto (dropdown)</li> <li>SSID Broadcast: <input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled</li> </ul> <p>Buttons for 'Save Settings' and 'Cancel Changes' are visible at the bottom.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambia el SSID por defecto, Linksys, por un nombre único.</li> <li>- Registre el nombre que eligió: _____</li> <li>- Establece Radio Band (Banda de radio) en Auto (Automático). Esto permite que la red utilice todos los dispositivos 802.11n, g y b.</li> <li>- Selecciona el botón Disabled para deshabilitar SSID Broadcast (Broadcast de SSID).</li> <li>- Guarda la configuración antes de pasar a la siguiente pantalla.</li> </ul> <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>



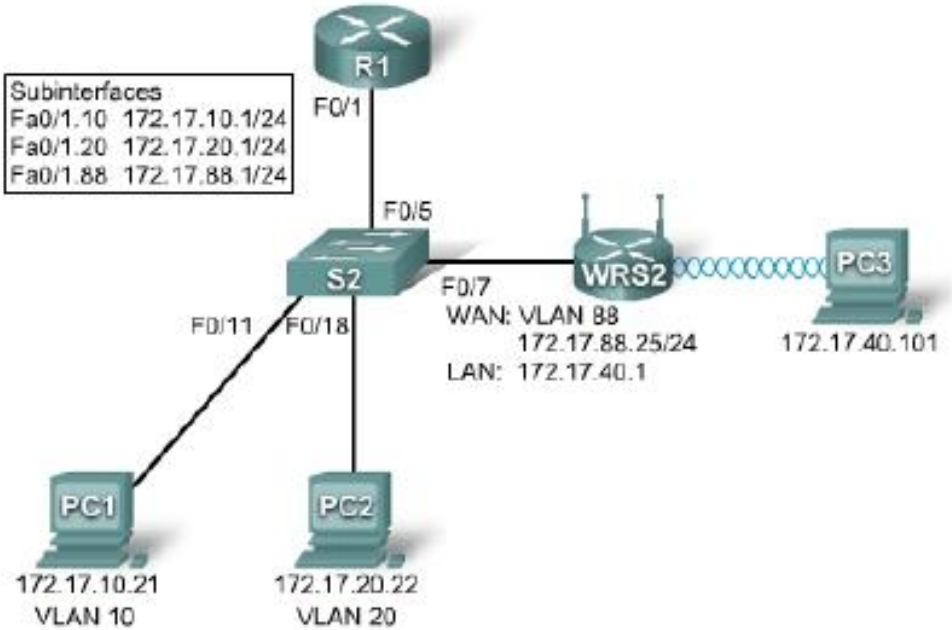
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo	Desempeños
	<p>d) RADIUS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona el modo de seguridad WPA Personal.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- En la siguiente pantalla selecciona un algoritmo de encriptación.</li> </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
	 <p>The screenshot shows the Linksys web interface for a Wireless-N Broadband Router. The 'Wireless Security' page is active, displaying the following settings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Security Mode: WPA Personal</li> <li>Encryption: TKIP</li> <li>Pre-shared Key: (empty text field)</li> <li>Key Renewal: 3600 seconds</li> </ul> <p>Buttons for 'Save Settings' and 'Cancel Changes' are visible at the bottom of the configuration area.</p> <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>The screenshot shows the Linksys Wireless Client List interface. It includes a header with the Linksys logo, a 'Sort By' dropdown menu set to 'IP Address', and a table with the following data:</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 Lis</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>Buttons for 'Add', 'Refresh', and 'Close' are visible below the table.</p> </div> <p data-bbox="787 824 1858 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="787 898 1816 922">Realiza el encendido y apagado del equipo de cómputo de acuerdo a indicaciones del fabricante.</p> <p data-bbox="787 941 1858 966">Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p data-bbox="787 985 1302 1036"> ADVERTENCIA DE RIESGO ELÉCTRICO</p>	Client Name	Interface	IP Address	MAC Address	Status	Save to MAC Address Filter Lis	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 Lis														
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>Subinterfaces:           <table border="1" data-bbox="997 446 1291 576"> <tr><td>Subinterfaces</td><td></td></tr> <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> </li> <li>Connected to PC1 (172.17.10.21, VLAN 10) via F0/11.</li> <li>Connected to PC2 (172.17.20.22, VLAN 20) via F0/18.</li> <li>Connected to WRS2 via 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 F0/7.</li> <li>WAN: VLAN 88, 172.17.88.25/24</li> <li>LAN: 172.17.40.1</li> </ul> </li> </ul>	Subinterfaces		Fa0/1.10	172.17.10.1/24	Fa0/1.20	172.17.20.1/24	Fa0/1.88	172.17.88.1/24
Subinterfaces									
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>

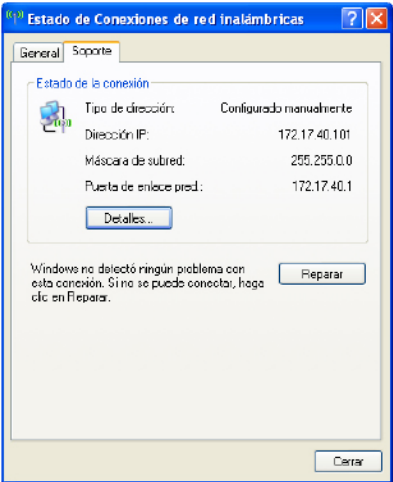



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>La GUI de WEB se utiliza para configurar los parámetros en el router inalámbrico. Puede accederse a la GUI navegando a la dirección IP de LAN/inalámbrica del router con un explorador Web. La dirección predeterminada de la fábrica 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 Internet IP address en 172.17.88.25.</li><li>• Establezca la Subnet Mask en 255.255.255.0.</li><li>• Establezca el Default Gateway 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 Router IP 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 DHCP Server Setting, asegúrese de que el servidor esté Enabled.</li></ul></li></ul>

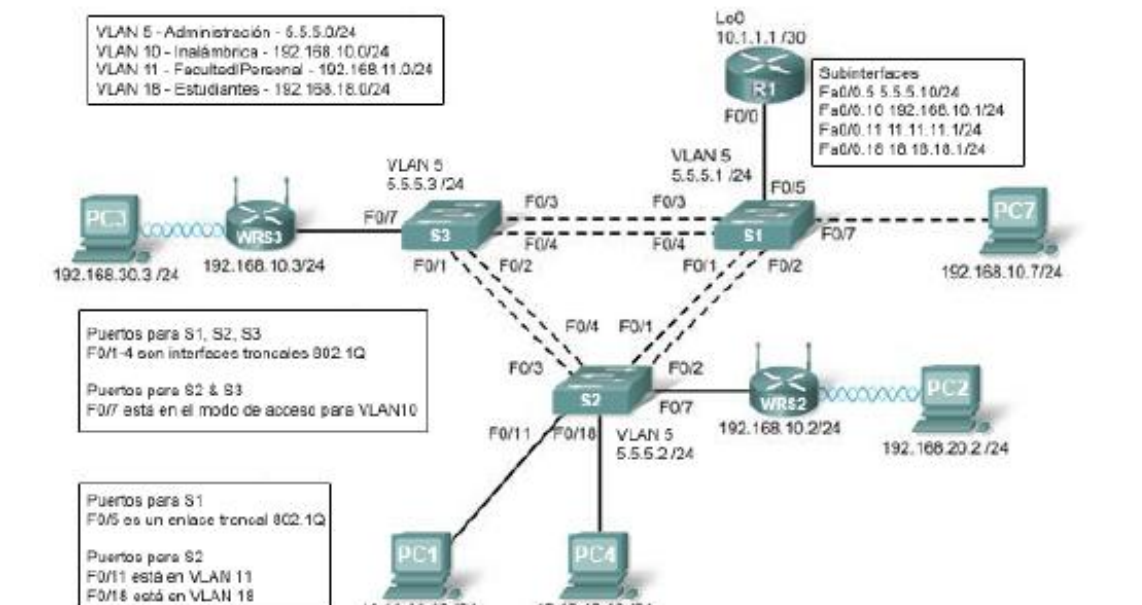
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 4: Guarde las configuraciones.</b></p> <p>Haga clic en el botón <b>Save Settings</b> en la parte inferior de la pantalla <b>Setup</b>.</p> <p>Tenga en cuenta que el rango de la dirección IP para el pool de DHCP se ajusta 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 - 102.168.11.0/24</b>  <b>VLAN 18 - Estudiantes - 192.168.18.0/24</b></p> <p><b>Subinterfases</b>      Fa0/5 5.5.5.10/24      Fa0/6.10 192.168.10.1/24      Fa0/6.11 11.11.11.1/24      Fa0/6.18 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      Puerto para S2      F0/11 está en VLAN 11      F0/18 está en VLAN 18</p> <p>IPs de PCs:      PC1: 11.11.11.10/24      PC2: 192.168.20.2/24      PC4: 18.18.18.10/24      PC7: 192.168.10.7/24</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 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><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>

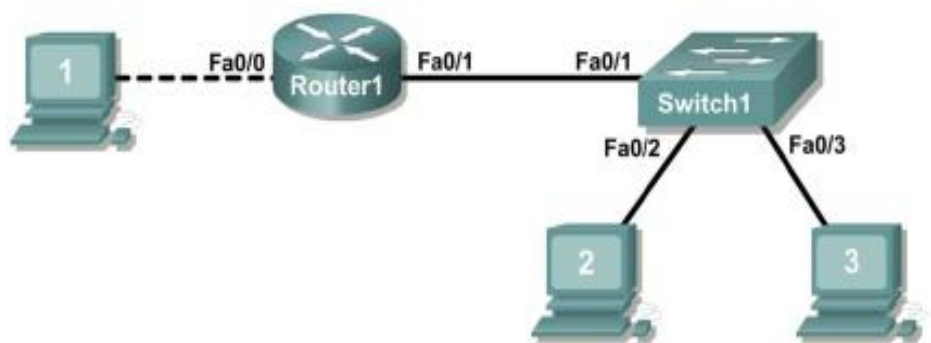
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Configuración del switch 1</b></p> <pre> hostname S1  ! vtp mode transparent ! vlan 5,10-11 ! interface FastEthernet0/1   switchport trunk allowed vlan 5,10,11   switchport mode trunk   switchport trunk native vlan 5 ! interface 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  Configuración del switch 3  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>

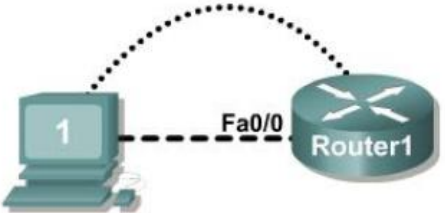




Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Requisitos de la red del router inalámbrico</b></p> <p>Mientras resuelve los problemas en WRS2 y WRS3, asegúrese que existan al menos las siguientes capacidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conexiones mediante 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 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><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="732 701 1850 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="732 786 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 1871 995">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 1325 1060">Los cambios de configuración se aplican de inmediato.</p> <p data-bbox="722 1101 1633 1125">Los cambios se deben guardar en la NVRAM para que persistan luego de reiniciar.</p> <p data-bbox="722 1166 1860 1221">Los cambios también se pueden guardar sin conexión en un archivo de texto para auditorías o reemplazo del dispositivo.</p> <p data-bbox="722 1261 1535 1286">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="810 758 1797 1347"> <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>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></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	Última dirección de host	Broadcast	0																																																																										
#	Dirección IP:		Máscara de subred:																																																																																		
	Subred	Primera dirección de host	Última dirección de host	Broadcast																																																																																	
0																																																																																					

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Tarea 1: Establecer la configuración global del router Cisco.</p>  <p> <b>Cable de conexión directa</b>   <b>Cable serial</b>   <b>Cables de consola (transpuesto)</b>   <b>Cable de conexión cruzada</b>  </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: Práctica de laboratorio 11_2_11  Ícono: Elección personal</p> <p>Conectar a  Conectar mediante: COM1 (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 Intro hasta recibir respuesta del router.</p> <p>Si la terminal del router se encuentra en modo de configuración, salga ingresando NO.</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 &lt;CTRL&gt;&lt;SHIFT&gt;6, luego suelte y presione x:</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>

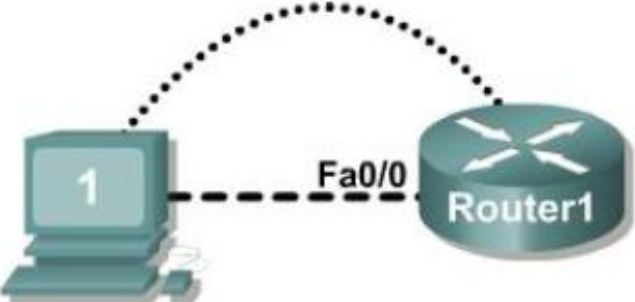




Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Verifique un archivo de configuración limpio con el comando <code>exec</code> privilegiado <code>show running-config</code>. Si previamente se guardó un archivo de configuración, deberá eliminarlo. En el Apéndice 1 se muestra 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</code> privilegiado? _____</p> <p>¿Qué comando de atajo se puede utilizar para ingresar al modo <code>exec</code> privilegiado? _____</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</code> privilegiado, 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</code> privilegiado?</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> </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?  _____  ¿Qué comando de Windows se puede utilizar para verificar la configuración del equipo host?  _____  ¿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 cisco.</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 class.</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 class. 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 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><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>

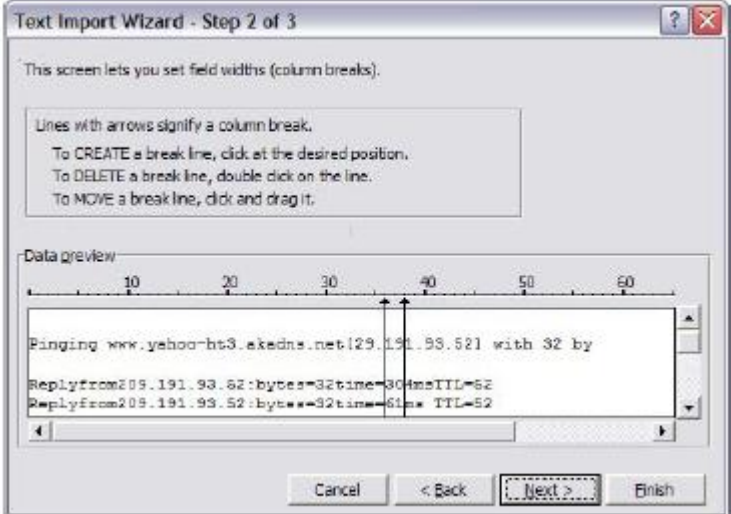


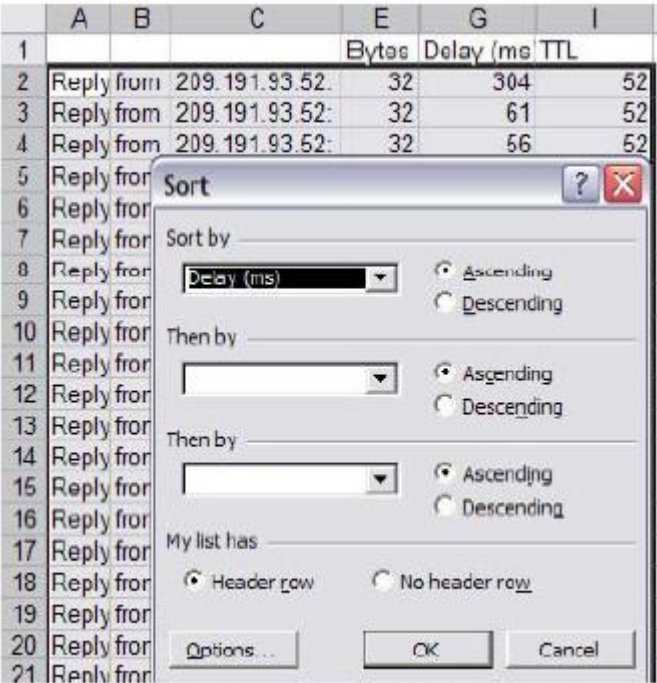
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Información básica</b></p> <p>Para obtener estadísticas reales sobre latencia, se debe realizar esta actividad en una red activa. Asegúrese de consultar con su instructor si existen restricciones locales de seguridad para 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		

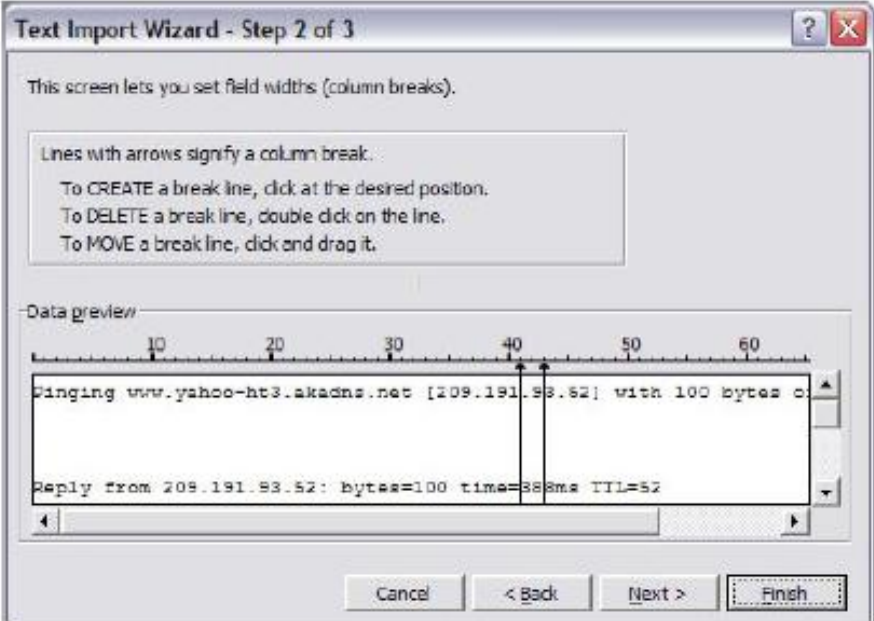
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	 <p>Figura 1. Asistente para importar texto de Excel.</p> <p><b>Paso 2: Calcular los valores de retardo medio, mediano y de modo.</b></p> <p>Cuando el formateo sea satisfactorio, seleccione <b>Finalizar</b>. Si la hoja de cálculo 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 <b>Datos   Clasificar</b>. Resalte todos los campos de datos. La Figura 3 muestra parte de una hoja de cálculo resaltada y el menú <b>Datos   Clasificar</b> abierto. Si se resaltó una fila de encabezado, haga clic en el botón de selección <b>Fila de encabezado</b>. Seleccione la columna que contenga los valores de Retardo. En la Figura 3 es la columna G. Cuando termine, haga clic en <b>Aceptar</b>.</p>

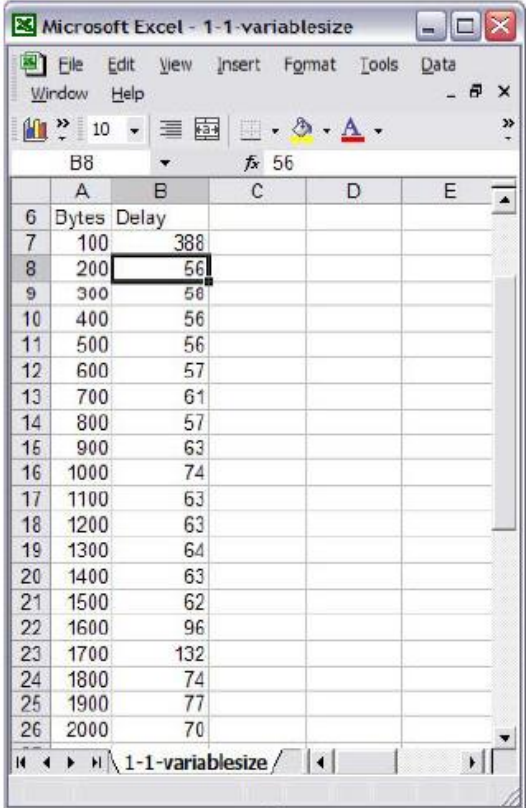
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<div data-bbox="898 332 1549 1010" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="1060 1011 1480 1036">Figura 3. Ordenar la columna Retardo.</p> <p data-bbox="800 1084 1900 1230">La fórmula que se usa para calcular el retardo 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: =promedio (G2:G101). 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 1900 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 =mediano (G2:G101). 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>

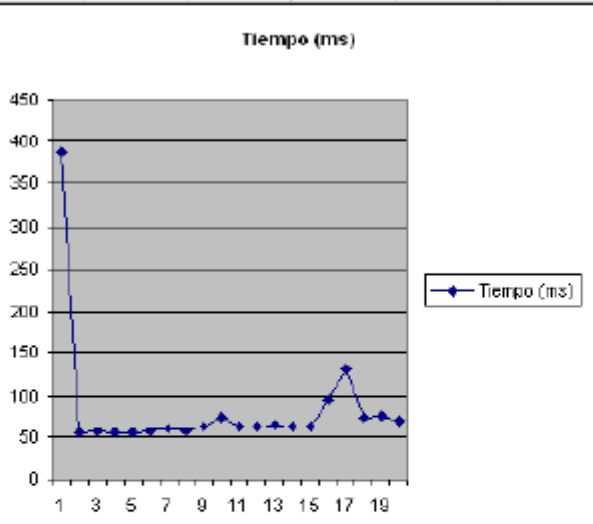

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Para redireccionar el resultado a un archivo, use el operador agregado de redireccionamiento, &gt;&gt;, como se muestra más abajo. El operador normal de redireccionamiento, &gt;, destruirá el archivo cada vez que se ejecute el 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>



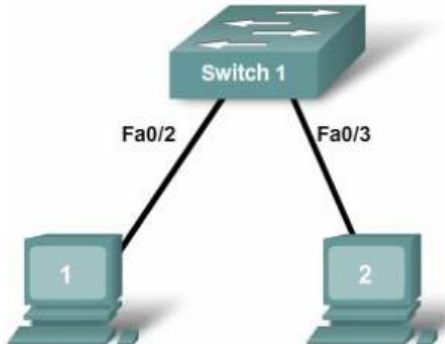
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	 <p>Figura 4. Asistente para importar texto de Excel.</p> <p>La diferencia entre este archivo y el anterior es que el archivo de tamaño variable tiene mucha más información de la que es realmente necesaria.</p> <p><b>Paso 3: Formatear la hoja de cálculo.</b></p> <p>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 1323 1117">Figura 5. Hoja de cálculo formateada.</p> <p data-bbox="800 1159 1253 1187"><b>Paso 3: Crear un gráfico con los datos.</b></p> <p data-bbox="800 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>

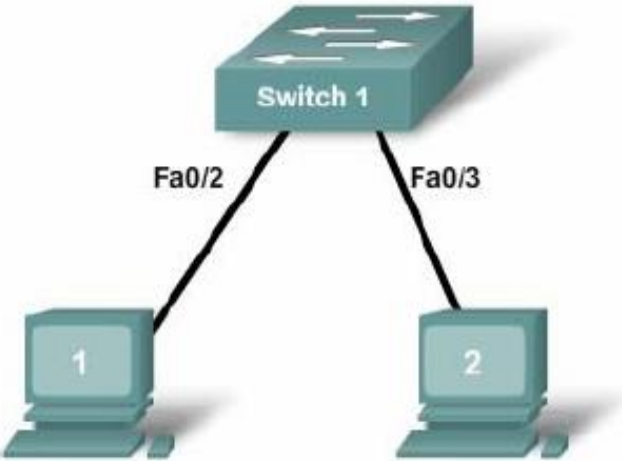


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																																																																																																																																																																												
	<table border="1" data-bbox="903 332 1837 933"> <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="1008 941 1722 974">Figura 6. Esquema de comparación entre tamaño y datagrama.</p> <p data-bbox="798 998 1932 1055">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="798 1079 1932 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="798 1161 1932 1169"/> <hr data-bbox="798 1209 1932 1218"/> <p data-bbox="798 1258 1764 1291">Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</p> <p data-bbox="798 1299 1869 1331">Entrega un informe de las actividades realizadas en la práctica, formando el portafolio de evidencias.</p> <p data-bbox="798 1347 1302 1396"> <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																																																																																																																																																																																																																											

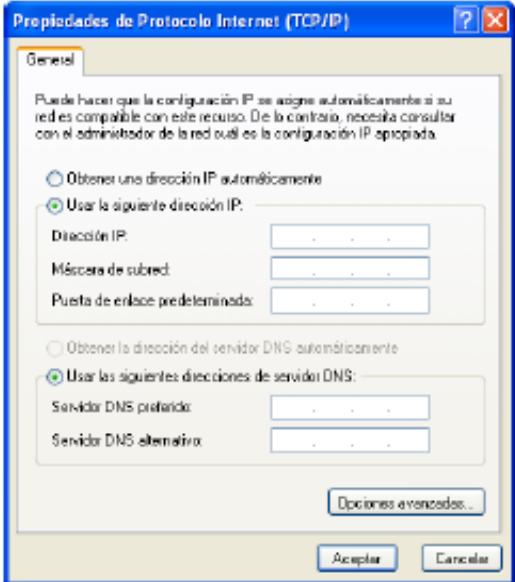
<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red	<b>Número:</b>	2
<b>Práctica</b>	Configuración de equipos host para redes IP siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	8
<b>Propósito de la práctica</b>	Configurar la topología física del laboratorio, la topología LAN lógica y verificar la conectividad LAN siguiendo procedimiento para su operación.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
<p>1 Router Cisco 1 Switch Cisco 1 Equipo Host 3 Cables UTP Cat-5 o cualquier UTP de conexión directa.</p>	<p>• Aplica las siguientes medidas de seguridad e higiene en el desarrollo de la práctica:</p> <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> <p>☺ Utilizar las hojas por ambas caras y colocar las de desecho las en el recipiente destinado para su posterior envío a reciclaje</p> <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 1242"> <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="1058 493 1675 951" data-label="Diagram">  </div> <p><b>Figura 1. Cableado de la red</b></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> <p>1. Los equipos host utilizan las dos primeras direcciones IP de la subred. Anote la información de la dirección IP de cada dispositivo:</p> <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> <p>2. A partir de la información dada en la Figura 2, tome nota del direccionamiento de red IP de cada equipo:</p> <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> <p>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 Propiedades. En la ficha General, seleccione Protocolo de Internet (TCP/IP) y luego haga clic en el botón Propiedades.</p>	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 524"> <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 1640 935"> <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 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><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> Examine la siguiente información acerca de la versión generada por el switch. 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> Examine las propiedades predeterminadas de la interfaz FastEthernet que utiliza la PC1. 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> Examine la configuración VLAN predeterminada del switch. 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> <pre>Switch#dir flash:</pre> <p style="padding-left: 40px;">o</p> <pre>Switch#show flash</pre> <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> <pre>Switch#dir flash:c2960-lanbase-mz.122-25.SEE3</pre> <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   Queuing 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>

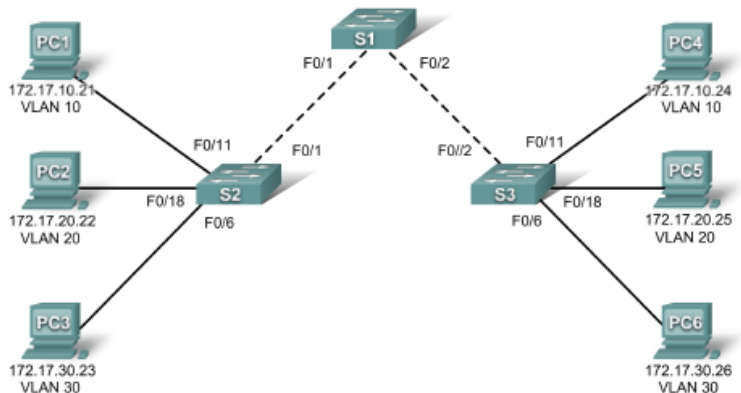
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>violation Security violation mode &lt;cr&gt;  S1 (config-if)#switchport port-security</pre> <p><b>Paso 6: Configure la seguridad de puerto en un puerto de acceso.</b></p> <p>Configure el puerto del switch FastEthernet 0/18 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>

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Administración de redes de área local virtuales.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica</b>	Configuración básica de una VLAN VLAN siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	10
<b>Propósito de la práctica</b>	Crear VLANs en un switch, de acuerdo a las características solicitadas VLAN, 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>		
6 Estaciones de trabajo 3 switches. 6 cables directo. 2 cables cruzados.	<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><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 style="text-align: center;"><b>Diagrama de topología</b></p>  <pre> graph TD     S1[S1] -.- F0/1 --- S2[S2]     S1[S1] -.- F0/2 --- S3[S3]     S2[S2] --- F0/18 --- S3[S3]     S2[S2] --- F0/11 --- PC1[PC1]     S2[S2] --- F0/18 --- PC2[PC2]     S2[S2] --- F0/6 --- PC3[PC3]     S3[S3] --- F0/11 --- PC4[PC4]     S3[S3] --- F0/18 --- PC5[PC5]     S3[S3] --- F0/6 --- PC6[PC6]     </pre> <p> <b>PC1:</b> 172.17.10.21, VLAN 10  <b>PC2:</b> 172.17.20.22, VLAN 20  <b>PC3:</b> 172.17.30.23, VLAN 30  <b>PC4:</b> 172.17.10.24, VLAN 10  <b>PC5:</b> 172.17.20.25, VLAN 20  <b>PC6:</b> 172.17.30.26, VLAN 30         </p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																	
	<p><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="842 334 1906 781"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway (puerta de salida) predeterminado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.11</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.12</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.13</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.21</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.1</td> </tr> <tr> <td>PC2</td> <td>NIC</td> <td>172.17.20.22</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.20.1</td> </tr> <tr> <td>PC3</td> <td>NIC</td> <td>172.17.30.23</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.30.1</td> </tr> <tr> <td>PC4</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.24</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.1</td> </tr> <tr> <td>PC5</td> <td>NIC</td> <td>172.17.20.25</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.20.1</td> </tr> <tr> <td>PC6</td> <td>NIC</td> <td>172.17.30.26</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.30.1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Asignaciones iniciales de puertos (Switches 2 y 3)</b></p> <table border="1" data-bbox="919 854 1829 995"> <thead> <tr> <th>Puertos</th> <th>Asignación</th> <th>Red</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1 – 0/5</td> <td>Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)</td> <td>172.17.99.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/6 – 0/10</td> <td>VLAN 30 – Guest (Default)</td> <td>172.17.30.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/11 – 0/17</td> <td>VLAN 10 – Faculty/Staff</td> <td>172.17.10.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/18 – 0/24</td> <td>VLAN 20 – Students</td> <td>172.17.20.0 /24</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tarea 1: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1: Cablee una red de manera similar al diagrama de topología.</b></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.</p> <p>Nota: Si utiliza switches 2900 o 2950, los resultados pueden aparecer de manera diferente. Asimismo, ciertos comandos pueden ser diferentes o no encontrarse disponibles.</p>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway (puerta de salida) predeterminado	S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/C	S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/C	S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/C	PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1	PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1	PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1	PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	172.17.10.1	PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	172.17.20.1	PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	172.17.30.1	Puertos	Asignación	Red	Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24	Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24	Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24	Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway (puerta de salida) predeterminado																																																														
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/C																																																														
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/C																																																														
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/C																																																														
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1																																																														
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1																																																														
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1																																																														
PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	172.17.10.1																																																														
PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	172.17.20.1																																																														
PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	172.17.30.1																																																														
Puertos	Asignación	Red																																																																
Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24																																																																
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24																																																																
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24																																																																
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24																																																																

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 2: Borre configuraciones existentes en los switches e inicializar todos los puertos en estado desactivado.</b></p> <p>De ser necesario, consulte la Práctica de laboratorio 2.5.1, Apéndice 1, para leer sobre el procedimiento para borrar las configuraciones del switch.</p> <p>Es una optimización deshabilitar puertos no utilizados en los switches mediante su desactivación. Deshabilite todos los puertos en los switches:</p> <pre>Switch#config term Switch(config)#interface range fa0/1-24 Switch(config-if-range)#shutdown Switch(config-if-range)#interface range gi0/1-2 Switch(config-if-range)#shutdown</pre> <p><b>Tarea 2: Realizar las configuraciones básicas del switch</b></p> <p><b>Paso 1: Configure los switches de acuerdo con la siguiente guía:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure el nombre de host del switch.</li> <li>• Deshabilite la búsqueda DNS.</li> <li>• Configure una contraseña de modo EXEC: clase.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones de consola.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones de vty.</li> </ul> <p><b>Paso 2: Vuelva a habilitar los puertos de usuario en S2 y S3.</b></p> <pre>S2(config)#interface range fa0/6, fa0/11, fa0/18 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#no shutdown  S3(config)#interface range fa0/6, fa0/11, fa0/18 S3(config-if-range)#switchport mode access S3(config-if-range)#no shutdown</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños						
	<p><b>Tarea 3: Configurar y activar las interfaces Ethernet</b></p> <p><b>Paso 1: Configure las PC.</b></p> <p>Puede completar esta práctica de laboratorio utilizando sólo dos PC, simplemente modificando las direcciones IP de las dos PC específicas de una prueba que desea llevar a cabo. Por ejemplo: si desea probar la conectividad entre la PC1 y la PC2, configure las direcciones IP para aquellas PC que se refieren a la tabla de direccionamiento al comienzo de la práctica de laboratorio. Alternativamente, puede configurar las seis PC con las direcciones IP y gateways predeterminados.</p> <p><b>Tarea 4: Configurar las VLAN en el switch</b></p> <p><b>Paso 1: Cree las VLAN en el switch S1.</b></p> <p>Utilice el comando <code>vlan id de la VLAN</code> en modo de configuración global para añadir una VLAN al switch S1. Hay cuatro VLAN configuradas para esta práctica de laboratorio: VLAN 10 (cuerpo docente/personal); VLAN 20 (estudiantes); VLAN 30 (guest); y VLAN 99 (administración). Después de crear la VLAN, estará en modo de configuración de <code>vlan</code>, donde puede asignar un nombre para la VLAN mediante el comando <code>name nombre de la VLAN</code>.</p> <pre>S1(config)#vlan 10 S1(config-vlan)#name faculty/staff S1(config-vlan)#vlan 20 S1(config-vlan)#name students S1(config-vlan)#vlan 30 S1(config-vlan)#name guest S1(config-vlan)#vlan 99 S1(config-vlan)#name management S1(config-vlan)#end S1#</pre> <p><b>Paso 2: Verifique que las VLAN estén creadas en S1.</b></p> <p>Use el comando <code>show vlan brief</code> para verificar que las VLAN se hayan creado.</p> <pre>S1#show vlan brief</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>VLAN Name</th> <th>Status</th> <th>Ports</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 default</td> <td>active</td> <td>Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2</td> </tr> </tbody> </table>	VLAN Name	Status	Ports	1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2
VLAN Name	Status	Ports					
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2					

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> 10  faculty/staff      active 20  students           active 30  guest              active 99  management        active </pre> <p><b>Paso 3: Configure y asigne un nombre a las VLAN en los switches S2 y S3.</b></p> <p>Cree y asigne un nombre para las VLAN 10, 20, 30 y 99 en S2 y S3 mediante los comandos del Paso 1. Verifique la configuración correcta mediante el comando <b>show vlan brief</b>.</p> <p>¿Qué puertos se encuentran asignados actualmente a las cuatro VLAN que se han creado?</p> <p>_____</p> <p><b>Paso 4: Asigne puertos de switch a las VLAN en S2 y S3.</b></p> <p>Consulte la tabla para la asignación de puertos que se encuentra en la página 1. Los puertos se asignan a las VLAN en modo de configuración de interfaces, utilizando el comando <b>switchport access vlan id de la VLAN</b>. Puede asignar cada puerto en forma individual o se puede utilizar el comando <b>interface range</b> para simplificar la tarea, como se muestra en este ejemplo. Los comandos se muestran sólo para S3, pero S2 y S3 se deben configurar de manera similar. Guarde la configuración al terminar.</p> <pre> S3(config)#interface range fa0/6-10 S3(config-if-range)#switchport access vlan 30 S3(config-if-range)#interface range fa0/11-17 S3(config-if-range)#switchport access vlan 10 S3(config-if-range)#interface range fa0/18-24 S3(config-if-range)#switchport access vlan 20 S3(config-if-range)#end S3#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? [intro] Building configuration... [OK] </pre> <p><b>Paso 5: Determine qué puertos se han agregado.</b></p> <p>Utilice el comando <b>show vlan id número de VLAN</b> en S2 para ver qué puertos se asignan a VLAN 10.</p> <p>¿Qué puertos están asignados a la VLAN 10?</p> <p>_____</p> <p>Nota: El comando <b>show vlan name nombre de la VLAN</b> muestra el mismo resultado.</p> <p>También puede ver la información sobre la asignación de VLAN utilizando el comando <b>show interfaces interface switchport</b>.</p>




Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 6: Asigne la VLAN de administración.</b></p> <p>Una VLAN de administración es cualquier VLAN que se configura para acceder a las capacidades administrativas de un switch. La VLAN 1 funciona como VLAN de administración si no ha definido específicamente otra VLAN. Se asigna a la VLAN de administración una dirección IP y máscara de subred. Un switch puede administrarse mediante HTTP, Telnet, SSH o SNMP. Debido a que la configuración no convencional de un switch Cisco cuenta con la VLAN 1 como VLAN predeterminada, la misma es una mala elección como VLAN de administración. Usted no desea que un usuario arbitrario que se conecta a un switch acceda de manera predeterminada a la VLAN de administración. Recuerde que anteriormente, en esta misma práctica de laboratorio, configuró la VLAN 99 como VLAN de administración.</p> <p>Desde el modo de configuración de interfaz, utilice el comando <code>ip address</code> para asignar la dirección IP de administración a los switches.</p> <pre>S1(config)#interface vlan 99 S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0 S1(config-if)#no shutdown  S2(config)#interface vlan 99 S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0 S2(config-if)#no shutdown  S3(config)#interface vlan 99 S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0 S3(config-if)#no shutdown</pre> <p>La asignación de una dirección de administración permite la comunicación IP entre switches y permite también que cualquier host conectado a un puerto asignado a la VLAN 99 se conecte a los switches. Debido a que la VLAN 99 se encuentra configurada como la VLAN de administración, cualquier puerto asignado a esta VLAN se considera puerto de administración y debe contar con seguridad para controlar qué dispositivos pueden conectarse a estos puertos.</p> <p><b>Paso 7: Configure los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en todos los switches.</b></p> <p>Los enlaces troncales son conexiones entre los switches que permiten a los mismos intercambiar información para todas las VLAN. De manera predeterminada, un puerto troncal pertenece a todas las VLAN, a diferencia del puerto de acceso que sólo puede pertenecer a una sola VLAN. Si el switch admite tanto el encapsulamiento de VLAN ISL como el de 802.1Q, los enlaces troncales deben especificar qué método utilizan. Debido a que el switch 2960 sólo admite el enlace troncal 802.1Q, no se especifica en esta práctica de laboratorio.</p>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Se asigna una VLAN nativa a un puerto troncal 802.1Q. En la topología, la VLAN nativa es VLAN 99. Un enlace troncal 802.1Q admite tráfico de varias VLAN (tráfico etiquetado) así como el tráfico que no proviene de una VLAN (tráfico sin etiquetar). El puerto de enlace troncal 802.1Q coloca el tráfico sin etiquetar en la VLAN nativa. El tráfico sin etiquetar se genera con una computadora conectada a un puerto del switch que se configura con la VLAN nativa. Una de las especificaciones de IEEE 802.1Q para VLAN nativas es mantener la compatibilidad retrospectiva con el tráfico sin etiquetar común en los escenarios de LAN antiguas. A los fines de esta práctica de laboratorio, una VLAN nativa sirve como identificador común en lados opuestos de un enlace troncal. Es una optimización utilizar una VLAN que no sea VLAN 1 como VLAN nativa.</p> <p>Simplifique la configuración de enlaces troncales con el comando <code>interface range</code> en el modo de configuración global.</p> <pre>S1(config)#interface range fa0/1-5 S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S1(config-if-range)#no shutdown S1(config-if-range)#end  S2(config)# interface range fa0/1-5 S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S2(config-if-range)#no shutdown S2(config-if-range)#end  S3(config)# interface range fa0/1-5 S3(config-if-range)#switchport mode trunk S3(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S3(config-if-range)#no shutdown S3(config-if-range)#end</pre> <p>Verifique que los enlaces troncales se hayan configurado mediante el comando <code>show interface trunk</code>.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> S1#show interface trunk  Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan Fa0/1     on        802.1q         trunking    99 Fa0/2     on        802.1q         trunking    99  Port      Vlans allowed on trunk Fa0/1     1-4094 Fa0/2     1-4094  Port      Vlans allowed and active in management domain Fa0/1     1,10,20,30,99 Fa0/2     1,10,20,30,99  Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned Fa0/1     1,10,20,30,99 Fa0/2     1,10,20,30,99           </pre> <p><b>Paso 8: Verifique que los switches se puedan comunicar.</b></p> <p>Desde S1, haga ping a la dirección de administración en S2 y S3.</p> <pre> S1#ping 172.17.99.12 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.12, timeout is 2 seconds: !!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/9 ms  S1#ping 172.17.99.13 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.17.99.13, timeout is 2 seconds: .!!!! Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 1/1/1 ms           </pre> <p><b>Paso 9: Haga ping a varios hosts desde la PC2.</b></p> <p>Haga ping desde el host de PC2 al host de PC1 (172.17.10.21). ¿El intento de hacer ping fue exitoso? _____</p> <p>Haga ping desde el host PC2 a la dirección IP de la VLAN 99 del switch 172.17.99.12. ¿El intento de hacer ping fue exitoso? _____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Debido a que estos hosts se encuentran en diferentes subredes y diferentes VLAN, no pueden comunicarse sin un dispositivo de Capa 3 que sirva de ruta entre las subredes separadas.</p> <p>Haga ping desde el host PC2 al host PC5. ¿El intento de hacer ping fue exitoso? _____</p> <p>Debido a que la PC2 se encuentra en la misma VLAN y la misma subred que la PC5, el ping fue exitoso.</p> <p><b>Paso 10: Ubique la PC1 en la misma VLAN que la PC2.</b></p> <p>El puerto conectado a PC2 (S2 Fa0/18) se asigna a la VLAN 20, y el puerto conectado a la PC1 (S2 Fa0/11) se asigna a la VLAN 10. Reasigne el puerto S2 Fa0/11 a la VLAN 20. No es necesario eliminar primero un puerto de una VLAN para cambiar su pertenencia de VLAN. Después de reasignar un puerto a una nueva VLAN, ese puerto se elimina automáticamente de su VLAN anterior.</p> <pre>S2#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S2(config)#interface fastethernet 0/11 S2(config-if)#switchport access vlan 20 S2(config-if)#end</pre> <p>Haga ping desde el host PC2 al host PC1. ¿El intento de hacer ping fue exitoso? _____</p> <p>Aun cuando los puertos utilizados por la PC1 y PC2 se encuentran en la misma VLAN, aún están en subredes diferentes, por lo que no pueden comunicarse directamente.</p> <p><b>Paso 11: Cambie la dirección IP y la red en PC1.</b></p> <p>Asigne 172.17.20.21 como dirección IP de PC1. La máscara de subred y el gateway predeterminado pueden seguir siendo los mismos. Una vez más, haga ping desde el host PC2 al host PC1 utilizando la dirección IP recién asignada.</p> <p>¿El intento de hacer ping fue exitoso? _____</p> <p>¿Por qué fue exitoso?</p> <p>_____</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 5: Documentar las configuraciones de los switches</b></p> <p>En cada switch, capture la configuración activa en un archivo de texto y consérvela para futuras referencias.</p> <p><b>Tarea 6: Limpieza</b></p> <p>Borre las configuraciones y vuelva a cargar los switches. Desconecte y guarde el cableado. En caso de PC hosts que están normalmente conectadas a otras redes (tales como la LAN de la escuela o de Internet) vuelva a conectar el cableado apropiado y restaure la configuración de TCP/IP.</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>	Administración de redes de área local virtuales.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica</b>	Resolución de problemas en la configuración de una VLAN siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	11
<b>Propósito de la práctica</b>	Detecta problemas que impiden que funcione correctamente la configuración de una VLAN común VLAN siguiendo procedimiento, para su análisis y resolución.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
<p>6 Estaciones de trabajo 3 switches. 6 cables directo. 2 cable cruzados.</p>	<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><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 TD     S1 --- F0/1 S2     S1 --- F0/2 S3     S2 --- F0/11 PC1     S2 --- F0/18 PC2     S2 --- F0/6 PC3     S3 --- F0/11 PC4     S3 --- F0/18 PC5     S3 --- F0/6 PC6     </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																	
	<p data-bbox="808 293 1171 321"><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="831 337 1934 808"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway (puerta de salida) predeterminado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>VLAN 56</td> <td>192.168.56.11</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>VLAN 56</td> <td>192.168.56.12</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>VLAN 56</td> <td>192.168.56.13</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>192.168.10.21</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.10.1</td> </tr> <tr> <td>PC2</td> <td>NIC</td> <td>192.168.20.22</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.20.1</td> </tr> <tr> <td>PC3</td> <td>NIC</td> <td>192.168.30.23</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.30.1</td> </tr> <tr> <td>PC4</td> <td>NIC</td> <td>192.168.10.24</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.10.1</td> </tr> <tr> <td>PC5</td> <td>NIC</td> <td>192.168.20.25</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.20.1</td> </tr> <tr> <td>PC6</td> <td>NIC</td> <td>192.168.30.26</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.30.1</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="808 841 1493 868"><b>Asignaciones iniciales de puertos (Switches 2 y 3)</b></p> <table border="1" data-bbox="915 885 1845 1027"> <thead> <tr> <th>Puertos</th> <th>Asignación</th> <th>Red</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1 – 0/5</td> <td>Enlaces troncales 802.1q (VLAN 56 nativa)</td> <td>192.168.56.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/6 – 0/10</td> <td>VLAN 30 – Guest (Default)</td> <td>192.168.30.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/11 – 0/17</td> <td>VLAN 10 – Faculty/Staff</td> <td>192.168.10.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/18 – 0/24</td> <td>VLAN 20 – Students</td> <td>192.168.20.0 /24</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="808 1198 936 1226"><b>Situación</b></p> <p data-bbox="808 1242 1934 1404">En esta práctica de laboratorio practicará el diagnóstico de fallas en un entorno de VLAN mal configurada. Cargue o pida a su instructor que cargue las siguientes configuraciones en su equipo de práctica de laboratorio. Su objetivo es localizar y corregir todos los errores en las configuraciones y establecer una conectividad de extremo a extremo. Su configuración final debe coincidir con el diagrama de topología y la tabla de direccionamiento. Todas las contraseñas se establecen como cisco, excepto la contraseña de enable secret que se configura como class.</p>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway (puerta de salida) predeterminado	S1	VLAN 56	192.168.56.11	255.255.255.0	N/C	S2	VLAN 56	192.168.56.12	255.255.255.0	N/C	S3	VLAN 56	192.168.56.13	255.255.255.0	N/C	PC1	NIC	192.168.10.21	255.255.255.0	192.168.10.1	PC2	NIC	192.168.20.22	255.255.255.0	192.168.20.1	PC3	NIC	192.168.30.23	255.255.255.0	192.168.30.1	PC4	NIC	192.168.10.24	255.255.255.0	192.168.10.1	PC5	NIC	192.168.20.25	255.255.255.0	192.168.20.1	PC6	NIC	192.168.30.26	255.255.255.0	192.168.30.1	Puertos	Asignación	Red	Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 56 nativa)	192.168.56.0 /24	Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	192.168.30.0 /24	Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	192.168.10.0 /24	Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	192.168.20.0 /24
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway (puerta de salida) predeterminado																																																														
S1	VLAN 56	192.168.56.11	255.255.255.0	N/C																																																														
S2	VLAN 56	192.168.56.12	255.255.255.0	N/C																																																														
S3	VLAN 56	192.168.56.13	255.255.255.0	N/C																																																														
PC1	NIC	192.168.10.21	255.255.255.0	192.168.10.1																																																														
PC2	NIC	192.168.20.22	255.255.255.0	192.168.20.1																																																														
PC3	NIC	192.168.30.23	255.255.255.0	192.168.30.1																																																														
PC4	NIC	192.168.10.24	255.255.255.0	192.168.10.1																																																														
PC5	NIC	192.168.20.25	255.255.255.0	192.168.20.1																																																														
PC6	NIC	192.168.30.26	255.255.255.0	192.168.30.1																																																														
Puertos	Asignación	Red																																																																
Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 56 nativa)	192.168.56.0 /24																																																																
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	192.168.30.0 /24																																																																
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	192.168.10.0 /24																																																																
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	192.168.20.0 /24																																																																




Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 1: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1:</b> Cablee una red de manera similar al diagrama de topología.</p> <p><b>Paso 2:</b> Borre configuraciones existentes en los switches e inicializar todos los puertos en estado desactivado.</p> <p><b>Paso 3:</b> Importe las siguientes configuraciones.</p> <p><b>Switch 1</b></p> <pre>hostname S1 no ip domain-lookup enable secret class ! ! interface range FastEthernet0/1-5 switchport mode trunk ! interface range FastEthernet0/6-24 shutdown ! interface Vlan1 no ip address no ip route-cache ! interface Vlan56 ip address 192.168.56.11 255.255.255.0 no ip route-cache ! line con 0 logging synchronous line vty 0 4 no login line vty 5 15 password cisco login ! end</pre> <p><b>Switch 2</b></p> <pre>hostname S2 no ip domain-lookup enable secret class</pre>

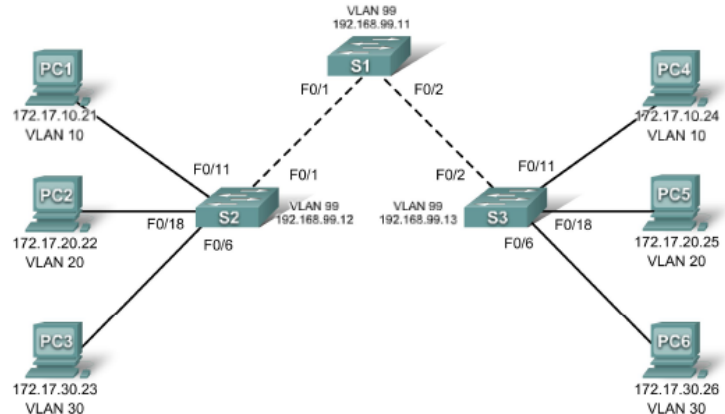


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ! vlan 10,20,30,56 ! interface range FastEthernet0/1-5   switchport trunk native vlan 56 ! interface range FastEthernet0/6-10   switchport access vlan 30   switchport mode access ! interface range FastEthernet0/11-17   switchport access vlan 10   switchport mode access ! interface range FastEthernet0/18-24   switchport access vlan 20   switchport mode access ! interface GigabitEthernet0/1 ! interface GigabitEthernet0/2 ! interface Vlan1   ip address 192.168.56.12 255.255.255.0 no ip route-cache shutdown ! line con 0   password cisco   login line vty 0 4   password cisco   login line vty 5 15   password cisco   login ! end           </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> Switch 3 hostname S3 no ip domain-lookup enable secret class ! vlan 10,20,30 ! interface range FastEthernet0/1-5 switchport trunk native vlan 56 switchport mode trunk ! interface range FastEthernet0/6-10 switchport mode access ! interface range FastEthernet0/11-17 switchport mode access ! interface range FastEthernet0/18-24 switchport mode access ! interface GigabitEthernet0/1 ! interface GigabitEthernet0/2 ! interface Vlan1 no ip address no ip route-cache shutdown ! interface Vlan56 no ip route-cache ! line con 0 password cisco login line vty 0 4 password cisco login line vty 5 15 password cisco login ! end </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 2: Realizar un diagnóstico de fallas y reparar la configuración de la VLAN</b></p> <p><b>Tarea 3: Documentar las configuraciones de los switches</b> En cada switch, capture la configuración activa en un archivo de texto y consérvela para futuras referencias.</p> <p><b>Tarea 4: Limpieza</b> Borre las configuraciones y vuelva a cargar los switches. Desconecte y guarde el cableado. En caso de PC hosts que están normalmente conectadas a otras redes (tales como la LAN de la escuela o de Internet) vuelva a conectar el cableado apropiado y restaure la configuración de TCP/IP.</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>	Administración de redes de área local virtuales.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica</b>	Configuración básica de la función VTP bajo procedimiento.	<b>Número:</b>	12
<b>Propósito de la práctica</b>	Configurar las VLAN y el protocolo de enlaces troncales (VTP) en todos los switches por procedimiento, para su uso.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
<p>2 Estaciones de trabajo 1 switch. 1 cables directo. 1 cable de consola.</p>	<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><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>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="831 331 1841 761"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway predeterminada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>S1</td><td>VLAN 99</td><td>172.17.99.11</td><td>255.255.255.0</td><td>N/C</td></tr> <tr><td>S2</td><td>VLAN 99</td><td>172.17.99.12</td><td>255.255.255.0</td><td>N/C</td></tr> <tr><td>S3</td><td>VLAN 99</td><td>172.17.99.13</td><td>255.255.255.0</td><td>N/C</td></tr> <tr><td>PC1</td><td>NIC</td><td>172.17.10.21</td><td>255.255.255.0</td><td>172.17.10.1</td></tr> <tr><td>PC2</td><td>NIC</td><td>172.17.20.22</td><td>255.255.255.0</td><td>172.17.20.1</td></tr> <tr><td>PC3</td><td>NIC</td><td>172.17.30.23</td><td>255.255.255.0</td><td>172.17.30.1</td></tr> <tr><td>PC4</td><td>NIC</td><td>172.17.10.24</td><td>255.255.255.0</td><td>172.17.10.1</td></tr> <tr><td>PC5</td><td>NIC</td><td>172.17.20.25</td><td>255.255.255.0</td><td>172.17.20.1</td></tr> <tr><td>PC6</td><td>NIC</td><td>172.17.30.26</td><td>255.255.255.0</td><td>172.17.30.1</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Asignaciones de puertos (Switches 2 y 3)</b></p> <table border="1" data-bbox="938 862 1850 1008"> <thead> <tr> <th>Puertos</th> <th>Asignación</th> <th>Red</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Fa0/1 – 0/5</td><td>Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)</td><td>172.17.99.0 /24</td></tr> <tr><td>Fa0/6 – 0/10</td><td>VLAN 30 – Guest (Default)</td><td>172.17.30.0 /24</td></tr> <tr><td>Fa0/11 – 0/17</td><td>VLAN 10 – Faculty/Staff</td><td>172.17.10.0 /24</td></tr> <tr><td>Fa0/18 – 0/24</td><td>VLAN 20 – Students</td><td>172.17.20.0 /24</td></tr> </tbody> </table> <p><b>Tarea 1: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1: Cablee una red de manera similar al diagrama de topología.</b></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 está basado en los switches 2960. El uso de cualquier otro tipo de switch puede producir resultados distintos. Si va a usar switches más antiguos, algunos comandos pueden ser diferentes o no estar disponibles.</p>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminada	S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/C	S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/C	S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/C	PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1	PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1	PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1	PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	172.17.10.1	PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	172.17.20.1	PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	172.17.30.1	Puertos	Asignación	Red	Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24	Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24	Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24	Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminada																																																														
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/C																																																														
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/C																																																														
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/C																																																														
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1																																																														
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1																																																														
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1																																																														
PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	172.17.10.1																																																														
PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	172.17.20.1																																																														
PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	172.17.30.1																																																														
Puertos	Asignación	Red																																																																
Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24																																																																
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24																																																																
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24																																																																
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24																																																																

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																		
	<p>Observe en la Tabla de direccionamiento que las PC se han configurado con una dirección de IP predeterminada de gateway. Ésta sería la dirección IP del router local que no se incluye en este escenario de práctica de laboratorio. El gateway predeterminado, el router sería necesario para las PC en diferentes VLAN para poder comunicarse. Esto se analiza más adelante, en otro capítulo.</p> <p>Establezca conexiones de consola en los tres switches.</p> <p><b>Paso 2: Borre toda configuración existente en los switches.</b></p> <p>De ser necesario, consulte la Práctica de laboratorio 2.5.1, Apéndice 1 para leer sobre el procedimiento para borrar las configuraciones del switch y las VLAN. Utilice el comando <code>show vlan</code> para verificar que sólo existan VLAN predeterminadas y que todos los puertos se asignen a la VLAN 1.</p> <pre>Switch#show vlan</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>VLAN Name</th> <th>Status</th> <th>Ports</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 default</td> <td>active</td> <td>Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2</td> </tr> <tr> <td>1002 fddi-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1003 token-ring-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1004 fddinet-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1005 trnet-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Paso 3: Deshabilitar todos los puertos con el comando shutdown.</b> Repita estos comandos para cada switch de la topología.</p> <pre>Switch(config)#interface range fa0/1-24 Switch(config-if-range)#shutdown Switch(config-if-range)#interface range gi0/1-2 Switch(config-if-range)#shutdown</pre>	VLAN Name	Status	Ports	1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2	1002 fddi-default	active		1003 token-ring-default	active		1004 fddinet-default	active		1005 trnet-default	active	
VLAN Name	Status	Ports																	
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig1/1, Gig1/2																	
1002 fddi-default	active																		
1003 token-ring-default	active																		
1004 fddinet-default	active																		
1005 trnet-default	active																		

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 2: Realizar las configuraciones básicas del switch</b></p> <p><b>Paso 1: Complete la configuración básica de los switches S1, S2 y S3.</b></p> <p>Configure los switches S1, S2 y S3 según las siguientes pautas y guarde todas sus configuraciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure el nombre de host del switch según lo indicado en la topología.</li> <li>• Deshabilite la búsqueda DNS.</li> <li>• Configure una contraseña de modo EXEC: <code>class</code>.</li> <li>• Configure la contraseña <code>cisco</code> para las conexiones de consola.</li> <li>• Configure la contraseña <code>cisco</code> para las conexiones de vty.</li> </ul> <p>(Se muestran los resultados para S1)</p> <pre>Switch&gt;enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#hostname S1 S1(config)#enable secret class S1(config)#no ip domain-lookup 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)#end %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console S1#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK]</pre> <p><b>Paso 2: Vuelva a habilitar los puertos de usuario en S2 y S3.</b></p> <p>Configure los puertos de usuario en modo de acceso. Consulte el diagrama de topología para determinar cuáles puertos están conectados a dispositivos de usuario final.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> S2(config)#interface fa0/6 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#interface fa0/11 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#no shutdown  S3(config)#interface fa0/6 S3(config-if)#switchport mode access S3(config-if)#no shutdown S3(config-if)#interface fa0/11 S3(config-if)#switchport mode access S3(config-if)#no shutdown S3(config-if)#interface fa0/18 S3(config-if)#switchport mode access S3(config-if)#no shutdown  <b>Step 3: Re-enable the trunk ports on S1, S2 and S3</b> S1(config)#interface fa0/1 S1(config-if)#no shutdown S1(config)#interface fa0/2 S1(config-if)#no shutdown  S2(config)#interface fa0/1 S2(config-if)#no shutdown  S3(config)#interface fa0/2 S3(config-if)#no shutdown           </pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 3: Configurar las interfaces Ethernet en las PC Host</b></p> <p>Configure las interfaces Ethernet de PC1, PC2, PC3, PC4, PC5 y PC6 con las direcciones IP y las gateways predeterminadas indicadas en la tabla de direccionamiento al comienzo de la práctica de laboratorio.</p> <p>Verifique que la PC1 pueda hacer ping a PC4; que la PC2 pueda hacer ping a la PC5 y que la PC3 pueda hacer ping a la PC6.</p> <p><b>Tarea 4: Configurar VTP en los switches</b></p> <p>VTP permite al administrador de redes controlar las instancias de las VLAN en la red creando dominios VTP. Dentro de cada dominio VTP se configuran uno o más switches con servidores VTP. Las VLAN se crean en el servidor VTP y se informan a los otros switches en el dominio. Las tareas comunes de configuración VTP son la configuración del modo operativo, del dominio y de la contraseña. En esta práctica de laboratorio se utilizará a S1 como el servidor VTP, con S2 y S3 configurados como clientes VTP o en el modo transparente de VTP.</p> <p><b>Paso 1: Verifique las configuraciones VTP actuales en los tres switches.</b></p> <p>S1#show vtp status</p> <pre>VTP Version                : 2 Configuration Revision     : 0 Maximum VLANs supported locally : 255 Number of existing VLANs   : 5 VTP Operating Mode         : Server VTP Domain Name            : VTP Pruning Mode           : Disabled VTP V2 Mode                : Disabled VTP Traps Generation       : Disabled MD5 digest                 : 0x57 0xCD 0x40 0x65 0x63 0x59 0x47 0xBD Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00 Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)</pre> <p>S2#show vtp status</p> <pre>VTP Version                : 2 Configuration Revision     : 0 Maximum VLANs supported locally : 255 Number of existing VLANs   : 5 VTP Operating Mode         : Server VTP Domain Name            : VTP Pruning Mode           : Disabled VTP V2 Mode                : Disabled VTP Traps Generation       : Disabled MD5 digest                 : 0x57 0xCD 0x40 0x65 0x63 0x59 0x47 0xBD Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00 Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>S3#show vtp status VTP Version                : 2 Configuration Revision     : 0 Maximum VLANs supported locally : 255 Number of existing VLANs   : 5 VTP Operating Mode         : Server VTP Domain Name            : VTP Pruning Mode           : Disabled VTP V2 Mode                 : Disabled VTP Traps Generation       : Disabled MD5 digest                  : 0x57 0xCD 0x40 0x65 0x63 0x59 0x47 0xBD Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00</pre> <p>Observe que los tres switches se encuentran en modo servidor. El modo servidor es el modo VTP predeterminado para la mayoría de los switches Catalyst.</p> <p><b>Paso 2: Configure el modo operativo, el nombre de dominio y la contraseña de VTP en los tres switches.</b></p> <p>Establezca Lab4 como nombre de dominio VTP y cisco como contraseña de VTP en los tres switches. Configure S1 en modo servidor, S2 en modo cliente, y S3 en modo transparente.</p> <pre>S1(config)#vtp mode server Device mode already VTP SERVER. S1(config)#vtp domain Lab4 Changing VTP domain name from NULL to Lab4</pre> <pre>S1(config)#vtp password cisco Setting device VLAN database password to cisco S1(config)#end</pre> <pre>S2(config)#vtp mode client Setting device to VTP CLIENT mode S2(config)#vtp domain Lab4 Changing VTP domain name from NULL to Lab4 S2(config)#vtp password cisco Setting device VLAN database password to cisco S2(config)#end</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>S3(config)#vtp mode transparent Setting device to VTP TRANSPARENT mode. S3(config)#vtp domain Lab4 Changing VTP domain name from NULL to Lab4 S3(config)#vtp password cisco Setting device VLAN database password to cisco S3(config)#end</pre> <p>Nota: El nombre del dominio VTP puede ser aprendido por un switch de cliente desde un switch de servidor pero solamente si el dominio del switch de cliente se encuentra en estado nulo. No puede aprender un nombre nuevo si un nombre fue establecido anteriormente. Por esta razón, es una buena práctica configurar el nombre de dominio manualmente en todos los switches para asegurar que el nombre del dominio sea configurado correctamente. Los switches en diferentes dominios VTP no intercambian información de VLAN.</p> <p><b>Paso 3: Configure los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en los tres switches.</b></p> <p>Simplifique esta tarea con el comando interface range en el modo de configuración global.</p> <pre>S1(config)#interface range fa0/1-5 S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S1(config-if-range)#no shutdown S1(config-if-range)#end  S2(config)# interface range fa0/1-5 S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S2(config-if-range)#no shutdown S2(config-if-range)#end  S3(config)# interface range fa0/1-5 S3(config-if-range)#switchport mode trunk S3(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S3(config-if-range)#no shutdown S3(config-if-range)#end</pre> <p><b>Paso 4: Configure la seguridad de Puerto en los switches de capa de acceso S2 y S3.</b></p> <p>Configure los puertos fa0/6, fa0/11 y fa0/18 de modo tal que sólo permitan un solo host y aprendan la dirección MAC del host de manera dinámica.</p> <pre>S2(config)#interface fa0/6 S2(config-if)#switchport port-security S2(config-if)#switchport port-security maximum 1 S2(config-if)#switchport port-security mac-address sticky</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> S2 (config-if)#interface fa0/11 S2 (config-if)#switchport port-security S2 (config-if)#switchport port-security maximum 1 S2 (config-if)#switchport port-security mac-address sticky S2 (config-if)#interface fa0/18 S2 (config-if)#switchport port-security S2 (config-if)#switchport port-security maximum 1 S2 (config-if)#switchport port-security mac-address sticky S2 (config-if)#end  S3 (config)#interface fa0/6 S3 (config-if)#switchport port-security S3 (config-if)#switchport port-security maximum 1 S3 (config-if)#switchport port-security mac-address sticky S3 (config-if)#interface fa0/11 S3 (config-if)#switchport port-security S3 (config-if)#switchport port-security maximum 1 S3 (config-if)#switchport port-security mac-address sticky S3 (config-if)#interface fa0/18 S3 (config-if)#switchport port-security S3 (config-if)#switchport port-security maximum 1 S3 (config-if)#switchport port-security mac-address sticky S3 (config-if)#end </pre> <p><b>Paso 5: Configure las VLAN en el servidor VTP.</b></p> <p>Hay cuatro VLAN adicionales que se requieren en esta práctica de laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VLAN 99 (management)</li> <li>• VLAN 10 (faculty/staff)</li> <li>• VLAN 20 (students)</li> <li>• VLAN 30 (guest)</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																		
	<p>Configúrelas en el servidor VTP.</p> <pre>S1(config)#vlan 99 S1(config-vlan)#name management S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 10 S1(config-vlan)#name faculty/staff S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 20 S1(config-vlan)#name students S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 30 S1(config-vlan)#name guest S1(config-vlan)#exit</pre> <p>Verifique que se hayan creado las VLAN en S1 con el comando <code>show vlan brief</code>.</p> <p><b>Paso 6: Verifique que las VLAN creadas en S1 se hayan distribuido a S2 y S3.</b></p> <p>Utilice el comando <code>show vlan brief</code> en S2 y S3 para determinar si el servidor VTP ha enviado su configuración VLAN a todos los switches.</p> <pre>S2#show vlan brief</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>VLAN Name</th> <th>Status</th> <th>Ports</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 default</td> <td>active</td> <td>Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2</td> </tr> <tr> <td>10 faculty/staff</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20 students</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 guest</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>99 management</td> <td>active</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	VLAN Name	Status	Ports	1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2	10 faculty/staff	active		20 students	active		30 guest	active		99 management	active	
VLAN Name	Status	Ports																	
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21 Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1 Gi0/2																	
10 faculty/staff	active																		
20 students	active																		
30 guest	active																		
99 management	active																		


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>S3#show vlan brief  VLAN Name                Status    Ports ----- 1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5  Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9  Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13  Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17  Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21  Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1  Gi0/2  1002 fddi-default         act/unsup 1003 token-ring-default   act/unsup 1004 fddinet-default      act/unsup 1005 trnet-default        act/unsup</pre> <p>¿Están configuradas las mismas VLAN en todos los switches? _____</p> <p>Explique por qué S2 y S3 tienen diferentes configuraciones de VLAN en este momento. _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><b>Paso 7: Cree una nueva VLAN en switches 2 y 3.</b></p> <pre>S2(config)#vlan 88 %VTP VLAN configuration not allowed when device is in CLIENT mode.  S3(config)#vlan 88 S3(config-vlan)#name test S3(config-vlan)#</pre> <p>¿Por qué no se le permite crear una nueva VLAN en S2 pero sí en S3? _____</p> <p>_____</p> <p>Borre la VLAN 88 de S3.</p> <pre>S3(config)#no vlan 88</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 8: Configure las VLAN en forma manual.</b></p> <p>Configure las cuatro VLAN identificadas en el Paso 5 en el switch S3.</p> <pre>S3(config)#vlan 99 S3(config-vlan)#name management S3(config-vlan)#exit S3(config)#vlan 10 S3(config-vlan)#name faculty/staff S3(config-vlan)#exit S3(config)#vlan 20 S3(config-vlan)#name students S3(config-vlan)#exit S3(config)#vlan 30 S3(config-vlan)#name guest S3(config-vlan)#exit</pre> <p>Aquí se aprecia una de las ventajas del VTP. La configuración manual es tediosa y puede suscitar errores y cualquier error introducido aquí puede evitar la comunicación entre VLAN. Además, puede resultar difícil diagnosticar este tipo de errores.</p> <p><b>Paso 9: Configure la dirección de la interfaz de administración en los tres switches.</b></p> <pre>S1(config)#interface vlan 99 S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0 S1(config-if)#no shutdown  S2(config)#interface vlan 99 S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0 S2(config-if)#no shutdown  S3(config)#interface vlan 99 S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0 S3(config-if)#no shutdown</pre> <p>Verifique que todos los switches estén correctamente configurados haciendo ping entre ellos. Desde S1, haga ping a la interfaz de administración en S2 y S3. Desde S2, haga ping a la interfaz de administración en S3.</p> <p>¿Los pings son exitosos? _____</p> <p>En caso contrario, realice el diagnóstico de fallas de las configuraciones de los switches e inténtelo nuevamente.</p>

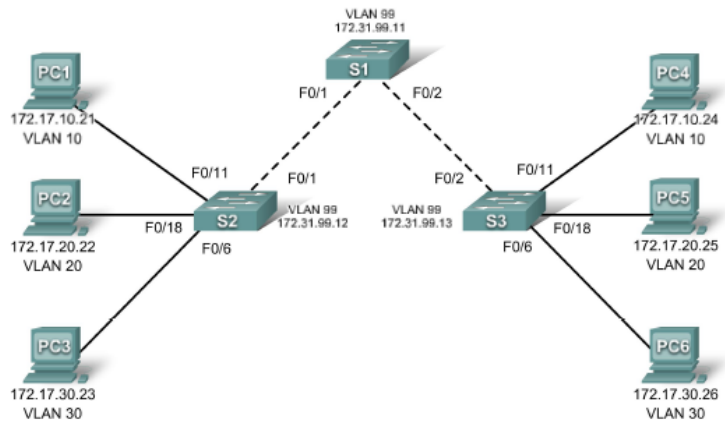


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 10: Asigne puertos de switch a las VLAN.</b></p> <p>Consulte la tabla de asignación de puertos al principio de la práctica de laboratorio para asignar puertos a las VLAN. Simplifique esta tarea con el comando <code>interface range</code>. Las asignaciones de puertos no se configuran a través del VTP. Las asignaciones de puerto deben ser configuradas en cada switch manualmente o dinámicamente con un servidor VMPS. Los comandos se muestran para S3 solamente, pero los switches S2 y S1 deben ser configurados de manera similar. Cuando termine, guarde la configuración.</p> <pre>S3(config)#interface range fa0/6-10 S3(config-if-range)#switchport access vlan 30 S3(config-if-range)#interface range fa0/11-17 S3(config-if-range)#switchport access vlan 10 S3(config-if-range)#interface range fa0/18-24 S3(config-if-range)#switchport access vlan 20 S3(config-if-range)#end S3#copy running-config startup-config  Destination filename [startup-config]? [intro] Building configuration... [OK] S3#</pre> <p><b>Tarea 5: Configurar la depuración VTP en los switches</b></p> <p>La depuración VTP permite a un servidor VTP suprimir tráfico de broadcast IP para VLAN específicas a switches que no tienen ningún puerto en esa VLAN. De manera predeterminada, todos los multicasts y broadcasts en una VLAN se saturan en toda la VLAN. Todos los switches en la red reciben todos los broadcasts, incluso en situaciones en las que unos pocos usuarios están conectados a esa VLAN. La depuración del VTP se utiliza para eliminar o depurar este tráfico innecesario. La depuración ahorra banda ancha LAN porque los broadcasts no tienen que ser enviados a los switches que no los necesitan.</p> <p>La depuración se configura en el switch del servidor mediante el comando <code>vtp pruning</code> en modo de configuración global. La configuración se envía a los switches de clientes.</p> <p>Confirme la configuración de depuración VTP en cada switch con el comando <code>show vtp status</code>. El modo de depuración VTP debe estar activado en cada switch.</p> <pre>S1#show vtp status VTP Version                : 2 Configuration Revision     : 17 Maximum VLANs supported locally : 255 Number of existing VLANs   : 9 VTP Operating Mode         : Server VTP Domain Name            : Lab4 VTP Pruning Mode           : Enabled &lt;resultado omitido&gt;</pre> <p><b>Tarea 6: Limpieza</b></p> <p>Borre las configuraciones y vuelva a cargar los switches. Desconecte y guarde el cableado. En caso de los equipos hosts que están normalmente conectadas a otras redes (tales como la LAN de la escuela o de Internet) vuelva a conectar el cableado apropiado y restaure la configuración de TCP/IP.</p>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007</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>	Resolución de problemas en la configuración de la función VTP bajo procedimiento.	<b>Número:</b>	13
<b>Propósito de la práctica</b>	Encontrar y corregir todos los errores de configuración de switches bajo procedimiento, para el funcionamiento de la función VTP.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
<p>6 Estaciones de trabajo 3 switches. 6 cables directo. 2 cables de cruzados.</p>	<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><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>  <p>The diagram shows a network topology with three switches: S1 (top), S2 (middle left), and S3 (middle right). S1 is connected to S2 and S3 via dashed lines representing VTP connections. S1 has a VLAN 99 interface with IP 172.31.99.11. S2 has a VLAN 99 interface with IP 172.31.99.12. S3 has a VLAN 99 interface with IP 172.31.99.13. S1 is connected to S2 via F0/1 on S1 and F0/11 on S2. S1 is connected to S3 via F0/2 on S1 and F0/11 on S3. S2 is connected to S3 via F0/6 on S2 and F0/6 on S3. PC1 (172.17.10.21, VLAN 10) is connected to S2 via F0/11. PC2 (172.17.20.22, VLAN 20) is connected to S2 via F0/18. PC3 (172.17.30.23, VLAN 30) is connected to S2 via F0/6. PC4 (172.17.10.24, VLAN 10) is connected to S3 via F0/11. PC5 (172.17.20.25, VLAN 20) is connected to S3 via F0/18. PC6 (172.17.30.26, VLAN 30) is connected to S3 via F0/6.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																							
	<p data-bbox="783 297 1167 326"><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="903 342 1881 821"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>S1</td><td>VLAN 99</td><td>172.17.99.11</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>S2</td><td>VLAN 99</td><td>172.17.99.12</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>S3</td><td>VLAN 99</td><td>172.17.99.13</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>PC1</td><td>NIC</td><td>172.17.10.21</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>PC2</td><td>NIC</td><td>172.17.20.22</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>PC3</td><td>NIC</td><td>172.17.30.23</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>PC4</td><td>NIC</td><td>172.17.10.24</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>PC5</td><td>NIC</td><td>172.17.20.25</td><td>255.255.255.0</td></tr> <tr><td>PC6</td><td>NIC</td><td>172.17.30.26</td><td>255.255.255.0</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="783 878 1388 907"><b>Asignaciones de puertos (Switches 2 y 3)</b></p> <table border="1" data-bbox="919 924 1881 1078"> <thead> <tr> <th>Puertos</th> <th>Asignación</th> <th>Red</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Fa0/1 – 0/5</td><td>Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)</td><td>172.17.99.0 /24</td></tr> <tr><td>Fa0/6 – 0/10</td><td>VLAN 30 – Guest (Default)</td><td>172.17.30.0 /24</td></tr> <tr><td>Fa0/11 – 0/17</td><td>VLAN 10 – Faculty/Staff</td><td>172.17.10.0 /24</td></tr> <tr><td>Fa0/18 – 0/24</td><td>VLAN 20 – Students</td><td>172.17.20.0 /24</td></tr> </tbody> </table>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0	PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0	PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0	Puertos	Asignación	Red	Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24	Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24	Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24	Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred																																																					
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0																																																					
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0																																																					
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0																																																					
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0																																																					
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0																																																					
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0																																																					
PC4	NIC	172.17.10.24	255.255.255.0																																																					
PC5	NIC	172.17.20.25	255.255.255.0																																																					
PC6	NIC	172.17.30.26	255.255.255.0																																																					
Puertos	Asignación	Red																																																						
Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	172.17.99.0 /24																																																						
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24																																																						
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24																																																						
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24																																																						

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Situación</b></p> <p>El protocolo de enlace troncal de VLAN (VTP) ayuda a garantizar configuraciones VLAN uniformes en su red conmutada pero debe estar correctamente configurado. En esta práctica de laboratorio usará las configuraciones suministradas para configurar S1 como servidor VTP, y S2 y S3 como clientes VTP. El nombre de dominio VTP es Lab4_3 y la contraseña es cisco. Sin embargo, existe un número de errores en esta configuración que debe diagnosticar y corregir antes de que se restaure la conectividad extremo a extremo dentro de la VLAN.</p> <p>Habrá resuelto satisfactoriamente todos los errores cuando las mismas VLAN estén configuradas en los tres switches, y pueda hacer ping entre dos hosts cualesquiera en la misma VLAN o entre dos switches cualesquiera.</p> <p><b>Tarea 1: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1: Cablee una red de manera similar al diagrama de topología.</b></p> <p>Puede utilizar cualquier switch actual en su práctica de laboratorio siempre y cuando éste tenga las interfaces necesarias que se muestran en el diagrama de topología. El resultado que se muestra en esta práctica de laboratorio está basado en los switches 2960. El uso de cualquier otro tipo de switch puede producir resultados distintos. Si va a usar switches más antiguos, algunos comandos pueden ser diferentes o no estar disponibles.</p> <p>Establezca conexiones de consola en los tres switches.</p> <p><b>Paso 2: Borre toda configuración existente en los switches.</b></p> <p>Borre las configuraciones de switch y las VLAN en los tres switches y vuelva a cargarlos para restaurar el estado predeterminado. Utilice el comando <code>show vlan</code> para verificar que solo existan VLAN predeterminadas y que todos los puertos se asignen a la VLAN 1.</p> <p><b>Paso 3: Configure las interfaces Ethernet en las PC host.</b></p> <p>Configurar las interfaces Ethernet de PC1, PC2, PC3, PC4, PC5 y PC6 con las direcciones IP indicadas en la tabla de direccionamiento al comienzo de la práctica de laboratorio. No hay necesidad de configurar las gateways predeterminadas para esta práctica de laboratorio.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 2: Cargar los switches con las configuraciones provistas</b></p> <p><b>Configuración de S1</b></p> <pre>enable ! config term hostname S1 enable secret class no ip domain-lookup ! vtp mode server vtp domain lab6_3 vtp password cisco ! vlan 99 name management exit ! vlan 10 name Faculty/Staff exit ! vlan 20 name Students exit ! vlan 30 name Guest exit ! interface FastEthernet0/1 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2 switchport trunk native vlan 99 switchport mode access ! interface FastEthernet0/3 switchport trunk native vlan 99 switchport mode access</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/5   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface range FastEthernet0/6-24 shutdown ! interface GigabitEthernet0/1 shutdown  ! interface GigabitEthernet0/2 shutdown ! interface Vlan99   ip address 179.17.99.11 255.255.255.0   no shutdown ! line con 0   logging synchronous   password cisco   login line vty 0   no login line vty 1 4   password cisco   login line vty 5 15   password cisco   login ! end           </pre>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Configuración de S2</b></p> <pre>hostname S2 ! enable secret class no ip domain-lookup ! vtp mode client vtp domain Lab4 ! ! interface FastEthernet0/1  switchport trunk native vlan 99  switchport mode access ! interface FastEthernet0/2  switchport trunk native vlan 99  switchport mode access ! interface FastEthernet0/3  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/4  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/5  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface range FastEthernet0/6 - 10  switchport access vlan 10</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> switchport mode access ! interface range FastEthernet0/11 - 17   switchport access vlan 20 switchport mode access ! interface range FastEthernet0/18 - 24   switchport access vlan 30 switchport mode access ! interface Vlan99   ip address 172.17.99.12 255.255.255.0   no shutdown ! ip http server ! line con 0   password cisco   logging synchronous   login line vty 0 4   password cisco   login line vty 5 15   password cisco  Configuración de S3  hostname S3 ! enable secret class no ip domain-lookup ! vtp mode client vtp domain Lab4           </pre>

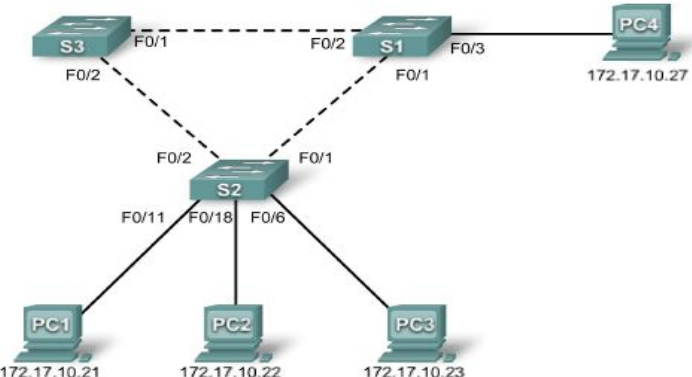


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>! ! interface FastEthernet0/1   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/5   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>! interface range FastEthernet0/6 - 10   switchport access vlan 30   switchport mode access ! interface range FastEthernet0/11 - 17   switchport access vlan 10   switchport mode access ! interface range FastEthernet0/18 - 24   switchport access vlan 20   switchport mode access ! interface Vlan99   ip address 172.17.99.12 255.255.255.0   no shutdown ! line con 0   password cisco   login line vty 0 4   password cisco   login line vty 5 15   password cisco   login end</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 3: Diagnosticar y corregir errores de VTP y de configuración</b></p> <p>Cuando se hayan corregido todos los errores, debe poder hacer ping a PC4 desde PC1, a PC5 desde PC2 y a PC6 desde PC3. También debe poder hacer ping a las interfaces de administración en S2 y S3 desde S1.</p> <p><b>Tarea 4: Documentar la configuración del switch</b></p> <p>Cuando haya completado su diagnóstico de fallas, capture el resultado del comando <b>show run</b> y guárdelo en un archivo de texto para cada switch.</p> <p><b>Tarea 5: Limpieza</b></p> <p>Borre las configuraciones y vuelva a cargar los switches. Desconecte y guarde el cableado. En caso de los equipos hosts que están normalmente conectadas a otras redes (tales como la LAN de la escuela o de Internet) vuelva a conectar el cableado apropiado y restaure la configuración de TCP/IP.</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>	Administración de redes de área local virtuales.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica</b>	Configuración básica del protocolo Spaning Tree de acuerdo a topología.	<b>Número:</b>	14
<b>Propósito de la práctica</b>	Llevar a cabo las tareas de configuración básica del Protocolo Spaning Tree de acuerdo a una topología o diseño específico, para su uso.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
<p>4 Estaciones de trabajo 3 switches. 4 cables directo. 3 cables de cruzados.</p>	<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><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>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="823 337 1864 703"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway predeterminada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>VLAN 1</td> <td>172.17.10.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>VLAN 1</td> <td>172.17.10.2</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>VLAN 1</td> <td>172.17.10.3</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.21</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.254</td> </tr> <tr> <td>PC2</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.22</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.254</td> </tr> <tr> <td>PC3</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.23</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.254</td> </tr> <tr> <td>PC4</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.27</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.254</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tarea 1: Realizar las configuraciones básicas del switch</b></p> <p><b>Paso 1: Cablee una red de manera similar al diagrama de topología.</b></p> <p>Puede utilizar cualquier switch actual en su práctica de laboratorio siempre y cuando éste tenga las interfaces necesarias que se muestran en el diagrama de topología. El resultado que se muestra en esta práctica de laboratorio está basado en los switches 2960. El uso de cualquier otro modelo de switch puede producir resultados distintos.</p> <p>Establezca conexiones de consola en los tres switches.</p> <p><b>Paso 2: Borre toda configuración existente en los switches.</b></p> <p>Borre la NVRAM, borre el archivo vlan.dat y reinicie los switches. Consulte la Práctica de laboratorio 2.5.1 para el procedimiento. Después de que la recarga se haya completado, utilice el comando privilegiado EXEC <code>show vlan</code> para verificar que sólo existan Vlan predeterminadas y que todos los puertos se asignen a VLAN 1.</p>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminada	S1	VLAN 1	172.17.10.1	255.255.255.0	N/C	S2	VLAN 1	172.17.10.2	255.255.255.0	N/C	S3	VLAN 1	172.17.10.3	255.255.255.0	N/C	PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.254	PC2	NIC	172.17.10.22	255.255.255.0	172.17.10.254	PC3	NIC	172.17.10.23	255.255.255.0	172.17.10.254	PC4	NIC	172.17.10.27	255.255.255.0	172.17.10.254
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminada																																					
S1	VLAN 1	172.17.10.1	255.255.255.0	N/C																																					
S2	VLAN 1	172.17.10.2	255.255.255.0	N/C																																					
S3	VLAN 1	172.17.10.3	255.255.255.0	N/C																																					
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.254																																					
PC2	NIC	172.17.10.22	255.255.255.0	172.17.10.254																																					
PC3	NIC	172.17.10.23	255.255.255.0	172.17.10.254																																					
PC4	NIC	172.17.10.27	255.255.255.0	172.17.10.254																																					

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> S1#show vlan  VLAN Name                Status    Ports ----- 1      default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4  Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8  Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12  Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16  Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20  Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24  Gig0/1, Gig0/2  1002 fddi-default          active 1003 token-ring-default    active 1004 fddinet-default        active 1005 trnet-default          active           </pre> <p><b>Paso 3: Configure los parámetros básicos del switch.</b></p> <p>Configure los switches S1, S2 y S3 según las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure el nombre de host del switch.</li> <li>• Deshabilite la búsqueda DNS.</li> <li>• Configure una contraseña de modo EXEC: class.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones de consola.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones de vty.</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>(Se muestran los resultados para S1)</p> <pre>Switch&gt;enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z. Switch(config)# hostname S1 S1(config)#enable secret class S1(config)#no ip domain-lookup 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)#end %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console S1#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK]</pre> <p><b>Tarea 2: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1: Deshabilite todos los puertos con el comando shutdown.</b></p> <p>Asegúrese de que los estados del puerto de switch estén inactivos con el comando <b>shutdown</b>. Simplifique esta tarea con el comando <b>interface range</b>.</p> <pre>S1(config)#interface range fa0/1-24 S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if-range)#interface range gi0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown  S2(config)#interface range fa0/1-24 S2(config-if-range)#shutdown S2(config-if-range)#interface range gi0/1-2 S2(config-if-range)#shutdown  S3(config)#interface range fa0/1-24 S3(config-if-range)#shutdown S3(config-if-range)#interface range gi0/1-2 S3(config-if-range)#shutdown</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 2: Vuelva a habilitar los puertos de usuario en S1 y S2 en modo de acceso.</b></p> <p>Consulte el diagrama de topología para determinar qué puertos de switch en S2 están activados para acceso por el dispositivo de usuario final. Estos tres puertos se configurarán para modo de acceso y se habilitarán con el comando no shutdown.</p> <pre>S1(config)#interface fa0/3 S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#no shutdown  S2(config)#interface range fa0/6, fa0/11, fa0/18 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#no shutdown</pre> <p><b>Paso 3: Habilite los puertos de enlace troncal en S1, S2 y S3.</b></p> <p>Usaremos solamente una VLAN en esta práctica de laboratorio; no obstante, se ha habilitado enlace troncal en todos los enlaces entre los switches para permitir que otras VLAN puedan agregarse en el futuro.</p> <pre>S1(config-if-range)#interface range fa0/1, fa0/2 S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#no shutdown  S2(config-if-range)#interface range fa0/1, fa0/2 S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#no shutdown  S3(config-if-range)#interface range fa0/1, fa0/2 S3(config-if-range)#switchport mode trunk S3(config-if-range)#no shutdown</pre> <p><b>Paso 4: Configure la dirección de la interfaz de administración en los tres switches.</b></p> <pre>S1(config)#interface vlan1 S1(config-if)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0 S1(config-if)#no shutdown</pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>S2(config)#interface vlan1 S2(config-if)#ip address 172.17.10.2 255.255.255.0 S2(config-if)#no shutdown  S3(config)#interface vlan1 S3(config-if)#ip address 172.17.10.3 255.255.255.0 S3(config-if)#no shutdown</pre> <p>Verifique que todos los switches estén correctamente configurados haciendo ping entre ellos. Desde S1, haga ping a la interfaz de administración en S2 y S3. Desde S2, haga ping a la interfaz de administración en S3.</p> <p>¿Los pings son exitosos? _____</p> <p>En caso contrario, realice el diagnóstico de fallas de las configuraciones de los switches e inténtelo nuevamente.</p> <p><b>Tarea 3: Configurar las PC host</b></p> <p>Configure las interfaces Ethernet de PC1, PC2 , PC3 y PC4 con la dirección IP, la máscara de subred y la gateway indicadas en la tabla de direccionamiento al comienzo de la práctica de laboratorio.</p> <p><b>Tarea 4: Configurar Spanning Tree</b></p> <p><b>Paso 1: Examine la configuración predeterminada de 802.1D STP.</b></p> <p>En cada switch, muestre la tabla de spanning tree con el comando <b>show spanning-tree</b>. La selección de la raíz varía según el BID de cada switch en su práctica de laboratorio, dando lugar a varios resultados.</p> <pre>S1#show spanning-tree  VLAN0001 Spanning tree enabled protocol ieee Root ID    Priority    32769 Address    0019.068d.6980</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> Este puente es la raíz Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec  Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1) Address 0019.068d.6980 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time 300  Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type ----- Fa0/1          Desg FWD 19        128.3   P2p Fa0/2          Desg FWD 19        128,4   P2p Fa0/3          Desg FWD 19        128,5   P2p  S2#show spanning-tree  VLAN0001 Spanning tree enabled protocol ieee Root ID      Priority 32769 Address      0019.068d.6980 Cost         19 Port         1 (FastEthernet0/1) Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec  Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1) Address      001b.0c68.2080 Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time   300  Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type ----- Fa0/1          Root FWD 19        128.1   P2p Fa0/2          Desg FWD 19        128,2   P2p Fa0/6          Desg FWD 19        128.6   P2p Fa0/11         Desg FWD 19        128.11  P2p Fa0/18         Desg FWD 19        128.18  P2p </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> S3#show spanning-tree  VLAN0001   Spanning tree enabled protocol ieee   Root ID    Priority    32769             Address    0019.068d.6980             Cost        19             Port        1 (FastEthernet0/1)             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec    Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)             Address    001b.5303.1700             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec             Aging Time  300  Interface         Role Sts Cost          Prio.Nbr Type ----- Fa0/1              Root FWD 19             128.1   P2p Fa0/2              Altn BLK 19             128.2   P2p                 </pre> <p><b>Paso 2: Examine el resultado.</b></p> <p>El identificador de Puente (bridge ID) almacenado en el BPDU de spanning tree consiste de la prioridad de puente, de la extensión de ID del sistema y de la dirección MAC. La combinación o adición de la prioridad de puente y la extensión de ID del sistema se conoce como <i>bridge ID priority</i> (prioridad de id de puente). La extensión de ID del sistema es siempre el número de la VLAN. Por ejemplo: la extensión de ID del sistema para la VLAN 100 es 100. Con el valor predeterminado de la prioridad de puente de 32 768, la <i>bridge ID priority</i> para la VLAN 100 debe ser 32 868 (32 768 + 100).</p> <p>El comando <code>show spanning-tree</code> muestra el valor de la <i>bridge ID priority</i>. Nota: El valor de "prioridad" entre paréntesis representa el valor de prioridad de puente, que es seguido por el valor de la extensión de ID del sistema.</p> <p>Responda las siguientes preguntas en base al resultado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la prioridad ID de puente para los switches S1, S2 y S3 en VLAN 1?             <ol style="list-style-type: none"> <li>S1 _____</li> <li>S2 _____</li> <li>S3 _____</li> </ol> </li> </ol>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>2. ¿Qué switch es la raíz para el spanning tree de VLAN 1? _____</p> <p>3. ¿Qué puertos del spanning tree están en estado de bloqueo en el switch raíz? _____</p> <p>4. ¿Alguno de los switches que no son raíz tiene un puerto de bloqueo? _____ ¿Qué switch y qué puerto están en el estado de bloqueo? _____</p> <p>5. ¿Cómo elige el STP el switch raíz? _____</p> <p>6. Ya que las prioridades de puente son las mismas, ¿qué más usa el switch para determinar la raíz? _____</p> <p><b>Tarea 5: Observar la respuesta al cambio de topología en 802.1D STP</b></p> <p>Observemos qué pasa cuando simulamos intencionalmente un enlace roto</p> <p><b>Paso 1: Ponga los switches en modo spanning tree debug con el comando debug spanning-tree events.</b></p> <pre>S1#debug spanning-tree events Spanning Tree event debugging is on  S2#debug spanning-tree events Spanning Tree event debugging is on  S3#debug spanning-tree events Spanning Tree event debugging is on</pre>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Paso 2: Desactive de forma intencional un puerto en el switch raíz. Este ejemplo utiliza a S1, ya que es la raíz. Su switch raíz puede variar.</p> <pre>S1(config)#interface fa0/1 S1(config-if)#shutdown</pre> <p>Paso 3: Registre el resultado de depuración de los switches que no son raíz. En este ejemplo registramos el resultado de S2 y S3, pues son los switches que no son raíz.</p> <pre>S2# 1w2d: STP: VLAN0001 we are the spanning tree root S2# 1w2d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down 1w2d: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/1, changed state to down S2# 1w2d: STP: VLAN0001 heard root 32769-0019.068d.6980 on Fa0/2 1w2d: supersedes 32769-001b.0c68.2080 1w2d: STP: VLAN0001 new root is 32769, 0019.068d.6980 on port Fa0/2, cost 38 1w2d: STP: VLAN0001 sent Topology Change Notice on Fa0/2  S3# 1w2d: STP: VLAN0001 heard root 32769-001b.0c68.2080 on Fa0/2 1w2d: STP: VLAN0001 Fa0/2 -&gt; listening S3# 1w2d: STP: VLAN0001 Topology Change rcvd on Fa0/2 1w2d: STP: VLAN0001 sent Topology Change Notice on Fa0/1 S3# 1w2d: STP: VLAN0001 Fa0/2 -&gt; learning S3# 1w2d: STP: VLAN0001 sent Topology Change Notice on Fa0/1 1w2d: STP: VLAN0001 Fa0/2 -&gt; forwarding</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>De acuerdo al resultado de este ejemplo, cuando el enlace de S2 que está conectado al switch raíz se desactiva, ¿cuál es la conclusión inicial sobre la raíz spanning tree? _____</p> <p>Una vez que S2 recibe la nueva información en Fa0/2, ¿qué nueva conclusión saca? _____</p> <p>El puerto Fa0/2 en S3 estaba previamente en estado de bloqueo antes de que el enlace entre S2 y S1 se desconectara. ¿Por qué estados pasa como resultado del cambio en la topología? _____</p> <p><b>Paso 4: Examine lo que ha cambiado en la topología del spanning tree con el comando spanning tree.</b></p> <p>S2#show spanning-tree</p> <pre> VLAN0001   Spanning tree enabled protocol ieee   Root ID    Priority    32769             Address    0019.068d.6980             Cost        38             Port        2 (FastEthernet0/2)             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec    Bridge ID  Priority    32769  (priority 32768 sys-id-ext 1)              Address    001b.0c68.2080             Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec             Aging Time 300  Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type ----- Fa0/2              Root FWD 19        128.2   P2p Fa0/6              Desg FWD 19        128,6   P2p Fa0/11             Desg FWD 19        128,11  P2p Fa0/18             Desg FWD 19        128.18  P2p                     </pre>

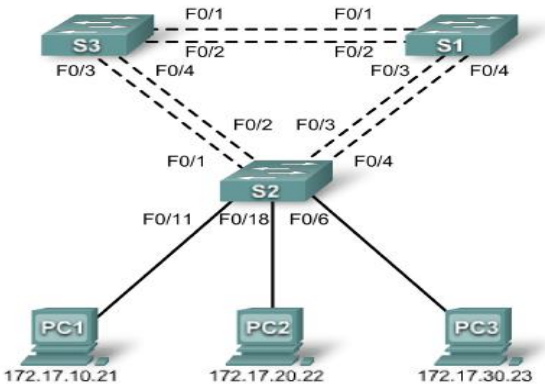
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>S3#show spanning-tree  VLAN0001 Spanning tree enabled protocol ieee Root ID    Priority    32769   Address   0019.068d.6980   Cost      19   Port      1 (FastEthernet0/1)   Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec    Bridge ID Priority    32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)   Address   001b.5303.1700   Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec   Aging Time 300  Interface      Role Sts Cost      Prio.Nbr Type ----- Fa0/1          Root FWD 19        128.1   P2p Fa0/2          Desg FWD 19        128,2   P2p</pre> <p>Responda las siguientes preguntas en base al resultado.</p> <p>1. ¿Qué ha cambiado en la manera en que S2 envía el tráfico? _____</p> <p>2. ¿Qué ha cambiado en la manera en que S3 envía el tráfico? _____</p> <p><b>Tarea 6: Registrar la configuración de cada switch con el comando show run</b></p> <pre>S1#show run &lt;resultado omitido&gt; ! hostname S1 ! ! interface FastEthernet0/1  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3  switchport mode access !</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ! &lt;resultado omitido&gt; ! interface Vlan1   ip address 172.17.10.1 255.255.255.0 ! end  S2#show run &lt;resultado omitido&gt; ! hostname S2 ! ! interface FastEthernet0/1   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2   switchport mode trunk ! ! &lt;resultado omitido&gt; ! interface FastEthernet0/6   switchport mode access ! interface FastEthernet0/11   switchport mode access ! interface FastEthernet0/18   switchport mode access ! ! interface Vlan1   ip address 172.17.10.2 255.255.255.0 ! end </pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> S3#show run &lt;resultado omitido&gt; ! hostname S3 ! ! interface FastEthernet0/1  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2  switchport mode trunk ! ! ! &lt;resultado omitido&gt; ! interface Vlan1  ip address 172.17.10.3 255.255.255.0 ! end           </pre> <p><b>Tarea 7: Limpieza</b></p> <p>Borre las configuraciones y recargue las configuraciones predeterminadas de los switches. Desconecte y guarde el cableado. En caso de los equipos hosts que están normalmente conectados a otras redes (tales como la LAN de la escuela o de Internet) vuelva a conectar el cableado apropiado y restaure la configuración de TCP/IP.</p> <p>Tomado del Material de Cisco CCNA para efectos educativos: Cisco Networking Academy 1992-2007 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>	Resolución de problemas en la configuración del Protocolo Spanning Tree siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	15
<b>Propósito de la práctica</b>	Encontrar y corregir todos los errores de configuración de switches, siguiendo procedimiento, para el funcionamiento del Protocolo Spanning Tree.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
3 Estaciones de trabajo 3 switches. 3 cables directo. 6 cables de cruzados.	<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><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 TD     S3 --- F0/1  S1     S3 --- F0/2  S1     S3 --- F0/3  S1     S3 --- F0/4  S1     S1 --- F0/1  S2     S1 --- F0/2  S2     S1 --- F0/3  S2     S1 --- F0/4  S2     S2 --- F0/11  PC1     S2 --- F0/18  PC2     S2 --- F0/6  PC3     S3 --- F0/3  PC1     S3 --- F0/4  PC2   </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																		
	<p data-bbox="940 331 1241 354"><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="940 367 1887 638"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</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 99</td> <td>172.17.99.11</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.12</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.13</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.21</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.1</td> </tr> <tr> <td>PC2</td> <td>NIC</td> <td>172.17.20.22</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.20.1</td> </tr> <tr> <td>PC3</td> <td>NIC</td> <td>172.17.30.23</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.30.1</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="892 695 1346 717"><b>Asignaciones de puerto – Switch 2</b></p> <table border="1" data-bbox="995 797 1879 1002"> <thead> <tr> <th>Puertos</th> <th>Asignaciones</th> <th>Red</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1 – 0/4</td> <td>Enlaces troncales 802.1q (VLAN nativa 99)</td> <td>172.17.99.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/5 – 0/10</td> <td>VLAN 30 – Guest (Default)</td> <td>172.17.30.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/11 – 0/17</td> <td>VLAN 10 – Faculty/Staff</td> <td>172.17.10.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/18 – 0/24</td> <td>VLAN 20 – Students</td> <td>172.17.20.0 /24</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="814 1050 932 1073"><b>Situación</b></p> <p data-bbox="829 1099 1948 1287">Usted está encargado de la operación de la LAN redundante conmutada que se muestra en el diagrama de topología. Se ha observado una latencia creciente durante las horas pico de uso y el análisis apunta a los enlaces troncales congestionados. Reconoce que de los seis enlaces troncales configurados, únicamente dos envían paquetes en la configuración predeterminada actualmente en ejecución del STP. La solución a este problema requiere un uso más efectivo de los enlaces troncales disponibles. La función PVST+ de los switches de Cisco proporciona la flexibilidad necesaria para distribuir el tráfico entre los switches mediante los seis enlaces troncales.</p> <p data-bbox="829 1305 1934 1357">Esta práctica de laboratorio finaliza cuando todos los enlaces troncales conectados transporten tráfico y los tres switches participen en el balanceo de carga por VLAN para los tres usuarios.</p>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado	S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/C	S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/C	S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/C	PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1	PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1	PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1	Puertos	Asignaciones	Red	Fa0/1 – 0/4	Enlaces troncales 802.1q (VLAN nativa 99)	172.17.99.0 /24	Fa0/5 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24	Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24	Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado																																															
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	N/C																																															
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	N/C																																															
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	N/C																																															
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1																																															
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1																																															
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1																																															
Puertos	Asignaciones	Red																																																	
Fa0/1 – 0/4	Enlaces troncales 802.1q (VLAN nativa 99)	172.17.99.0 /24																																																	
Fa0/5 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24																																																	
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24																																																	
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24																																																	

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 1: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1: Conecte una red que sea similar a la del diagrama de topología.</b></p> <p>Puede utilizar cualquier switch actual en su práctica de laboratorio siempre y cuando éste tenga las interfaces necesarias que se muestran en el diagrama de topología. El resultado que se muestra en esta práctica de laboratorio está basado en los switches Cisco 2960. El uso de cualquier otro modelo de switch puede producir resultados distintos.</p> <p>Establezca conexiones de consola en los tres switches.</p> <p><b>Paso 2: Borre toda configuración existente en los switches.</b></p> <p>Borre la NVRAM, borre el archivo vlan.dat y reinicie los switches.</p> <p><b>Paso 3: Cargue los switches con la siguiente configuración:</b></p> <p><b>Configuración de S1</b></p> <pre>hostname S1 enable secret class no ip domain-lookup ! vtp mode server vtp domain Lab5 vtp password cisco ! vlan 99 name Management exit ! vlan 10 name Faculty/Staff exit</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ! vlan 20 name Students exit ! vlan 30 name Guest exit ! interface FastEthernet0/1   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/2   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/3   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface range FastEthernet0/5-24   shutdown ! interface GigabitEthernet0/1   shutdown ! </pre>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> interface GigabitEthernet0/2 shutdown ! interface Vlan99  ip address 172.17.99.11 255.255.255.0  no shutdown ! line con 0  logging synchronous  password cisco  login line vty 0  no login line vty 1 4  password cisco  login line vty 5 15  password cisco  login ! end  Configuración de S2  hostname S2 ! enable secret class no ip domain-lookup ! vtp mode client vtp domain Lab5 vtp password cisco ! interface FastEthernet0/1  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk  no shutdown </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ! interface FastEthernet0/2   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/3   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface range FastEthernet0/5 - 10   switchport access vlan 30   switchport mode access ! interface range FastEthernet0/11 - 17   switchport access vlan 10   switchport mode access ! interface range FastEthernet0/18 - 24   switchport access vlan 20   switchport mode access ! interfaz fa0/6 no shutdown interfaz fa0/11 no shutdown interfaz fa0/18 no shutdown ! </pre>

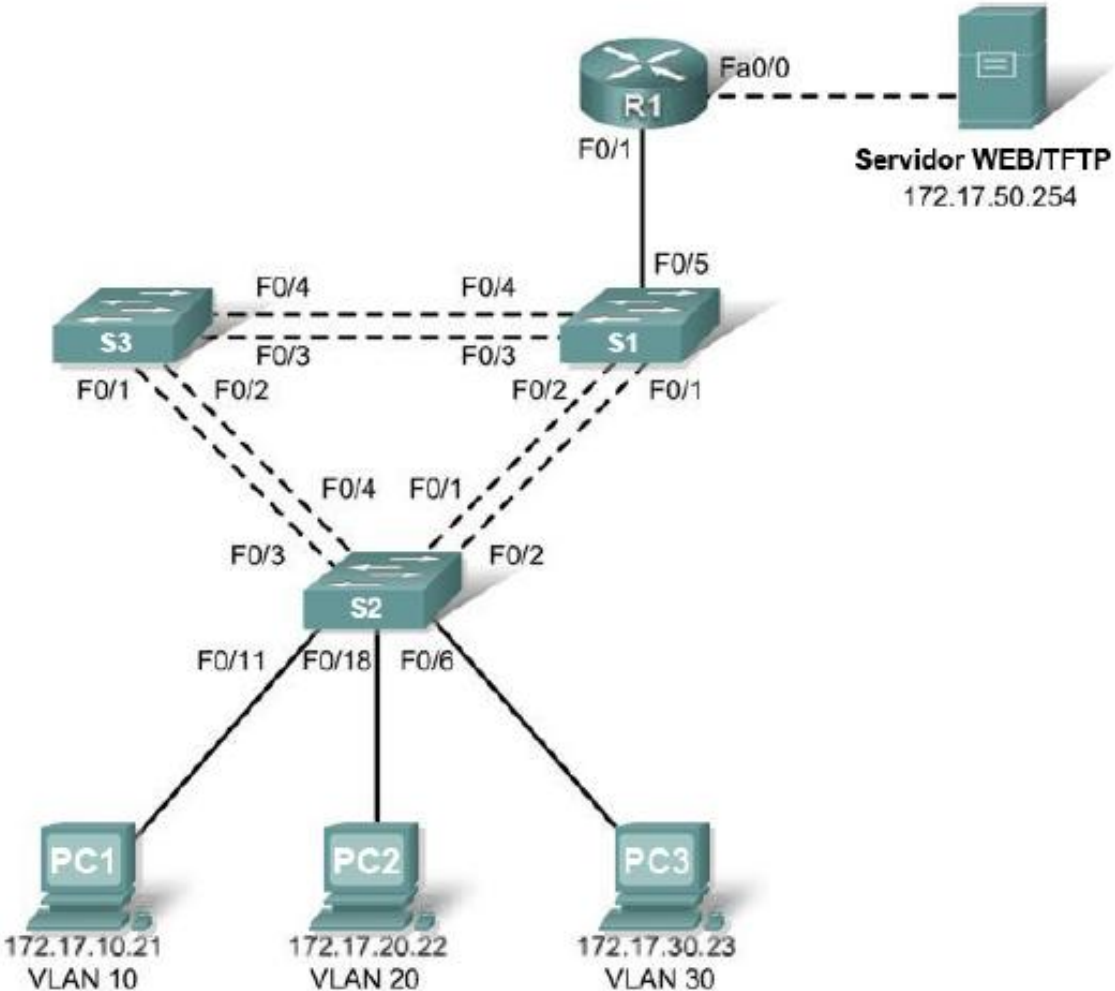
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> interface Vlan99  ip address 172.17.99.12 255.255.255.0  no shutdown ! line con 0  password cisco  logging synchronous  login line vty 0 4  password cisco  login line vty 5 15  password cisco  Configuración de S3  hostname S3 ! enable secret class no ip domain-lookup ! vtp mode client vtp domain Lab5 vtp password cisco ! interface FastEthernet0/1  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk  no shutdown ! interface FastEthernet0/2  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk  no shutdown ! interface FastEthernet0/3 </pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk no shutdown ! interface FastEthernet0/4 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk no shutdown ! interface range FastEthernet0/5 - 10 switchport access vlan 30 switchport mode access ! interface range FastEthernet0/11 - 17 switchport access vlan 10 switchport mode access ! interface range FastEthernet0/18 - 24 switchport access vlan 20 switchport mode access ! interface Vlan99 ip address 172.17.99.13 255.255.255.0 no shutdown ! line con 0 password cisco login line vty 0 4 password cisco login line vty 5 15 password cisco login end </pre> <p><b>Tarea 2: Configurar las PC host</b></p> <p>Configure las interfaces Ethernet de PC1, PC2 y PC3 con la dirección IP, la máscara de subred y el gateway que se indican en la tabla de direccionamiento.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 3: Identificar el estado inicial de todos los enlaces troncales</b></p> <p>En cada switch, muestre la tabla de spanning tree con el comando <code>show spanning-tree</code>. Observe qué puertos realizan envíos en cada switch e identifique qué enlaces troncales no se están utilizando en la configuración predeterminada. Puede utilizar su diseño de topología de red para documentar el estado inicial de todos los puertos de enlace troncal.</p> <p><b>Tarea 4: Modificar spanning tree para lograr el balanceo de cargas</b></p> <p>Modifique la configuración de spanning tree de manera que los seis enlaces troncales estén en uso. Asuma que las tres LAN del usuario (10, 20 y 30) transportan la misma cantidad de tráfico. Intente encontrar una solución que tenga un conjunto diferente de puertos que hagan envíos para cada una de las tres LAN de usuario. Como mínimo, cada una de las tres VLAN debe tener un switch distinto como raíz del spanning tree.</p> <p><b>Tarea 5: Documentar la configuración del switch</b></p> <p>Cuando haya completado su solución, capture el resultado del comando <code>show run</code> y guárdelo en un archivo de texto para cada switch.</p> <p><b>Tarea 6: Limpiar</b></p> <p>Borre las configuraciones y vuelva a cargar los switches. Desconecte y guarde los cables. Para las computadoras host que normalmente se conectan a otras redes (tales como la LAN de la escuela o Internet), reconecte los cables correspondientes y restablezca las configuraciones TCP/IP.</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>	Administración de redes de área local virtuales.	<b>Número:</b>	3
<b>Práctica</b>	Realiza la configuración del enrutamiento básico entre VLANs siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	16
<b>Propósito de la práctica</b>	Realizar las tareas básicas de configuración en una LAN conmutada y un router, 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>	
3 Estaciones de trabajo 3 switches. 1 Router 1 Servidor Web/FTP 3 cables directo. 6 cables de cruzados.		<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>	

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 connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Switches:</b> S1, S2, and S3.</li> <li><b>PCs:</b> PC1 (172.17.10.21, VLAN 10), PC2 (172.17.20.22, VLAN 20), and PC3 (172.17.30.23, VLAN 30).</li> <li><b>Router:</b> R1.</li> <li><b>Server:</b> Servidor WEB/TFTP (172.17.50.254).</li> </ul> <p><b>Connections:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S2 is connected to S1 (F0/4 to F0/4) and S3 (F0/4 to F0/4).</li> <li>S2 is connected to PC1 (F0/11 to F0/1), PC2 (F0/18 to F0/1), and PC3 (F0/6 to F0/1).</li> <li>S1 is connected to S3 (F0/3 to F0/3).</li> <li>S1 is connected to R1 (F0/5 to F0/1).</li> <li>R1 is connected to the Servidor WEB/TFTP (Fa0/0).</li> </ul>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																																																																																			
	<p><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</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 99</td> <td>172.17.99.11</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.99.1</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.12</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.99.1</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.13</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.99.1</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td>Fa 0/0</td> <td>172.17.50.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td>Fa 0/1</td> <td colspan="2">Ver tabla de configuración de interfaz</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>172.17.10.21</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.10.1</td> </tr> <tr> <td>PC2</td> <td>NIC</td> <td>172.17.20.22</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.20.1</td> </tr> <tr> <td>PC3</td> <td>NIC</td> <td>172.17.30.23</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.30.1</td> </tr> <tr> <td>Server</td> <td>NIC</td> <td>172.17.50.254</td> <td>255.255.255.0</td> <td>172.17.50.1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Asignaciones de puerto – Switch 2</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Puertos</th> <th>Asignaciones</th> <th>Red</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1 – 0/5</td> <td>Enlaces troncales 802.1q (VLAN nativa 99)</td> <td>172.17.99.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/6 – 0/10</td> <td>VLAN 30 – Guest (Default)</td> <td>172.17.30.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/11 – 0/17</td> <td>VLAN 10 – Faculty/Staff</td> <td>172.17.10.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/18 – 0/24</td> <td>VLAN 20 – Students</td> <td>172.17.20.0 /24</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabla de configuración de la interfaz – Router 1</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interfaz</th> <th>Asignaciones</th> <th>Dirección IP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1.1</td> <td>Dirección de</td> <td>172.17.1.1 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.10</td> <td>VLAN 10</td> <td>172.17.10.1 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.20</td> <td>VLAN 20</td> <td>172.17.20.1 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.30</td> <td>VLAN 30</td> <td>172.17.30.1 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.99</td> <td>VLAN 99</td> <td>172.17.99.1 /24</td> </tr> </tbody> </table>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado	S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1	S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	172.17.99.1	S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	172.17.99.1	R1	Fa 0/0	172.17.50.1	255.255.255.0	N/C	R1	Fa 0/1	Ver tabla de configuración de interfaz		N/C	PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1	PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1	PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1	Server	NIC	172.17.50.254	255.255.255.0	172.17.50.1	Puertos	Asignaciones	Red	Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN nativa 99)	172.17.99.0 /24	Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24	Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24	Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24	Interfaz	Asignaciones	Dirección IP	Fa0/1.1	Dirección de	172.17.1.1 /24	Fa0/1.10	VLAN 10	172.17.10.1 /24	Fa0/1.20	VLAN 20	172.17.20.1 /24	Fa0/1.30	VLAN 30	172.17.30.1 /24	Fa0/1.99	VLAN 99	172.17.99.1 /24
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado																																																																																
S1	VLAN 99	172.17.99.11	255.255.255.0	172.17.99.1																																																																																
S2	VLAN 99	172.17.99.12	255.255.255.0	172.17.99.1																																																																																
S3	VLAN 99	172.17.99.13	255.255.255.0	172.17.99.1																																																																																
R1	Fa 0/0	172.17.50.1	255.255.255.0	N/C																																																																																
R1	Fa 0/1	Ver tabla de configuración de interfaz		N/C																																																																																
PC1	NIC	172.17.10.21	255.255.255.0	172.17.10.1																																																																																
PC2	NIC	172.17.20.22	255.255.255.0	172.17.20.1																																																																																
PC3	NIC	172.17.30.23	255.255.255.0	172.17.30.1																																																																																
Server	NIC	172.17.50.254	255.255.255.0	172.17.50.1																																																																																
Puertos	Asignaciones	Red																																																																																		
Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN nativa 99)	172.17.99.0 /24																																																																																		
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Guest (Default)	172.17.30.0 /24																																																																																		
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – Faculty/Staff	172.17.10.0 /24																																																																																		
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Students	172.17.20.0 /24																																																																																		
Interfaz	Asignaciones	Dirección IP																																																																																		
Fa0/1.1	Dirección de	172.17.1.1 /24																																																																																		
Fa0/1.10	VLAN 10	172.17.10.1 /24																																																																																		
Fa0/1.20	VLAN 20	172.17.20.1 /24																																																																																		
Fa0/1.30	VLAN 30	172.17.30.1 /24																																																																																		
Fa0/1.99	VLAN 99	172.17.99.1 /24																																																																																		

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																		
	<p><b>Tarea 1: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1: Conecte una red que sea similar a la del diagrama de topología.</b></p> <p>El resultado que se muestra en esta práctica de laboratorio está basado en los switches 2960 y en un router 1841. Puede utilizar cualquier switch actual en su laboratorio siempre y cuando éste tenga las interfaces necesarias que se muestran en el diagrama de topología. El uso de cualquier otro tipo de dispositivo puede producir resultados distintos. Se debe observar que las interfaces LAN (10Mb) en los routers no admiten enlaces troncales y el software IOS de Cisco anterior a la versión 12.3 puede no admitir enlaces troncales en interfaces de router Fast Ethernet.</p> <p>Establezca conexiones de consola en los tres switches y en el router.</p> <p><b>Paso 2: Borre toda configuración existente en los switches.</b></p> <p>Borre la NVRAM, borre el archivo vlan.dat y reinicie los switches. De ser necesario, consulte la Práctica de laboratorio 2.2.1 para el procedimiento. Después de que la recarga se haya completado, utilice el comando <code>show vlan</code> para verificar que solo existan VLAN predeterminadas y que todos los puertos se asignen a la VLAN 1.</p> <pre>Switch#show vlan</pre> <table border="1" data-bbox="814 849 1906 1198"> <thead> <tr> <th>VLAN Name</th> <th>Status</th> <th>Ports</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 default</td> <td>active</td> <td>Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2</td> </tr> <tr> <td>1002 fddi-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1003 token-ring-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1004 fddinet-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1005 trnet-default</td> <td>active</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Paso 3: Deshabilite todos los puertos usando el comando shutdown.</b></p> <p>Asegúrese de que los estados del puerto de switch estén inactivos deshabilitando todos los puertos. Simplifique esta tarea con el comando <code>interface range</code>. Repita estos comandos para cada switch de la topología.</p>	VLAN Name	Status	Ports	1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2	1002 fddi-default	active		1003 token-ring-default	active		1004 fddinet-default	active		1005 trnet-default	active	
VLAN Name	Status	Ports																	
1 default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4 Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2																	
1002 fddi-default	active																		
1003 token-ring-default	active																		
1004 fddinet-default	active																		
1005 trnet-default	active																		

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>Switch(config)#interface range fa0/1-24 Switch(config-if-range)#shutdown Switch(config-if-range)#interface range gi0/1-2 Switch(config-if-range)#shutdown</pre> <p><b>Tarea 2: Realizar las configuraciones básicas del switch</b></p> <p><b>Paso 1: Configurar los switches S1, S2 y S3.</b></p> <p>Utilice la tabla de direccionamiento y las siguientes pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure el nombre de host del switch.</li> <li>• Deshabilite la búsqueda DNS.</li> <li>• Configure class como contraseña de enable secret.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones de consola.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones vty.</li> <li>• Configure el gateway predeterminado en cada switch.</li> </ul> <p><b>Se muestran los resultados para S1</b></p> <pre>Switch&gt;enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#hostname S1 S1(config)#enable secret class S1(config)#no ip domain-lookup S1(config)#ip default-gateway 172.17.99.1 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)#end %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console S1#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? [Intro] Building configuration...</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños																
	<p><b>Paso 2: Vuelva a habilitar los puertos de usuario activos en S2 en el modo de acceso.</b></p> <pre>S2(config)#interface fa0/6 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#interface fa0/11 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#no shutdown</pre> <p><b>Tarea 3: Configurar las interfaces Ethernet en las computadoras Host</b></p> <p>Configure las interfaces Ethernet de PC1, PC2, PC3 y el Servidor TFTP/Web remoto con las direcciones IP de la tabla de direccionamiento.</p> <p><b>Tarea 4: Configurar VTP en los switches</b></p> <p><b>Paso 1: Configure VTP en los tres switches utilizando la siguiente tabla. Recuerde que los nombres de dominio VTP y las contraseñas distinguen mayúsculas de minúsculas.</b></p> <table border="1" data-bbox="831 917 1923 1089"> <thead> <tr> <th>Nombre del switch</th> <th>Modo de operación VTP</th> <th>Dominio VTP</th> <th>Contraseña de VTP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>Servidor</td> <td>Lab6</td> <td>cisco</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>Cliente</td> <td>Lab6</td> <td>cisco</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>Cliente</td> <td>Lab6</td> <td>cisco</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre del switch	Modo de operación VTP	Dominio VTP	Contraseña de VTP	S1	Servidor	Lab6	cisco	S2	Cliente	Lab6	cisco	S3	Cliente	Lab6	cisco
Nombre del switch	Modo de operación VTP	Dominio VTP	Contraseña de VTP														
S1	Servidor	Lab6	cisco														
S2	Cliente	Lab6	cisco														
S3	Cliente	Lab6	cisco														



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>S1:</b></p> <pre>S1(config)#vtp mode server Device mode already VTP SERVER. S1(config)#vtp domain Lab6 Changing VTP domain name from NULL to Lab6 S1(config)#vtp password cisco Setting device VLAN database password to cisco S1(config)#end</pre> <p><b>S2:</b></p> <pre>S2(config)#vtp mode client Setting device to VTP CLIENT mode S2(config)#vtp domain Lab6 Changing VTP domain name from NULL to Lab6 S2(config)#vtp password cisco Setting device VLAN database password to cisco S2(config)#end</pre> <p><b>S3:</b></p> <pre>S3(config)#vtp mode client Setting device to VTP CLIENT mode S3(config)#vtp domain Lab6 Changing VTP domain name from NULL to Lab6 S3(config)#vtp password cisco Setting device VLAN database password to cisco S3(config)#end</pre> <p><b>Paso 2: Configure los puertos de enlace troncales y designe la VLAN nativa para los enlaces troncales.</b></p> <p>Configure desde Fa0/1 hasta Fa0/5 como puertos de enlace troncal y designe la VLAN 99 como VLAN nativa para estos enlaces troncales. Simplifique esta tarea con el comando <code>interface range</code> en el modo de configuración global.</p> <pre>S1(config)#interface range fa0/1-5 S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S1(config-if-range)#no shutdown S1(config-if-range)#end</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños										
	<pre>S2(config)#interface range fa0/1-5 S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S2(config-if-range)#no shutdown S2(config-if-range)#end  S3(config)#interface range fa0/1-5 S3(config-if-range)#switchport mode trunk S3(config-if-range)#switchport trunk native vlan 99 S3(config-if-range)#no shutdown S3(config-if-range)#end</pre> <p>Paso 3: Configure las VLAN en el servidor VTP. Configure las siguientes VLAN en el servidor VTP:</p> <table border="1" data-bbox="1054 792 1734 967"> <thead> <tr> <th>VLAN</th> <th>Nombre de VLAN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VLAN 99</td> <td>management</td> </tr> <tr> <td>VLAN 10</td> <td>faculty-staff</td> </tr> <tr> <td>VLAN 20</td> <td>students</td> </tr> <tr> <td>VLAN 30</td> <td>guest</td> </tr> </tbody> </table> <pre>S1(config)#vlan 99 S1(config-vlan)#name management S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 10 S1(config-vlan)#name faculty-staff S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 20 S1(config-vlan)#name students S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 30 S1(config-vlan)#name guest S1(config-vlan)#end</pre> <p>Verifique que las VLAN se creen en S1 con el comando show vlan brief.</p>	VLAN	Nombre de VLAN	VLAN 99	management	VLAN 10	faculty-staff	VLAN 20	students	VLAN 30	guest
VLAN	Nombre de VLAN										
VLAN 99	management										
VLAN 10	faculty-staff										
VLAN 20	students										
VLAN 30	guest										

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 4: Verificar que las VLAN creadas en S1 se hayan distribuido a S2 y S3.</b></p> <p>Use el comando <code>show vlan brief</code> en S2 y S3 para verificar que las cuatro VLAN se hayan distribuido a los switches clientes.</p> <p>S2#show vlan brief</p> <pre> VLAN Name                Status    Ports ----- 1      default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/4, Fa0/5  Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9  Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13  Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17  Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21  Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1  Gi0/2  10     faculty-staff          active 20     students                active 30     guest                    active 99     management              active           </pre> <p><b>Paso 5: Configure la dirección de la interfaz de administración en los tres switches.</b></p> <p>S1(config)#interface vlan 99  S1(config-if)#ip address 172.17.99.11 255.255.255.0  S1(config-if)#no shutdown  S1(config-if)#end</p> <p>S2(config)#interface vlan 99  S2(config-if)#ip address 172.17.99.12 255.255.255.0  S2(config-if)#no shutdown  S2(config-if)#end</p> <p>S3(config)#interface vlan 99  S3(config-if)#ip address 172.17.99.13 255.255.255.0  S3(config-if)#no shutdown  S3(config-if)#end</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Verifique que todos los switches estén correctamente configurados haciendo ping entre ellos. Desde S1, haga ping en la interfaz de administración de S2 y S3. Desde S2, haga ping a la interfaz de administración en S3.</p> <p>¿Los pings tuvieron éxito? _____</p> <p>En caso contrario, resuelva los problemas de las configuraciones de los switches e inténtelo nuevamente.</p> <p><b>Paso 6: Asigne puertos de switch a las VLAN en S2.</b></p> <p>Consulte la tabla de asignación de puertos al principio de la práctica de laboratorio para asignar puertos a las VLAN.</p> <pre>S2(config)#interface range fa0/6-10 S2(config-if-range)#switchport access vlan 30 S2(config-if-range)#interface range fa0/11-17 S2(config-if-range)#switchport access vlan 10 S2(config-if-range)#interface range fa0/18-24 S2(config-if-range)#switchport access vlan 20 S2(config-if-range)#end S2#copy running-config startup-config Destination filename [startup-config]? [Intro] Building configuration... [OK]</pre> <p><b>Paso 7: Verifique la conectividad entre las VLAN.</b></p> <p>Abra las ventanas de comandos en los tres hosts conectados a S2. Haga ping desde la PC1 (172.17.10.21) a la PC2 (172.17.20.22). Haga ping desde la PC2 a la PC3 (172.17.30.23).</p> <p>¿Los pings son satisfactorios? _____</p> <p>En caso contrario ¿por qué fallan? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><b>Tarea 5: Configurar el Router y la LAN con servidor remoto</b></p> <p><b>Paso 1: Borre la configuración en el router y vuelva a cargar.</b></p> <pre>Router#erase nvram: Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm] Erase of nvram: complete Router#reload System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Paso 2: Cree una configuración básica en el router.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure el router con el nombre de host R1.</li> <li>• Deshabilite la búsqueda DNS.</li> <li>• Configure una contraseña de modo EXEC: cisco.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones de consola.</li> <li>• Configure la contraseña cisco para las conexiones vty.</li> </ul> <p><b>Paso 3: Configure la interfaz de enlaces troncales en R1.</b></p> <p>Ha demostrado que la conectividad entre las VLAN requiere enrutamiento en la capa de la red, exactamente igual que la conectividad entre dos redes remotas cualesquiera. Hay un par de opciones para configurar el enrutamiento entre las VLAN.</p> <p>La primera es similar a un enfoque de fuerza bruta. Se conecta un dispositivo L3, ya sea un router o un switch de capa 3, a un switch de LAN con múltiples conexiones; una conexión separada para cada VLAN que requiera conectividad entre las VLAN. Cada uno de los puertos de switch que utiliza el dispositivo L3 se configura en una VLAN diferente en el switch. Después de que las direcciones IP han sido asignadas a las interfaces en el dispositivo L3, la tabla de enrutamiento ha conectado directamente rutas para todas las VLAN y el enrutamiento entre las VLAN está habilitado. Las limitaciones para este enfoque son la falta de puertos suficientes de Fast Ethernet en los routers, la utilización insuficiente de los puertos en los switches de L3 y los routers, el cableado excesivo y la configuración manual. La topología utilizada en esta práctica de laboratorio no emplea este enfoque.</p> <p>Un enfoque alternativo es crear una o más conexiones Fast Ethernet entre el dispositivo L3 (el router) y el switch de capa de distribución, y configurar estas conexiones como enlaces troncales dot1q. Esto permite que todo el tráfico entre las VLAN entre y salga del dispositivo de enrutamiento por un enlace troncal único. Sin embargo, requiere que la interfaz de L3 se configure con múltiples direcciones IP. Esto puede hacerse creando interfaces 'virtuales', llamadas subinterfaces, en uno de los puertos del router Fast Ethernet y configurándolos para que reconozcan la encapsulación dot1q.</p> <p>La utilización del enfoque de configuración de subinterfaces requiere estos pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al modo de configuración de subinterfaz</li> <li>• Establecer encapsulación de enlace troncal</li> <li>• Asociar la VLAN con la subinterfaz</li> <li>• Asignar una dirección IP desde la VLAN a la subinterfaz</li> </ul> <p>Los comandos son los siguientes:</p> <pre>R1(config)#interface fastethernet 0/1 R1(config-if)#no shutdown</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>R1(config-if)#interface fastethernet 0/1.1 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 1 R1(config-subif)#ip address 172.17.1.1 255.255.255.0  R1(config-if)#interface fastethernet 0/1.10 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 10 R1(config-subif)#ip address 172.17.10.1 255.255.255.0  R1(config-if)#interface fastethernet 0/1.20 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20  R1(config-subif)#ip address 172.17.20.1 255.255.255.0  R1(config-if)#interface fastethernet 0/1.30 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30 R1(config-subif)#ip address 172.17.30.1 255.255.255.0  R1(config-if)#interface fastethernet 0/1.99 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 99 native R1(config-subif)#ip address 172.17.99.1 255.255.255.0</pre> <p>Observe los siguientes puntos en esta configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La interfaz física se habilita usando el comando <b>no shutdown</b> porque las interfaces de los router están inactivas de manera predeterminada. Las interfaces virtuales están activas de manera predeterminada.</li> <li>• La subinterfaz puede utilizar cualquier número que se pueda describir con 32 bits, pero se aconseja asignar el número de la VLAN como número de la interfaz, como se ha hecho aquí.</li> <li>• La VLAN nativa está especificada en el dispositivo L3 a fin de que sea consistente con los switches. De lo contrario, la VLAN 1 sería la VLAN nativa predeterminada, y no habría comunicación entre el router y la VLAN de administración en los switches.</li> </ul> <p>Confirme la creación y el estado de las subinterfaces con el comando <b>show ip interface brief</b>:</p> <pre>R1#show ip interface brief Interface          IP-Address      OK? Method Status Protocol FastEthernet0/0    unassigned      YES unset  administratively down down FastEthernet0/1    unassigned      YES unset  up        up FastEthernet0/1.1  172.17.1.1      YES manual  up        up FastEthernet0/1.10 172.17.10.1     YES manual  up        up FastEthernet0/1.20 172.17.20.1     YES manual  up        up FastEthernet0/1.30 172.17.30.1     YES manual  up        up FastEthernet0/1.99 172.17.99.1     YES manual  up        up</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p>Si su tabla de enrutamiento no muestra las seis redes, lleve a cabo la resolución de problemas de su configuración y arregle el problema antes de continuar.</p> <p><b>Paso 5: Verifique el enrutamiento entre VLAN.</b></p> <p>Desde la PC1, verifique que pueda hacer ping en el servidor remoto (172.17.50.254) y en los otros dos hosts (172.17.20.22 y 172.17.30.23). Puede ser necesario hacer un par de pings antes de que se establezca la ruta de extremo a extremo.</p> <p>¿Los pings son satisfactorios? _____</p> <p>En caso contrario, lleve a cabo la resolución de problemas de su configuración. Verifique para asegurarse de que los gateways predeterminados se han establecido en todas las PC y en todos los switches. Si alguno de los hosts ha pasado a hibernación, la interfaz conectada se puede desactivar.</p> <p><b>Paso 4: Configure la interfaz de servidor LAN en R1.</b></p> <pre>R1(config)# interface FastEthernet0/0 R1(config-if)#ip address 172.17.50.1 255.255.255.0 R1(config-if)#description server interface R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#end</pre> <p>Ahora hay seis redes configuradas. Verifique que pueda enrutar paquetes a las seis mediante la verificación en la tabla de enrutamiento en R1.</p> <pre>R1#show ip route &lt;se omite el resultado&gt;  Gateway of last resort is not set   172.17.0.0/24 is subnetted, 6 subnets C       172.17.50.0 is directly connected, FastEthernet0/0 C       172.17.30.0 is directly connected, FastEthernet0/1.30 C       172.17.20.0 is directly connected, FastEthernet0/1.20 C       172.17.10.0 is directly connected, FastEthernet0/1.10 C       172.17.1.0 is directly connected, FastEthernet0/1.1 C       172.17.99.0 is directly connected, FastEthernet0/1.99</pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 6: Reflexionar</b></p> <p>En la Tarea 5 se recomendó que se configure la VLAN 99 como la VLAN nativa en la configuración de la interfaz del router Fa0/0.99. ¿Por qué fallaron los paquetes del router o de los hosts cuando trataban de llegar a las interfaces de administración del switch si se dejaba la VLAN nativa en su configuración predeterminada?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p><b>Tarea 7: Limpiar</b></p> <p>Borre las configuraciones y vuelva a cargar los switches. Desconecte y guarde los cables. Para las computadoras host que normalmente se conectan a otras redes (tales como la LAN de la escuela o Internet), reconecte los cables correspondientes y restablezca las configuraciones TCP/IP.</p> <p><b>Configuraciones finales</b></p> <p><b>Router 1</b></p> <pre>hostname R1 ! enable secret class ! no ip domain lookup ! interface FastEthernet0/0  ip address 172.17.50.1 255.255.255.0  no shutdown ! interface FastEthernet0/1  no shutdown ! interface FastEthernet0/1.1  encapsulation dot1Q 1</pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ip address 172.17.1.1 255.255.255.0 ! 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 FastEthernet0/1.30 encapsulation dot1Q 30 ip address 172.17.30.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1.99 encapsulation dot1Q 99 native ip address 172.17.99.1 255.255.255.0 ! &lt;se omite el resultado - las interfaces seriales no están configuradas&gt; ! line con 0 line aux 0 line vty 0 4 login password cisco !  Switch 1 ! hostname S1 ! enable secret class ! no ip domain lookup ! interface FastEthernet0/1 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk ! </pre>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> interface FastEthernet0/3   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/5   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk !  &lt;se omite el resultado - las interfaces seriales no están configuradas&gt; ! interface Vlan1   no ip address   no ip route-cache ! interface Vlan99   ip address 172.17.99.11 255.255.255.0   no shutdown ! ip default-gateway 172.17.99.1 ip http server ! line con 0   logging synchronous line vty 0 4   login   password cisco line vty 5 15   login   password cisco </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> Switch 2 ! hostname S2 ! enable secret class ! no ip domain lookup ! interface FastEthernet0/1  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/4  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/5  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/6  switchport access vlan 30  switchport mode access ! interface FastEthernet0/7 </pre>

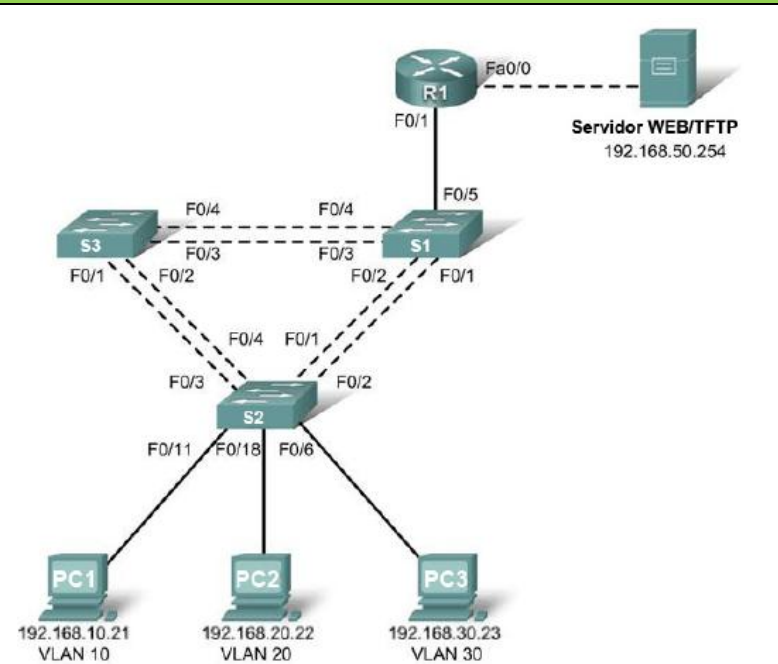
Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> switchport access vlan 30 ! interface FastEthernet0/8 switchport access vlan 30 ! interface FastEthernet0/9 switchport access vlan 30 ! interface FastEthernet0/10 switchport access vlan 30 ! interface FastEthernet0/11 switchport access vlan 10 switchport mode access ! interface FastEthernet0/12 switchport access vlan 10 ! interface FastEthernet0/13 switchport access vlan 10 ! interface FastEthernet0/14 switchport access vlan 10 ! interface FastEthernet0/15 switchport access vlan 10 ! interface FastEthernet0/16 switchport access vlan 10 ! interface FastEthernet0/17 switchport access vlan 10 ! interface FastEthernet0/18 switchport access vlan 20 ! interface FastEthernet0/19 switchport access vlan 20 ! interface FastEthernet0/20 switchport access vlan 20 </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ! interface FastEthernet0/21   switchport access vlan 20 ! interface FastEthernet0/22   switchport access vlan 20 ! interface FastEthernet0/23   switchport access vlan 20 ! interface FastEthernet0/24   switchport access vlan 20 ! interface Vlan1    no ip address   no ip route-cache ! interface Vlan99   ip address 172.17.99.12 255.255.255.0   no shutdown ! ip default-gateway 172.17.99.1 ip http server ! line con 0   password cisco   logging synchronous   login line vty 0 4   password cisco   login line vty 5 15   password cisco   login ! end </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> Switch 3 ! hostname S3 ! enable secret class ! no ip domain lookup ! interface FastEthernet0/1   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/5   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! &lt;se omite el resultado - las interfaces seriales no están configuradas&gt; ! interface Vlan99           </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ip address 172.17.99.13 255.255.255.0 no shutdown ! ip default-gateway 172.17.99.1 ip http server ! control-plane ! line con 0   password cisco   login line vty 0 4   password cisco   login line vty 5 15   password cisco   login ! end           </pre> <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>	Resuelve problemas en la configuración del enrutamiento básico entre VLANs siguiendo procedimiento.	<b>Número:</b>	17
<b>Propósito de la práctica</b>	Encontrar y corregir todos los errores de configuración en el enrutamiento básicos de switches entre VLANs siguiendo procedimiento, para su funcionamiento adecuado.		
<b>Escenario</b>	Laboratorio de informática	<b>Duración</b>	2 hrs.

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños	
<p>3 Estaciones de trabajo 3 switches. 1 Router 1 Servidor Web/FTP 3 cables directo. 6 cables de cruzados.</p>	<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 utiliza</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 data-bbox="806 293 1178 321"><b>Tabla de direccionamiento</b></p> <table border="1" data-bbox="852 339 1940 769"> <thead> <tr> <th>Dispositivo Nombre de host</th> <th>Interfaz</th> <th>Dirección IP</th> <th>Máscara de subred</th> <th>Gateway (puerta de salida) predeterminado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>VLAN 99</td> <td>192.168.99.11</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.99.1</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>VLAN 99</td> <td>192.168.99.12</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.99.1</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>VLAN 99</td> <td>192.168.99.13</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.99.1</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td>Fa 0/0</td> <td>192.168.50.1</td> <td>255.255.255.0</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>R1</td> <td>Fa 0/1</td> <td colspan="2">Ver tabla de configuración de subinterfaz</td> <td>N/C</td> </tr> <tr> <td>PC1</td> <td>NIC</td> <td>192.168.10.21</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.10.1</td> </tr> <tr> <td>PC2</td> <td>NIC</td> <td>192.168.20.22</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.20.1</td> </tr> <tr> <td>PC3</td> <td>NIC</td> <td>192.168.30.23</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.30.1</td> </tr> <tr> <td>Server</td> <td>NIC</td> <td>192.168.50.254</td> <td>255.255.255.0</td> <td>192.168.50.1</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="806 829 1293 857"><b>Asignaciones de puerto – Switch 2</b></p> <table border="1" data-bbox="905 876 1887 1024"> <thead> <tr> <th>Puertos</th> <th>Asignación</th> <th>Red</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1 – 0/5</td> <td>Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)</td> <td>192.168.99.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/6 – 0/10</td> <td>VLAN 30 – Sales</td> <td>192.168.30.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/11 – 0/17</td> <td>VLAN 10 – R&amp;D</td> <td>192.168.10.0 /24</td> </tr> <tr> <td>Fa0/18 – 0/24</td> <td>VLAN 20 – Engineering</td> <td>192.168.20.0 /24</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="806 1057 1520 1084"><b>Tabla de configuración de subinterfaces – Router 1</b></p> <table border="1" data-bbox="905 1104 1887 1279"> <thead> <tr> <th>Interfaz del router</th> <th>Asignación</th> <th>Dirección IP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fa0/1.1</td> <td>VLAN1</td> <td>192.168.1.1</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.10</td> <td>VLAN 10</td> <td>192.168.10.1</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.20</td> <td>VLAN 20</td> <td>192.168.20.1</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.30</td> <td>VLAN 30</td> <td>192.168.30.1</td> </tr> <tr> <td>Fa0/1.99</td> <td>VLAN 99</td> <td>192.168.99.1</td> </tr> </tbody> </table>	Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway (puerta de salida) predeterminado	S1	VLAN 99	192.168.99.11	255.255.255.0	192.168.99.1	S2	VLAN 99	192.168.99.12	255.255.255.0	192.168.99.1	S3	VLAN 99	192.168.99.13	255.255.255.0	192.168.99.1	R1	Fa 0/0	192.168.50.1	255.255.255.0	N/C	R1	Fa 0/1	Ver tabla de configuración de subinterfaz		N/C	PC1	NIC	192.168.10.21	255.255.255.0	192.168.10.1	PC2	NIC	192.168.20.22	255.255.255.0	192.168.20.1	PC3	NIC	192.168.30.23	255.255.255.0	192.168.30.1	Server	NIC	192.168.50.254	255.255.255.0	192.168.50.1	Puertos	Asignación	Red	Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	192.168.99.0 /24	Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Sales	192.168.30.0 /24	Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – R&D	192.168.10.0 /24	Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Engineering	192.168.20.0 /24	Interfaz del router	Asignación	Dirección IP	Fa0/1.1	VLAN1	192.168.1.1	Fa0/1.10	VLAN 10	192.168.10.1	Fa0/1.20	VLAN 20	192.168.20.1	Fa0/1.30	VLAN 30	192.168.30.1	Fa0/1.99	VLAN 99	192.168.99.1
Dispositivo Nombre de host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway (puerta de salida) predeterminado																																																																																
S1	VLAN 99	192.168.99.11	255.255.255.0	192.168.99.1																																																																																
S2	VLAN 99	192.168.99.12	255.255.255.0	192.168.99.1																																																																																
S3	VLAN 99	192.168.99.13	255.255.255.0	192.168.99.1																																																																																
R1	Fa 0/0	192.168.50.1	255.255.255.0	N/C																																																																																
R1	Fa 0/1	Ver tabla de configuración de subinterfaz		N/C																																																																																
PC1	NIC	192.168.10.21	255.255.255.0	192.168.10.1																																																																																
PC2	NIC	192.168.20.22	255.255.255.0	192.168.20.1																																																																																
PC3	NIC	192.168.30.23	255.255.255.0	192.168.30.1																																																																																
Server	NIC	192.168.50.254	255.255.255.0	192.168.50.1																																																																																
Puertos	Asignación	Red																																																																																		
Fa0/1 – 0/5	Enlaces troncales 802.1q (VLAN 99 nativa)	192.168.99.0 /24																																																																																		
Fa0/6 – 0/10	VLAN 30 – Sales	192.168.30.0 /24																																																																																		
Fa0/11 – 0/17	VLAN 10 – R&D	192.168.10.0 /24																																																																																		
Fa0/18 – 0/24	VLAN 20 – Engineering	192.168.20.0 /24																																																																																		
Interfaz del router	Asignación	Dirección IP																																																																																		
Fa0/1.1	VLAN1	192.168.1.1																																																																																		
Fa0/1.10	VLAN 10	192.168.10.1																																																																																		
Fa0/1.20	VLAN 20	192.168.20.1																																																																																		
Fa0/1.30	VLAN 30	192.168.30.1																																																																																		
Fa0/1.99	VLAN 99	192.168.99.1																																																																																		

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Situación</b></p> <p>La red se diseñó y configuró para admitir cinco VLAN y una red de servidor separada. Un router externo en una configuración del router-on-a-stick proporciona el enrutamiento inter VLAN y la red del servidor está enrutada a través de una interfaz Fast Ethernet separada. Sin embargo, no está funcionando como se diseñó, y las quejas de los usuarios no han proporcionado demasiada información sobre el origen de los problemas. Primero debe definir qué es lo que no funciona como se esperó, y luego analizar las configuraciones existentes para determinar y corregir el origen de los problemas.</p> <p>Este laboratorio está completo cuando puede demostrar la conectividad IP entre cada una de las VLAN del usuario y la red de servidor externa, y entre la VLAN de administración del switch y la red de servidor.</p> <p><b>Tarea 1: Preparar la red</b></p> <p><b>Paso 1: Cablee una red de manera similar al diagrama de topología.</b></p> <p>El resultado que se muestra en esta práctica de laboratorio está basado en los switches 2960 y en un router 1841. Puede utilizar cualquier switch actual en su laboratorio siempre y cuando éste tenga las interfaces necesarias que se muestran en el diagrama de topología. El uso de cualquier otro tipo de dispositivo puede producir resultados distintos. Se debe observar que las interfaces LAN (10Mb) en los routers no admiten enlaces troncales y el software IOS de Cisco anterior a la versión 12.3 puede no admitir enlaces troncales en interfaces de router Fast Ethernet.</p> <p>Establezca conexiones de consola en los tres switches y en el router.</p> <p><b>Paso 2: Borre toda configuración existente en los switches.</b></p> <p>Borre las configuraciones de switch en los tres switches y vuelva a cargar para restaurar el estado predeterminado. Utilice el comando <code>show vlan</code> para verificar que solo existan VLAN predeterminadas y que todos los puertos se asignen a la VLAN 1.</p> <p><b>Paso 3: Configure las interfaces Ethernet en las PC Host y el servidor.</b></p> <p>Configure las interfaces Ethernet de PC1, PC2, PC3 y el servidor con la dirección IP y los gateways predeterminados indicados en la tabla de direccionamiento.</p>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 2: Cargar el router y los switches con los guiones suministrados</b></p> <p><b>Configuración del router 1</b></p> <pre> hostname R1 ! no ip domain lookup ! interface FastEthernet0/0  ip address 192.168.50.1 255.255.255.192 ! interface FastEthernet0/1  no ip address ! interface FastEthernet0/1.1  encapsulation dot1Q 1  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1.10  encapsulation dot1Q 11  ip address 192.168.10.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1.20  encapsulation dot1Q 20  ip address 192.168.20.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1.30  ip address 192.168.30.1 255.255.255.0 ! interface FastEthernet0/1.99  encapsulation dot1Q 99 native  ip address 192.168.99.1 255.255.255.0 ! line con 0  logging synchronous  password cisco  login ! line vty 0 4  password cisco  login ! end </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>Configuración del switch 1 hostname S1 ! vtp mode server vtp domain lab6_3 vtp password cisco ! vlan 99 name Management exit ! vlan 10 name R&amp;D exit ! vlan 30 name Sales exit ! interface FastEthernet0/1 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk no shutdown ! interface FastEthernet0/2 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk no shutdown ! interface FastEthernet0/3 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk no shutdown !</pre>


Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre>interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   shutdown ! interface FastEthernet0/5   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface range FastEthernet0/6 - 24   shutdown ! interface Vlan99   ip address 192.168.99.11 255.255.255.0   no shutdown ! exit ! ip default-gateway 192.168.99.1 ! line con 0   logging synchronous   password cisco   login ! line vty 0 4   password cisco   login ! line vty 5 15   password cisco   login ! end</pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> Configuración del switch 2 ! hostname S2 no ip domain-lookup enable secret class ! vtp mode client vtp domain lab6_3 vtp password cisco ! interface FastEthernet0/1 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/2 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk  ! interface FastEthernet0/4 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/5 switchport trunk native vlan 99 switchport mode trunk ! interface range FastEthernet0/6 - 11 switchport access vlan 30 switchport mode access ! interface range FastEthernet0/12 - 17 switchport access vlan 10 ! interface range FastEthernet0/18 - 24 switchport mode access switchport access vlan 20 ! </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> interface Vlan99  ip address 192.168.99.12 255.255.255.0  no shutdown  exit  !  ip default-gateway 192.168.99.1  ip http server  !  line con 0  password cisco  logging synchronous  login  line vty 0 4  password cisco  login  line vty 5 15  password cisco  login  !  end  Configuración del switch 3  !  hostname S3  !  enable secret class  !  vtp mode client  vtp domain lab6_3  vtp password cisco  !  interface FastEthernet0/1  switchport trunk native vlan 99  switchport mode trunk  no shutdown           </pre>

Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<pre> ! interface FastEthernet0/2   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/3   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/4   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk   no shutdown ! interface FastEthernet0/5   switchport trunk native vlan 99   switchport mode trunk ! interface range FastEthernet0/6 - 24   shutdown   exit ! ip default-gateway 192.168.99.1 ! line con 0   logging synchronous   password cisco   login ! line vty 0 4   password cisco   login ! line vty 5 15   password cisco   login ! end           </pre>



Materiales, Herramientas, Instrumental, Maquinaria y Equipo.	Desempeños
	<p><b>Tarea 3: Diagnosticar y corregir los problemas entre las VLAN y los errores de configuración</b></p> <p>Comience identificando qué funciona y qué no funciona. ¿Cuál es el estado de las interfaces? ¿Qué hosts pueden hacer ping a otros hosts? ¿Qué hosts pueden hacer ping al servidor? ¿Qué rutas deben estar en la tabla de enrutamiento R1? ¿Qué podría impedir que una red configurada se instale en la tabla de enrutamiento?</p> <p>Cuando se hayan corregido todos los errores, podrá hacer ping al servidor remoto desde cualquier PC o cualquier switch. Además debe poder hacer ping entre las tres PC y hacer ping a las interfaces de administración en los switches desde cualquier PC.</p> <p><b>Tarea 4: Documentar la configuración de la red</b></p> <p>Cuando haya terminado con éxito su diagnóstico, capture el resultado del router y los tres switches con el comando <code>show run</code> y guárdelo en un archivo de texto.</p> <p><b>Tarea 5: Limpieza</b></p> <p>Borre las configuraciones y vuelva a cargar los switches y el router. Desconecte y guarde el cableado. En caso de PC hosts que están normalmente conectadas a otras redes (tales como la LAN de la escuela o de Internet) vuelva a conectar el cableado apropiado y restaure la configuración de TCP/IP.</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>

## II. Guía de Evaluación del Módulo Manejo de redes

## 7. Descripción

La guía de evaluación es un documento que define el proceso de recolección y valoración de las evidencias requeridas por el módulo desarrollado y tiene el propósito de guiar en la evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos, asociadas a los Resultados de Aprendizaje; en donde además, describe las técnicas y los instrumentos a utilizar y la ponderación de cada actividad de evaluación. Los Resultados de Aprendizaje se definen tomando como referentes: las **competencias genéricas** que va adquiriendo el alumno para desempeñarse en los ámbitos personal y profesional que le permitan convivir de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad; las **disciplinares**, esenciales para que los alumnos puedan desempeñarse eficazmente en diversos ámbitos, desarrolladas en torno a áreas del conocimiento y las **profesionales** que le permitan un desempeño eficiente, autónomo, flexible y responsable de su ejercicio profesional y de actividades laborales específicas, en un entorno cambiante que exige la multifuncionalidad.

La importancia de la evaluación de competencias, bajo un enfoque de **mejora continua**, reside en que es un proceso por medio del cual se obtienen y analizan las evidencias del desempeño de un alumno con base en la guía de evaluación y rúbrica, para emitir un juicio que conduzca a tomar decisiones.

La evaluación de competencias se centra en el desempeño real de los alumnos, soportado por evidencias válidas y confiables frente al referente que es la guía de evaluación, la cual, en el caso de competencias profesionales, está asociada con alguna normalización específica de un sector o área y no en contenidos y/o potencialidades.

El **Modelo de Evaluación** se caracteriza porque es **Confiable** (que aplica el mismo juicio para todos los alumnos), **Integral** (involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y axiológica), **Participativa** (incluye autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación), **Transparente** (congruente con los aprendizajes requeridos por la competencia), **Válida** (las evidencias deben corresponder a la guía de evaluación).

### Evaluación de los Aprendizajes.

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje es importante considerar tres finalidades de evaluación: **diagnóstica, formativa y sumativa**.

La evaluación **diagnóstica** nos permite establecer un **punto de partida** fundamentado en la detección de la situación en la que se encuentran nuestros alumnos. Permite también establecer vínculos socio-afectivos entre el docente y su grupo. El alumno a su vez podrá obtener información sobre los

aspectos donde deberá hacer énfasis en su dedicación. El docente podrá **identificar las características del grupo y orientar adecuadamente sus estrategias**. En esta etapa pueden utilizarse mecanismos informales de recopilación de información.

La evaluación **formativa** se realiza durante todo el proceso de aprendizaje del alumno, en forma constante, ya sea al finalizar cada actividad de aprendizaje o en la integración de varias de éstas. Tiene como finalidad **informar a los alumnos de sus avances** con respecto a los aprendizajes que deben alcanzar y advertirle sobre dónde y en qué aspectos tiene debilidades o dificultades para poder regular sus procesos. Aquí se admiten errores, se identifican y se corrigen; es factible trabajar colaborativamente. Asimismo, el docente puede asumir nuevas estrategias que contribuyan a mejorar los resultados del grupo.

Finalmente, la evaluación **sumativa** es adoptada básicamente por una función social, ya que mediante ella se asume una acreditación, una promoción, un fracaso escolar, índices de deserción, etc., a través de **criterios estandarizados y bien definidos**. Las evidencias se elaboran en forma individual, puesto que se está asignando, convencionalmente, un criterio o valor. Manifiesta la síntesis de los logros obtenidos por ciclo o período escolar.

Con respecto al agente o responsable de llevar a cabo la evaluación, se distinguen tres categorías: la **autoevaluación** que se refiere a la valoración que hace el alumno sobre su propia actuación, lo que le permite reconocer sus posibilidades, limitaciones y cambios necesarios para mejorar su aprendizaje. Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas

La **coevaluación** en la que los alumnos se evalúan mutuamente, es decir, evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente; los alumnos en conjunto, participan en la valoración de los aprendizajes logrados, ya sea por algunos de sus miembros o del grupo en su conjunto; La coevaluación permite al alumno y al docente:

- Identificar los logros personales y grupales
- Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje
- Opinar sobre su actuación dentro del grupo
- Desarrollar actitudes que se orienten hacia la integración del grupo
- Mejorar su responsabilidad e identificación con el trabajo
- Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad

La **heteroevaluación** que es el tipo de evaluación que con mayor frecuencia se utiliza, donde el docente es quien, evalúa, su variante externa, se da cuando agentes no integrantes del proceso enseñanza-aprendizaje son los evaluadores, otorgando cierta objetividad por su no implicación.

## Actividades de Evaluación

Los programas de estudio están conformados por Unidades de Aprendizaje (UA) que agrupan Resultados de Aprendizaje (RA) vinculados estrechamente y que requieren irse desarrollando paulatinamente. Dado que se establece un resultado, es necesario comprobar que efectivamente éste se ha alcanzado, de tal suerte que en la descripción de cada unidad se han definido las actividades de evaluación indispensables para evaluar los aprendizajes de cada uno de los RA que conforman las unidades.

Esto no implica que no se puedan desarrollar y evaluar otras actividades planteadas por el docente, pero es importante no confundir con las actividades de aprendizaje que realiza constantemente el alumno para contribuir a que logre su aprendizaje y que, aunque se evalúen con fines formativos, no se registran formalmente en el **Sistema de Administración Escolar SAE**. El **registro formal** procede sólo para las actividades descritas en los programas y planes de evaluación.

De esta manera, cada uno de los RA tiene asignada al menos una actividad de evaluación, a la cual se le ha determinado una ponderación con respecto a la Unidad a la cual pertenece. Ésta a su vez, tiene una ponderación que, sumada con el resto de Unidades, **conforma el 100%**. Es decir, para considerar que se ha adquirido la competencia correspondiente al módulo de que se trate, deberá **ir acumulando** dichos porcentajes a lo largo del período para estar en condiciones de acreditar el mismo. Cada una de estas ponderaciones dependerá de la relevancia que tenga la AE con respecto al RA y éste a su vez, con respecto a la Unidad de Aprendizaje. Estas ponderaciones las asignará el especialista diseñador del programa de estudios.

La ponderación que se asigna en cada una de las actividades queda asimismo establecida en la **Tabla de ponderación**, la cual está desarrollada en una hoja de cálculo que permite, tanto al alumno como al docente, ir observando y calculando los avances en términos de porcentaje, que se van alcanzando (ver apartado 8 de esta guía).

Esta tabla de ponderación contiene los Resultados de Aprendizaje y las Unidades a las cuales pertenecen. Asimismo indica, en la columna de actividades de evaluación, la codificación asignada a ésta desde el programa de estudios y que a su vez queda vinculada al Sistema de Evaluación Escolar SAE. Las columnas de aspectos a evaluar, corresponden al tipo de aprendizaje que se evalúa: **C = conceptual; P = Procedimental y A = Actitudinal**. Las siguientes tres columnas indican, en términos de porcentaje: la primera el **peso específico** asignado desde el programa de estudios para esa actividad; la segunda, **peso logrado**, es el nivel que el alumno alcanzó con base en las evidencias o desempeños demostrados; la tercera, **peso acumulado**, se refiere a la suma de los porcentajes alcanzados en las diversas actividades de evaluación y que deberá acumular a lo largo del ciclo escolar.

Otro elemento que complementa a la matriz de ponderación es la **rúbrica o matriz de valoración**, que establece los **indicadores y criterios** a considerar para evaluar, ya sea un producto, un desempeño o una actitud y la cual se explicará a continuación.

Una matriz de valoración o rúbrica es, como su nombre lo indica, una matriz de doble entrada en la cual se establecen, por un lado, los **indicadores** o aspectos específicos que se deben tomar en cuenta como **mínimo indispensable** para evaluar si se ha logrado el resultado de aprendizaje esperado y, por otro, los criterios o **niveles de calidad o satisfacción alcanzados**. En las celdas centrales se describen los criterios que se van a utilizar para evaluar esos indicadores, explicando cuáles son las características de cada uno.

Los criterios que se han establecido son: **Excelente**, en el cual, además de cumplir con los estándares o requisitos establecidos como necesarios en el logro del producto o desempeño, es propositivo, demuestra iniciativa y creatividad, o que va más allá de lo que se le solicita como mínimo, aportando elementos adicionales en pro del indicador; **Suficiente**, si cumple con los estándares o requisitos establecidos como necesarios para demostrar que se ha desempeñado adecuadamente en la actividad o elaboración del producto. Es en este nivel en el que podemos decir que se ha adquirido la competencia. **Insuficiente**, para cuando no cumple con los estándares o requisitos mínimos establecidos para el desempeño o producto.

### Evaluación mediante la matriz de valoración o rúbrica

Un punto medular en esta metodología es que al alumno se le proporcione el **Plan de evaluación**, integrado por la **Tabla de ponderación y las Rúbricas**, con el fin de que pueda conocer qué se le va a solicitar y cuáles serán las características y niveles de calidad que deberá cumplir para demostrar que ha logrado los resultados de aprendizaje esperados. Asimismo, él tiene la posibilidad de autorregular su tiempo y esfuerzo para recuperar los aprendizajes no logrados.

Como se plantea en los programas de estudio, en una **sesión de clase previa a finalizar la unidad**, el docente debe hacer una **sesión de recapitulación** con sus alumnos con el propósito de valorar si se lograron los resultados esperados; con esto se pretende que el alumno tenga la oportunidad, en caso de no lograrlos, de rehacer su evidencia, realizar actividades adicionales o repetir su desempeño nuevamente, con el fin de recuperarse de inmediato y no esperar hasta que finalice el ciclo escolar acumulando deficiencias que lo pudiesen llevar a no lograr finalmente la competencia del módulo y, por ende, no aprobarlo.

La matriz de valoración o rúbrica tiene asignadas a su vez valoraciones para cada indicador a evaluar, con lo que el docente tendrá los elementos para evaluar objetivamente los productos o desempeños de sus alumnos. Dichas valoraciones están también vinculadas al SAE y a la matriz de ponderación. Cabe señalar que **el docente no tendrá que realizar operaciones matemáticas para el registro de los resultados de sus alumnos**, simplemente deberá marcar en cada celda de la rúbrica aquella que más se acerca a lo que realizó el alumno, ya sea en una hoja de cálculo que emite el SAE o bien, a través de la Web.

### 8. Tabla de Ponderación

UNIDAD	RA	ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	ASPECTOS A EVALUAR			% Peso Especifico	% Peso Logrado	% Peso Acumulado
			C	P	A			
1. Implementación de dispositivos de red inalámbricos.	1.1 Configura el acceso a los recursos de la red inalámbrica a través de las herramientas que proveen los dispositivos de red.	1.1.1	▲	▲	▲	15		
	1.2 Configura los parámetros de seguridad en los dispositivos de red inalámbricos por medio de las herramientas que proveen los dispositivos de red	1.2.1	▲	▲	▲	15		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>30</b>		
2. Implementación de dispositivos de ruteo y conmutación de red.	2.1 Configura los servicios de conectividad en los dispositivos de ruteo y conmutación de una LAN Ethernet, mediante los comandos del Sistema Operativo Internetwork (IOS).	2.1.1	▲	▲	▲	15		
	2.2 Configura los servicios integrados en dispositivos de ruteo y conmutación, basado en los programas del Sistema Operativo de Internetwork.	2.2.1	▲	▲	▲	15		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>30</b>		
3. Administración de redes de área local virtuales.	3.1 Crea redes de área local virtuales (VLAN) y enlaces troncales con base en la asignación de los puertos de acceso en los switches de una red..	3.1.1	▲	▲	▲	10		
	3.2 Configura el Protocolo de Enlaces Troncales de VLAN (VTP) mediante la administración de los switches de una red.	3.2.1	▲	▲	▲	15		
	3.3 Establece la conectividad entre VLAN's a través de la configuración del enrutamiento de dispositivos de conmutación en las redes de este tipo.	3.3.1	▲	▲	▲	15		
<b>% PESO PARA LA UNIDAD</b>						<b>40</b>		
<b>PESO TOTAL DEL MÓDULO</b>						<b>100</b>		

## 9. Materiales para el Desarrollo de Actividades de Evaluación



### 10. Matriz de Valoración o Rúbrica

#### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b> MRDE-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	<b>Manejo de redes</b>	<b>Nombre del Alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>		<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.1 Configura el acceso a los recursos de la red inalámbrica a través de las herramientas que proveen los dispositivos de red.		<b>Actividad de evaluación:</b>	1.1.1 Realiza la práctica de configuración de los elementos de una red inalámbrica.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>ESTÁNDARES INALÁMBRICOS</b>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los siguientes estándares de red inalámbricos de acuerdo a la velocidad de transmisión de datos y al rango máximo de cobertura:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.11a</li> <li>- 802.11b</li> <li>- 802.11g</li> <li>- 802.11n</li> </ul> </li> <li>Además, describe la compatibilidad con otros estándares inalámbricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los siguientes estándares de red inalámbricos de acuerdo a la velocidad de transmisión de datos y al rango máximo de cobertura:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.11a</li> <li>- 802.11b</li> <li>- 802.11g</li> <li>- 802.11n</li> </ul> </li> </ul>	Carece de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los siguientes estándares de red inalámbricos de acuerdo a la velocidad de transmisión de datos y al rango máximo de cobertura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 802.11a</li> <li>- 802.11b</li> <li>- 802.11g</li> <li>- 802.11n</li> </ul> </li> </ul>
<b>TIPOS DE DISPOSITIVOS INALÁMBRICOS</b>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los siguientes tipos de dispositivos empleados en redes inalámbricas, de acuerdo a su función:                             <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> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los siguientes tipos de dispositivos empleados en redes inalámbricas, de acuerdo a su función:                             <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> </ul> </li> </ul>	Carece de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los siguientes tipos de dispositivos empleados en redes inalámbricas, de acuerdo a su función:               <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> </ul> </li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Además describe las características, ventajas y desventajas de emplear la infraestructura de redes inalámbricas.</li> </ul>		
<b>CONFIGURACIÓN DE CONECTIVIDAD EN EL PUNTO DE ACCESO</b>	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la configuración del SSID y canal de comunicación a emplear, para la identificación y comunicación con el punto de acceso inalámbrico de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de los hosts y dispositivos de red inalámbricos de acuerdo al sistema operativo utilizado y a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red.</li> <li>• Realiza la comprobación de conectividad de los hosts con el punto de acceso.</li> <li>• Controla la conversación entre emisor y receptor haciendo uso de canales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la configuración del SSID y canal de comunicación a emplear, para la identificación y comunicación con el punto de acceso inalámbrico de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de los hosts y dispositivos de red inalámbricos de acuerdo al sistema operativo utilizado y a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red.</li> <li>• Realiza la comprobación de conectividad de los hosts con el punto de acceso.</li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la configuración del SSID y canal de comunicación a emplear, para la identificación y comunicación con el punto de acceso inalámbrico de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de los hosts y dispositivos de red inalámbricos de acuerdo al sistema operativo utilizado y a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red.</li> <li>• Realiza la comprobación de conectividad de los hosts con el punto de acceso.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE CLIENTES INALÁMBRICOS</b>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la instalación de tarjetas de red en los hosts de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de red para establecer la conectividad de los clientes inalámbricos con el punto de acceso en modo infraestructura de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de red para establecer la conectividad entre clientes inalámbricos utilizando una topología Ad-hoc de acuerdo a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red.</li> <li>• Realiza una copia de seguridad de las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la instalación de tarjetas de red en los hosts de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de red para establecer la conectividad de los clientes inalámbricos con el punto de acceso en modo infraestructura de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de red para establecer la conectividad entre clientes inalámbricos utilizando una topología Ad-hoc de acuerdo a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red.</li> </ul>	<p>Carece de algún aspecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza la instalación de tarjetas de red en los hosts de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de red para establecer la conectividad de los clientes inalámbricos con el punto de acceso en modo infraestructura de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante.</li> <li>• Configura los parámetros de red para establecer la conectividad entre clientes inalámbricos utilizando una topología Ad-hoc de acuerdo a las especificaciones del fabricante de la tarjeta de red.</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		configuraciones en los dispositivos inalámbricos.		
<b>Resolución de problemas del punto de acceso.</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopila y registra la información de los problemas presentados en la red, determinando las posibles causas del error.</li> <li>• Ejecuta las utilidades del sistema operativo para realizar la detección de errores en la red.</li> <li>• Aprovecha los errores para mejorar su trabajo.</li> <li>• Reacciona positivamente ante los obstáculos.</li> <li>• Presenta los procedimientos empleados para resolver los problemas de red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopila y registra la información de los problemas presentados en la red, determinando las posibles causas del error.</li> <li>• Ejecuta las utilidades del sistema operativo para realizar la detección de errores en la red.</li> <li>• Aprovecha los errores para mejorar su trabajo.</li> <li>• Reacciona positivamente ante los obstáculos.</li> </ul>	<p>Omite realizar alguna condición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopila y registra la información de los problemas presentados en la red, determinando las posibles causas del error.</li> <li>• Ejecuta las utilidades del sistema operativo para realizar la detección de errores en la red.</li> <li>• Aprovecha los errores para mejorar su trabajo.</li> <li>• Reacciona positivamente ante los obstáculos.</li> </ul>
<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital (elaborados en un procesador de texto y/o presentador gráfico), con estructura (caratula, objetivo y contenido.)</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos..</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> <li>• Presenta el documento impreso limpio, respetando la estructura definida para su diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> </ul>	<p>Incumple con alguna actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas..</li> </ul>
<b>ACTITUDES</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia total y participación activa en clase.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en</li> </ul>	<p>Carece de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra organización y responsabilidad al entregar en fecha previa a la establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Tiene disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>
	100			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b> MRDE-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	<b>Manejo de redes</b>	<b>Nombre del Alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>		<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	1.2 Configura los parámetros de seguridad en los dispositivos de red inalámbricos por medio de las herramientas que proveen los dispositivos de red.		<b>Actividad de evaluación:</b>	1.2.1 Realiza la práctica para la resolución de los problemas relacionados con la redes inalámbricas

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD INALÁMBRICA</b>	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configura el punto de acceso para permitir el acceso mediante el uso de llaves de encriptación.</li> <li>Configura el punto de acceso para realizar el filtrado de acceso a los hosts por Mac Adress.</li> <li>Adicionalmente, realiza procedimientos o presenta propuestas que mejoren la seguridad de la red inalámbrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configura el punto de acceso para permitir el acceso mediante el uso de llaves de encriptación.</li> <li>Configura el punto de acceso para realizar el filtrado de acceso a los hosts por Mac Adress.</li> </ul>	<p>Omite lo siguiente::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configura el punto de acceso para permitir el acceso mediante el uso de llaves de encriptación.</li> <li>Configura el punto de acceso para realizar el filtrado de acceso a los hosts por Mac Adress.</li> </ul>
<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RADIO DEL PUNTO DE ACCESO</b>	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprueba la configuración de la red en la PC cliente asegurando que se recibió una dirección IP mediante DHCP o de manera estática.</li> <li>Comprueba la conectividad a la red de manera alámbrica mediante la ejecución de las utilidades del sistema operativo.</li> <li>Configura una tarjeta NIC inalámbrica diferente a la actual, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> <li>Verifica que la PC cliente se encuentra dentro del área de cobertura planeada, acercando el dispositivo inalámbrico al</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprueba la configuración de la red en la PC cliente asegurando que se recibió una dirección IP mediante DHCP o de manera estática.</li> <li>Comprueba la conectividad a la red de manera alámbrica mediante la ejecución de las utilidades del sistema operativo.</li> <li>Configura una tarjeta NIC inalámbrica diferente a la actual, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> <li>Verifica que la PC cliente se encuentra dentro del área de cobertura planeada, acercando el dispositivo inalámbrico al</li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprueba la configuración de la red en la PC cliente asegurando que se recibió una dirección IP mediante DHCP o de manera estática.</li> <li>Comprueba la conectividad a la red de manera alámbrica mediante la ejecución de las utilidades del sistema operativo.</li> <li>Configura una tarjeta NIC inalámbrica diferente a la actual, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> <li>Verifica que la PC cliente se encuentra dentro del área de cobertura planeada,</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>AP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Confirma el estado físico de los dispositivos de red, verificando que los dispositivos se encuentran en su lugar, con energía eléctrica y encendidos.</li> <li>Además recopila y registra la información de los problemas presentados en la red, determinando las posibles causas del error.</li> </ul>	<p>AP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Confirma el estado físico de los dispositivos de red, verificando que los dispositivos se encuentran en su lugar, con energía eléctrica y encendidos.</li> </ul>	<p>acercando el dispositivo inalámbrico al AP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Confirma el estado físico de los dispositivos de red, verificando que los dispositivos se encuentran en su lugar, con energía eléctrica y encendidos.</li> </ul>
<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FIRMWARE</b>	<b>30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descarga el firmware del dispositivo inalámbrico del sitio del fabricante, de acuerdo al modelo del punto de acceso.</li> <li>Actualiza el firmware del punto de acceso de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>Además, documenta en un archivo de texto cada una de las actualizaciones realizadas al hardware.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descarga el firmware del dispositivo inalámbrico del sitio del fabricante, de acuerdo al modelo del punto de acceso.</li> <li>Actualiza el firmware del punto de acceso de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> </ul>	<p>Omite realizar alguna condición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descarga el firmware del dispositivo inalámbrico del sitio del fabricante, de acuerdo al modelo del punto de acceso.</li> <li>Actualiza el firmware del punto de acceso de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> </ul>
<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital (elaborados en un procesador de texto y/o presentador gráfico), con estructura (caratula, objetivo y contenido.)</li> <li>Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos..</li> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> <li>Presenta el documento impreso limpio, respetando la estructura definida para su diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> </ul>	<p>Incumple con alguna actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas..</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
ACTITUDES	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia total y participación activa en clase.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>Muestra organización y responsabilidad al entregar en fecha previa a la establecida por el docente.</li> <li>Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>Tiene disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<p>Carece de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>
	100			



### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: MRDE-02	Nombre del Módulo:	Manejo de redes	Nombre del Alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:		Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	2.1 Configura los servicios de conectividad en los dispositivos de ruteo y conmutación de una LAN Ethernet, mediante los comandos del Sistema Operativo Internetwork (IOS).		Actividad de evaluación:	2.1.1 Configura los dispositivos de red para una topología de red específica, utilizando los comandos de IOS

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>EJECUCIÓN DE COMANDOS DE IOS EN MODO EXEC</b>	<b>30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresa en modo EXEC de usuario en los dispositivos de red mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra la tabla ARP del dispositivo mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra la tabla MAC de un switch mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra el contenido del archivo de configuración que se encuentra en ejecución o la configuración para una interfaz específica mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra las estadísticas IPv4 para todas las interfaces de un router mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Además, hace uso de la ayuda sensible al contexto para verificar si el IOS admite ciertos comandos específicos en un modo determinado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresa en modo EXEC de usuario en los dispositivos de red mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra la tabla ARP del dispositivo mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra la tabla MAC de un switch mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra el contenido del archivo de configuración que se encuentra en ejecución o la configuración para una interfaz específica mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra las estadísticas IPv4 para todas las interfaces de un router mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> </ul>	<p>Omite realizar alguna condición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresa en modo EXEC de usuario en los dispositivos de red mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra la tabla ARP del dispositivo mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra la tabla MAC de un switch mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra el contenido del archivo de configuración que se encuentra en ejecución o la configuración para una interfaz específica mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> <li>• Muestra las estadísticas IPv4 para todas las interfaces de un router mediante la ejecución de los comandos del IOS.</li> </ul>



INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>CONFIGURACIÓN DE NOMBRES DE DISPOSITIVOS</b>	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accede al modo de configuración global, ingresando el comando para configurar la terminal mediante la Interfaz de línea de Comandos (CLI).</li> <li>• Establece el nombre de host, acuerdo a la convención de denominación establecida para asegurar nombres de host únicos y lo documenta.</li> <li>• Elimina el nombre de un dispositivo mediante la ejecución de los comandos para anular los efectos de un comando.</li> <li>• Además, se asegura que la documentación está actualizada cada vez que se agrega o modifica un dispositivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accede al modo de configuración global, ingresando el comando para configurar la terminal mediante la Interfaz de línea de Comandos (CLI).</li> <li>• Establece el nombre de host, acuerdo a la convención de denominación establecida para asegurar nombres de host únicos y lo documenta.</li> <li>• Elimina el nombre de un dispositivo mediante la ejecución de los comandos para anular los efectos de un comando.</li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accede al modo de configuración global, ingresando el comando para configurar la terminal mediante la Interfaz de línea de Comandos (CLI).</li> <li>• Establece el nombre de host, acuerdo a la convención de denominación establecida para asegurar nombres de host únicos y lo documenta.</li> <li>• Elimina el nombre de un dispositivo mediante la ejecución de los comandos para anular los efectos de un comando</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE CONTRASEÑAS EN ROUTERS Y SWITCHES</b>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece una contraseña encriptada para entrar al modo EXEC privilegiado mediante la ejecución de comandos del IOS.</li> <li>• Establece la contraseña de la consola mediante la ejecución de comandos del IOS.</li> <li>• Verifica que la configuración de contraseñas establecida en los dispositivos se ejecuta correctamente y en caso de presentar errores realiza la corrección hasta conseguir el resultado esperado.</li> <li>• Además, repite el procedimiento de configuración de contraseñas para configurar otros routers y switches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece una contraseña encriptada para entrar al modo EXEC privilegiado mediante la ejecución de comandos del IOS.</li> <li>• Establece la contraseña de la consola mediante la ejecución de comandos del IOS.</li> <li>• Verifica que la configuración de contraseñas establecida en los dispositivos se ejecuta correctamente y en caso de presentar errores realiza la corrección hasta conseguir el resultado esperado.</li> </ul>	<p>Carece de algún aspecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece una contraseña encriptada para entrar al modo EXEC privilegiado mediante la ejecución de comandos del IOS.</li> <li>• Establece la contraseña de la consola mediante la ejecución de comandos del IOS.</li> <li>• Verifica que la configuración de contraseñas establecida en los dispositivos se ejecuta correctamente y en caso de presentar errores realiza la corrección hasta conseguir el resultado esperado.</li> </ul>
<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital (elaborados en un procesador de texto y/o presentador gráfico), con estructura (caratula,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> </ul>	<p>Incumple con alguna actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		objetivo y contenido.) <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos..</li> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> <li>Presenta el documento impreso limpio, respetando la estructura definida para su diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> </ul>	presentación establecidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas..</li> </ul>
<b>ACTITUDES</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia total y participación activa en clase.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>Muestra organización y responsabilidad al entregar en fecha previa a la establecida por el docente.</li> <li>Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>Tiene disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	Carece de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>
	<b>100</b>			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b> MRDE-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	<b>Manejo de redes</b>	<b>Nombre del Alumno:</b>	
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>		<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	<b>2.2</b> Configura los servicios integrados en dispositivos de ruteo y conmutación, basado en los programas del Sistema Operativo de Internetwork.		<b>Actividad de evaluación:</b>	<b>2.2.1</b> Configura en los dispositivos de ruteo o conmutación, mediante la CLI o SDM según se requiera:

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>CONEXIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN ROUTER DE SERVICIOS INTEGRADOS (ISR)</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica que el Router incluye los componentes físicos especificados por el proveedor del equipo antes de realizar la instalación física.</li> <li>• Ubica el chasis del Router en el rack de comunicaciones, asegurando que el flujo de aire para la refrigeración del chasis este de acuerdo a las especificaciones del fabricante</li> <li>• Emplea un cable con terminal tipo anillo de 14 AWG en la conexión del chasis del Router a tierra, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> <li>• Realiza la conexión de la PC al ISR mediante un cable conector de consola RJ-45 a DB9.</li> <li>• Configura los parámetros de emulación de terminal mediante un programa de emulación de terminal en la PC.</li> <li>• Además, Realiza la instalación de la tarjeta de memoria CompactFlash en el Router de acuerdo al procedimiento especificado por el fabricante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica que el Router incluye los componentes físicos especificados por el proveedor del equipo antes de realizar la instalación física.</li> <li>• Ubica el chasis del Router en el rack de comunicaciones, asegurando que el flujo de aire para la refrigeración del chasis este de acuerdo a las especificaciones del fabricante</li> <li>• Emplea un cable con terminal tipo anillo de 14 AWG en la conexión del chasis del Router a tierra, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> <li>• Realiza la conexión de la PC al ISR mediante un cable conector de consola RJ-45 a DB9.</li> <li>• Configura los parámetros de emulación de terminal mediante un programa de emulación de terminal en la PC.</li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica que el Router incluye los componentes físicos especificados por el proveedor del equipo antes de realizar la instalación física.</li> <li>• Ubica el chasis del Router en el rack de comunicaciones, asegurando que el flujo de aire para la refrigeración del chasis este de acuerdo a las especificaciones del fabricante</li> <li>• Emplea un cable con terminal tipo anillo de 14 AWG en la conexión del chasis del Router a tierra, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> <li>• Realiza la conexión de la PC al ISR mediante un cable conector de consola RJ-45 a DB9.</li> <li>• Configura los parámetros de emulación de terminal mediante un programa de emulación de terminal en la PC.</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>CONFIGURACIÓN DE UN ISR CON SDM</b>	10	<p>Utiliza las herramientas SDM, cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designa un nombre de host al router.</li> <li>• Asigna un nombre de dominio para una organización.</li> <li>• Establece un nombre de usuario y contraseña para controlar el acceso al SDM.</li> <li>• Establece la contraseña para controlar el acceso del usuario al router.</li> </ul> <p>• Configura la interfaz del router a fin de que participe en la red local mediante la configuración de los siguientes valores de configuración de la LAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura el router para DHCP para la asignación de direcciones IP a los dispositivos host de manera dinámica mediante establecimiento los siguientes parámetros de red: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitación del servidor DHCP.</li> <li>- Dirección IP inicial.</li> <li>- Dirección IP final.</li> <li>- Nombre de dominio.</li> <li>- DNS principal.</li> <li>- DNS secundario.</li> </ul> </li> <li>• Además, sigue las recomendaciones establecidas por el fabricante, para asegurarse de que todos los valores de configuración del dispositivo están configurados y documentados de manera adecuada.</li> </ul>	<p>Utiliza las herramientas SDM, cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designa un nombre de host al router mediante las herramientas del SDM.</li> <li>• Asigna un nombre de dominio para una organización</li> <li>• Establece un nombre de usuario y contraseña para controlar el acceso al SDM.</li> <li>• Establece la contraseña para controlar el acceso del usuario al router.</li> </ul> <p>• Configura la interfaz del router a fin de que participe en la red local mediante la configuración de los siguientes valores de configuración de la LAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura el router para DHCP para la asignación de direcciones IP a los dispositivos host de manera dinámica mediante establecimiento los siguientes parámetros de red: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitación del servidor DHCP.</li> <li>- Dirección IP inicial.</li> <li>- Dirección IP final.</li> <li>- Nombre de dominio.</li> <li>- DNS principal.</li> <li>- DNS secundario.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Omite utilizar las herramientas SDM, cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designa un nombre de host al router mediante las herramientas del SDM.</li> <li>• Asigna un nombre de dominio para una organización</li> <li>• Establece un nombre de usuario y contraseña para controlar el acceso al SDM.</li> <li>• Establece la contraseña para controlar el acceso del usuario al router.</li> </ul> <p>• Configura la interfaz del router a fin de que participe en la red local mediante la configuración de los siguientes valores de configuración de la LAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura el router para DHCP para la asignación de direcciones IP a los dispositivos host de manera dinámica mediante establecimiento los siguientes parámetros de red: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilitación del servidor DHCP.</li> <li>- Dirección IP inicial.</li> <li>- Dirección IP final.</li> <li>- Nombre de dominio.</li> <li>- DNS principal.</li> <li>- DNS secundario.</li> </ul> </li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE UNA CONEXIÓN SERIAL WAN</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene la dirección IP para la interfaz serial de acuerdo al tipo de encapsulación seleccionado.</li> <li>• Además, se asegura de determinar el tipo de conexión y la encapsulación del protocolo requerido antes de configurar la conexión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene la dirección IP para la interfaz serial de acuerdo al tipo de encapsulación seleccionado.</li> </ul>	<p>Omite lo siguiente::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene la dirección IP para la interfaz serial de acuerdo al tipo de encapsulación seleccionado.</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>CONFIGURACIÓN DE LA NAT DINÁMICA CON EL SDM</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura en un router ISR la traducción de direcciones de red (NAT) con la traducción de la dirección de la dirección del puerto (PAT) mediante el asistente para NAT básica del SDM.</li> <li>• Además, prevé configurar con anterioridad los valores básicos por medio del SDM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura en un router ISR la traducción de direcciones de red (NAT) con la traducción de la dirección de la dirección del puerto (PAT) mediante el asistente para NAT básica del SDM.</li> </ul>	<p>Omite lo siguiente::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura en un router ISR la traducción de direcciones de red (NAT) con la traducción de la dirección de la dirección del puerto (PAT) mediante el asistente para NAT básica del SDM.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN INICIAL DE UN ROUTER CON LA CLI DEL IOS</b>	10	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualiza los contenidos del archivo de configuración</li> <li>• Visualiza la configuración en ejecución que se encuentran activos en la RAM del dispositivo</li> <li>• Copia los cambios realizados en la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio almacenado.</li> <li>• Asigna un nombre único al router en modo de configuración global</li> <li>• Restringe el acceso al modo EXEC privilegiado</li> <li>• Establece la contraseña para evitar el acceso de usuarios no autorizados a través de la conexión de consola.</li> <li>• Establece la contraseña para evitar el acceso de usuarios no autorizados a través de la conexión de red o conexión virtual..</li> <li>• Verifica que las contraseñas se establecieron correctamente.</li> <li>• Además, establece la encriptación en las contraseñas guardadas en el Router.</li> </ul>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualiza los contenidos del archivo de configuración</li> <li>• Visualiza la configuración en ejecución que se encuentran activos en la RAM del dispositivo</li> <li>• Copia los cambios realizados en la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio almacenado.</li> <li>• Asigna un nombre único al router en modo de configuración global</li> <li>• Restringe el acceso al modo EXEC privilegiado</li> <li>• Establece la contraseña para evitar el acceso de usuarios no autorizados a través de la conexión de consola.</li> <li>• Establece la contraseña para evitar el acceso de usuarios no autorizados a través de la conexión de red o conexión virtual.</li> <li>• Verifica que las contraseñas se establecieron correctamente.</li> </ul>	<p>Omite utilizar comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualiza los contenidos del archivo de configuración</li> <li>• Visualiza la configuración en ejecución que se encuentran activos en la RAM del dispositivo</li> <li>• Copia los cambios realizados en la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio almacenado.</li> <li>• Asigna un nombre único al router en modo de configuración global</li> <li>• Restringe el acceso al modo EXEC privilegiado</li> <li>• Establece la contraseña para evitar el acceso de usuarios no autorizados a través de la conexión de consola.</li> <li>• Establece la contraseña para evitar el acceso de usuarios no autorizados a través de la conexión de red o conexión virtual.</li> <li>• Verifica que las contraseñas se establecieron correctamente.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE UNA INTERFAZ</b>	10	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especifica el tipo de interfaz y el número de puerto de la interfaz en modo de configuración global.</li> <li>• Especifica una descripción de la</li> </ul>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especifica el tipo de interfaz y el número de puerto de la interfaz en modo de configuración global.</li> <li>• Especifica una descripción de la</li> </ul>	<p>Omite utilizar comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especifica el tipo de interfaz y el número de puerto de la interfaz en modo de configuración global.</li> <li>• Especifica una descripción de la</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>Interfaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura la dirección IP y la máscara de subred de la interfaz .</li> <li>• Establece la frecuencia de reloj, solo en el caso de que se configure la interfaz serial como DCE.</li> <li>• Habilita la interfaz.</li> <li>• Además, identifica como desactivar la interfaz en caso de requerir mantenimiento o resolución de problemas.</li> </ul>	<p>Interfaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura la dirección IP y la máscara de subred de la interfaz .</li> <li>• Establece la frecuencia de reloj, solo en el caso de que se configure la interfaz serial como DCE.</li> <li>• Habilita la interfaz.</li> </ul>	<p>Interfaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura la dirección IP y la máscara de subred de la interfaz .</li> <li>• Establece la frecuencia de reloj, solo en el caso de que se configure la interfaz serial como DCE.</li> <li>• Habilita la interfaz.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DHCP</b>	<b>10</b>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea un pool de direcciones DHCP en modo de configuración global</li> <li>• Especifica la red o subred y mascara de subred del conjunto de direcciones DHCP.</li> <li>• Excluye el rango de direcciones IP que no se desean asignar.</li> <li>• .Especifica la Dirección IP del servidor DNS para los clientes DHCP.</li> <li>• Especifica la dirección IP del Router predeterminado para los clientes DHCP</li> <li>• Establece la duración del arrendamiento de una dirección IP de un cliente.</li> <li>• Verifica la configuración establecida en el Router.</li> <li>• Además, especifica de manera opcional en el Router, el nombre de dominio.</li> </ul>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea un pool de direcciones DHCP en modo de configuración global</li> <li>• Especifica la red o subred y mascara de subred del conjunto de direcciones DHCP.</li> <li>• Excluye el rango de direcciones IP que no se desean asignar.</li> <li>• .Especifica la Dirección IP del servidor DNS para los clientes DHCP.</li> <li>• Especifica la dirección IP del Router predeterminado para los clientes DHCP</li> <li>• Establece la duración del arrendamiento de una dirección IP de un cliente.</li> <li>• Verifica la configuración establecida en el Router.</li> </ul>	<p>Omite utilizar comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea un pool de direcciones DHCP en modo de configuración global</li> <li>• Especifica la red o subred y mascara de subred del conjunto de direcciones DHCP.</li> <li>• Excluye el rango de direcciones IP que no se desean asignar.</li> <li>• .Especifica la Dirección IP del servidor DNS para los clientes DHCP.</li> <li>• Especifica la dirección IP del Router predeterminado para los clientes DHCP</li> <li>• Establece la duración del arrendamiento de una dirección IP de un cliente.</li> <li>• Verifica la configuración establecida en el Router.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE NAT ESTÁTICO</b>	<b>10</b>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especifica la interfaz conectada a la red local interna en modo de configuración global.</li> <li>• Establece la dirección IP principal para la interfaz interna.</li> <li>• Establece la interfaz interna como la interfaz conectada al interior de la red.</li> </ul>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especifica la interfaz conectada a la red local interna en modo de configuración global.,</li> <li>• Establece la dirección IP principal para la interfaz interna.</li> <li>• Establece la interfaz interna como la interfaz conectada al interior de la red.</li> </ul>	<p>Omite utilizar comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especifica la interfaz conectada a la red local interna en modo de configuración global.,</li> <li>• Establece la dirección IP principal para la interfaz interna.</li> <li>• Establece la interfaz interna como la interfaz conectada al interior de la red.</li> </ul>



INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura la interfaz externa que se conecta al proveedor de servicios de internet.</li> <li>• Establece la dirección IP principal para la interfaz externa.</li> <li>• Establece la interfaz externa como la interfaz conectada al exterior de la red.</li> <li>• Define la traducción de direcciones para el servidor.</li> <li>• Verifica la configuración de NAT estático.</li> <li>• Además, describe el propósito de utilizar NAT estático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura la interfaz externa que se conecta al proveedor de servicios de internet.</li> <li>• Establece la dirección IP principal para la interfaz externa.</li> <li>• Establece la interfaz externa como la interfaz conectada al exterior de la red.</li> <li>• Define la traducción de direcciones para el servidor.</li> <li>• Verifica la configuración de NAT estático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura la interfaz externa que se conecta al proveedor de servicios de internet.</li> <li>• Establece la dirección IP principal para la interfaz externa.</li> <li>• Establece la interfaz externa como la interfaz conectada al exterior de la red.</li> <li>• Define la traducción de direcciones para el servidor.</li> <li>• Verifica la configuración de NAT estático.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN INICIAL DE UN SWITCH</b>	<b>10</b>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecta los hosts al switch y configura los hosts para utilizar la misma subred IP y máscara de acuerdo a una topología especificada.</li> <li>• Conecta el router al switch y configura los siguientes parámetros en el router: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de host.</li> <li>- Acceso y contraseña de consola.</li> <li>- Acceso y contraseña vty.</li> <li>- Contraseña secreta de enable.</li> </ul> </li> <li>• Realiza la configuración inicial en el switch con los parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del host.</li> <li>- Contraseña del modo exec privilegiado.</li> <li>- Contraseña secreta del modo exec privilegiado.</li> <li>- Contraseña de consola.</li> <li>- Contraseña vty.</li> </ul> </li> <li>• Configura la interfaz de administración en VLAN1 en modo configuración global, estableciendo la dirección IP, máscara de subred y Gateway.</li> <li>• Valida la configuración del switch, verificando que la IP de la interfaz y la del host se encuentren en la misma red</li> </ul>	<p>Utiliza comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecta los hosts al switch y configura los hosts para utilizar la misma subred IP y máscara de acuerdo a una topología especificada.</li> <li>• Conecta el router al switch y configura los siguientes parámetros en el router: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de host.</li> <li>- Acceso y contraseña de consola.</li> <li>- Acceso y contraseña vty.</li> <li>- Contraseña secreta de enable.</li> </ul> </li> <li>• Realiza la configuración inicial en el switch con los parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del host.</li> <li>- Contraseña del modo exec privilegiado.</li> <li>- Contraseña secreta del modo exec privilegiado.</li> <li>- Contraseña de consola.</li> <li>- Contraseña vty.</li> </ul> </li> <li>• Configura la interfaz de administración en VLAN1 en modo configuración global, estableciendo la dirección IP, máscara de subred y Gateway.</li> <li>• Valida la configuración del switch, verificando que la IP de la interfaz y la del host se encuentren en la misma red</li> </ul>	<p>Omite utilizar comandos IOS cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecta los hosts al switch y configura los hosts para utilizar la misma subred IP y máscara de acuerdo a una topología especificada.</li> <li>• Conecta el router al switch y configura los siguientes parámetros en el router: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de host.</li> <li>- Acceso y contraseña de consola.</li> <li>- Acceso y contraseña vty.</li> <li>- Contraseña secreta de enable.</li> </ul> </li> <li>• Realiza la configuración inicial en el switch con los parámetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre del host.</li> <li>- Contraseña del modo exec privilegiado.</li> <li>- Contraseña secreta del modo exec privilegiado.</li> <li>- Contraseña de consola.</li> <li>- Contraseña vty.</li> </ul> </li> <li>• Configura la interfaz de administración en VLAN1 en modo configuración global, estableciendo la dirección IP, máscara de subred y Gateway.</li> <li>• Valida la configuración del switch, verificando que la IP de la interfaz y la del host se encuentren en la misma red</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		local. • Además, borra las configuraciones del switch antes de realizar cualquier configuración inicial.	local.	local.
<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital (elaborados en un procesador de texto y/o presentador gráfico), con estructura (caratula, objetivo y contenido.)</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos..</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> <li>• Presenta el documento impreso limpio, respetando la estructura definida para su diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> </ul>	Incumple con alguna actividad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas..</li> </ul>
<b>ACTITUDES AUTOEVALUACIÓN</b>	<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia total y participación activa en clase.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra organización y responsabilidad al entregar en fecha previa a la establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Tiene disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	Carece de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>
	<b>100</b>			



### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

<b>Siglema:</b> MRDE-02	<b>Nombre del Módulo:</b>	<b>Manejo de redes</b>	<b>Nombre del Alumno:</b>
<b>Docente evaluador:</b>		<b>Grupo:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Resultado de Aprendizaje:</b>	<b>3.1</b> Crea redes de área local virtuales (VLAN) y enlaces troncales con base en la asignación de los puertos de acceso en los switches de una red.	<b>Actividad de evaluación:</b>	<b>3.1.1</b> Realiza configuraciones de VLAN:.

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>PREPARACIÓN DE LA RED</b>	<b>30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>• Borra las configuraciones existentes en los switches de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>• Inicializa todos los puertos en estado desactivado mediante el uso de los comandos del IOS.</li> <li>• Además, documenta los comandos y configuraciones utilizados para su posterior referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>• Borra las configuraciones existentes en los switches de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>• Inicializa todos los puertos en estado desactivado mediante el uso de los comandos del IOS.</li> </ul>	<p>Carece de algún aspecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>• Borra las configuraciones existentes en los switches de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>• Inicializa todos los puertos en estado desactivado mediante el uso de los comandos del IOS.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DEL SWITCH</b>	<b>25</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece un nombre de host del switch.</li> <li>- Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>- Configura una contraseña de modo EXEC.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece un nombre de host del switch.</li> <li>- Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>- Configura una contraseña de modo EXEC.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Carece de algún aspecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece un nombre de host del switch.</li> <li>- Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>- Configura una contraseña de modo EXEC.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> </ul> </li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilita los puertos de usuario en los switches.</li> <li>• Además, documenta los comandos y configuraciones utilizados para su posterior referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Habilita los puertos de usuario en los switches.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conexiones vty.</li> <li>- Habilita los puertos de usuario en los switches.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE LAS VLAN EN EL SWITCH</b>	<b>25</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las PC de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea y asigna un nombre a las VLAN en el switch en modo configuración global.</li> <li>- Verifica que las VLAN se crearon.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN en modo de configuración de interfaces de acuerdo a una tabla de asignación específica.</li> <li>- Determina que puertos se han agregado.</li> <li>- Asigna a la VLAN de administración una dirección IP y máscara de subred en modo de configuración de interfaz.</li> <li>- Configura los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlaces troncales en los switches.</li> <li>- Verifica que los switches se puedan comunicar.</li> </ul> </li> <li>• Además, realiza pruebas de conectividad para verificar la segmentación de la red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las PC de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea y asigna un nombre a las VLAN en el switch en modo configuración global.</li> <li>- Verifica que las VLAN se crearon.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN en modo de configuración de interfaces de acuerdo a una tabla de asignación específica.</li> <li>- Determina que puertos se han agregado.</li> <li>- Asigna a la VLAN de administración una dirección IP y máscara de subred en modo de configuración de interfaz.</li> <li>- Configura los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlaces troncales en los switches.</li> <li>- Verifica que los switches se puedan comunicar.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las PC de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crea y asigna un nombre a las VLAN en el switch en modo configuración global.</li> <li>- Verifica que las VLAN se crearon.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN en modo de configuración de interfaces de acuerdo a una tabla de asignación específica.</li> <li>- Determina que puertos se han agregado.</li> <li>- Asigna a la VLAN de administración una dirección IP y máscara de subred en modo de configuración de interfaz.</li> <li>- Configura los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlaces troncales en los switches.</li> <li>- Verifica que los switches se puedan comunicar.</li> </ul> </li> </ul>
<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital (elaborados en un procesador de texto y/o presentador gráfico), con estructura (caratula, objetivo y contenido.)</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> </ul>	<p>Incumple con alguna actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<p>presentación establecidos..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> <li>• Presenta el documento impreso limpio, respetando la estructura definida para su diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> </ul>	<p>reglas ortográficas y gramaticales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas..</li> </ul>
<b>ACTITUDES</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia total y participación activa en clase.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra organización y responsabilidad al entregar en fecha previa a la establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Tiene disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<p>Carece de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>
	<b>100</b>			

### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: MRDE-02	Nombre del Módulo:	Manejo de redes	Nombre del Alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:		Fecha:
Resultado de Aprendizaje:	3.2 Configura el Protocolo de Enlaces Troncales de VLAN (VTP) mediante la administración de los switches de una red.		Actividad de evaluación:	3.2.1 Realiza configuraciones de VTP:

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>PREPARACIÓN DE LA RED</b>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>Borra las configuraciones existentes entre los switches y las VLAN de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>Deshabilita todos los puertos mediante el uso de los comandos del IOS.</li> <li>Vuelve a habilitar los puertos de usuario en los switches cliente.</li> <li>Además, documenta los comandos y configuraciones utilizados para su posterior referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>Borra las configuraciones existentes entre los switches y las VLAN de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>Deshabilita todos los puertos mediante el uso de los comandos del IOS.</li> <li>Vuelve a habilitar los puertos de usuario en los switches cliente.</li> </ul>	<p>Carece de algún aspecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>Borra las configuraciones existentes entre los switches y las VLAN de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>Deshabilita todos los puertos mediante el uso de los comandos del IOS.</li> <li>Vuelve a habilitar los puertos de usuario en los switches cliente.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DEL SWITCH</b>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el nombre de host del switch de acuerdo a la topología.</li> <li>Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>Configura una contraseña de modo EXEC.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el nombre de host del switch de acuerdo a la topología.</li> <li>Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>Configura una contraseña de modo EXEC.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las siguientes configuraciones, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el nombre de host del switch de acuerdo a la topología.</li> <li>Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>Configura una contraseña de modo EXEC.</li> </ul> </li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> <li>- Habilita los puertos de usuario en los switches.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Además, documenta los comandos y configuraciones utilizados para su posterior referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> <li>- Habilita los puertos de usuario en los switches.</li> </ul>	<p>EXEC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> <li>- Habilita los puertos de usuario en los switches.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE VTP EN LOS SWITCHES</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las interfaces Ethernet en las PC de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las siguientes configuraciones y/o comprobaciones en los switches, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica las configuraciones VTP actuales en todos los switches.</li> <li>- Configura el modo operativo, el nombre de dominio y la contraseña VTP en todos los switches.</li> <li>- Configura los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en los tres switches.</li> <li>- Configura la seguridad de puerto en los switches de capa de acceso de modo que solo permitan un solo host y aprendan la dirección MAC del host de manera dinámica.</li> <li>- Configura las VLAN en el servidor VTP.</li> <li>- Verifica que las VLAN creadas en el switch servidor, se hayan distribuido a los switches cliente.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en todos los switches.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN.</li> </ul> </li> <li>• Además, configura la depuración VTP en los switches para suprimir tráfico de broadcast IP para VLAN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las interfaces Ethernet en las PC de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las siguientes configuraciones y/o comprobaciones en los switches, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica las configuraciones VTP actuales en todos los switches.</li> <li>- Configura el modo operativo, el nombre de dominio y la contraseña VTP en todos los switches.</li> <li>- Configura los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en los tres switches.</li> <li>- Configura la seguridad de puerto en los switches de capa de acceso de modo que solo permitan un solo host y aprendan la dirección MAC del host de manera dinámica.</li> <li>- Configura las VLAN en el servidor VTP.</li> <li>- Verifica que las VLAN creadas en el switch servidor, se hayan distribuido a los switches cliente.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en todos los switches.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Carece de algún aspecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las interfaces Ethernet en las PC de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las siguientes configuraciones y/o comprobaciones en los switches, mediante el uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica las configuraciones VTP actuales en todos los switches.</li> <li>- Configura el modo operativo, el nombre de dominio y la contraseña VTP en todos los switches.</li> <li>- Configura los enlaces troncales y la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en los tres switches.</li> <li>- Configura la seguridad de puerto en los switches de capa de acceso de modo que solo permitan un solo host y aprendan la dirección MAC del host de manera dinámica.</li> <li>- Configura las VLAN en el servidor VTP.</li> <li>- Verifica que las VLAN creadas en el switch servidor, se hayan distribuido a los switches cliente.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en todos los switches.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN.</li> </ul> </li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>CONFIGURACIÓN DEL VTP PARA SOLUCIONAR problemas</b>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara la red de acuerdo al diagrama de topología especificado.</li> <li>Borra las configuraciones existentes en los switches.</li> <li>Configura las interfaces Ethernet en los PC Host.</li> <li>Carga los switches con las configuraciones provistas.</li> <li>Realiza el diagnóstico y corrección de errores de VTP y de configuración mediante los comandos del IOS.</li> <li>Captura los resultados del diagnóstico de fallas y lo guarda en un archivo de texto para cada switch.</li> <li>Además, una vez finalizada la práctica restaura la configuración original.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara la red de acuerdo al diagrama de topología especificado.</li> <li>Borra las configuraciones existentes en los switches.</li> <li>Configura las interfaces Ethernet en los PC Host.</li> <li>Carga los switches con las configuraciones provistas.</li> <li>Realiza el diagnóstico y corrección de errores de VTP y de configuración mediante los comandos del IOS.</li> <li>Captura los resultados del diagnóstico de fallas y lo guarda en un archivo de texto para cada switch.</li> </ul>	<p>Omite realizar alguna condición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prepara la red de acuerdo al diagrama de topología especificado.</li> <li>Borra las configuraciones existentes en los switches.</li> <li>Configura las interfaces Ethernet en los PC Host.</li> <li>Carga los switches con las configuraciones provistas.</li> <li>Realiza el diagnóstico y corrección de errores de VTP y de configuración mediante los comandos del IOS.</li> <li>Captura los resultados del diagnóstico de fallas y lo guarda en un archivo de texto para cada switch.</li> </ul>
<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital (elaborados en un procesador de texto y/o presentador gráfico), con estructura (caratula, objetivo y contenido.)</li> <li>Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos..</li> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> <li>Presenta el documento impreso limpio, respetando la estructura definida para su diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> </ul>	<p>Incumple con alguna actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas..</li> </ul>
<b>ACTITUDES</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia total y participación activa en clase.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>Muestra responsabilidad al entregar en</li> </ul>	<p>Carece de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra organización y responsabilidad al entregar en fecha previa a la establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Tiene disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>
	100			



### MATRIZ DE VALORACIÓN O RÚBRICA

Siglema: MRDE-02	Nombre del Módulo:	Manejo de redes	Nombre del Alumno:	
Docente evaluador:		Grupo:	Fecha:	
Resultado de Aprendizaje:	3.3 Establece la conectividad entre VLAN's a través de la configuración del enrutamiento de dispositivos de conmutación en las redes de este tipo.		Actividad de evaluación:	3.3.1 Realiza configuraciones de enrutamiento VLAN <b>HETEROEVALUACIÓN</b>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>PREPARACIÓN DE LA RED</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>Borra las configuraciones existentes entre los switches de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>Deshabilita todos los puertos mediante el uso de los comandos del IOS.</li> <li>Vuelve a habilitar los puertos de usuario en el switch en el modo de acceso.</li> <li>Además, documenta los comandos y configuraciones utilizados para su posterior referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>Borra las configuraciones existentes entre los switches de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>Deshabilita todos los puertos mediante el uso de los comandos del IOS.</li> <li>Vuelve a habilitar los puertos de usuario en el switch en el modo de acceso.</li> </ul>	<p>Omite realizar alguno de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cablea la red de acuerdo a un diagrama de topología específico, empleando los cables conexión especificados por el fabricante.</li> <li>Borra las configuraciones existentes entre los switches de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.</li> <li>Deshabilita todos los puertos mediante el uso de los comandos del IOS.</li> <li>Vuelve a habilitar los puertos de usuario en el switch en el modo de acceso.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DEL SWITCH</b>	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las siguientes configuraciones en los switches de acuerdo a la tabla de direccionamiento proporcionada, haciendo uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el nombre de host del switch.</li> <li>Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>Configura una contraseña de modo EXEC.</li> <li>Configura la contraseña de enable secret.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las siguientes configuraciones en los switches de acuerdo a la tabla de direccionamiento proporcionada, haciendo uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el nombre de host del switch.</li> <li>Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>Configura una contraseña de modo EXEC.</li> <li>Configura la contraseña de enable secret.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las siguientes configuraciones en los switches de acuerdo a la tabla de direccionamiento proporcionada, haciendo uso de los comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Establece el nombre de host del switch.</li> <li>Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>Configura una contraseña de modo EXEC.</li> <li>Configura la contraseña de enable</li> </ul> </li> </ul>



INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> <li>- Configura la Gateway predeterminada en cada switch.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Además, documenta los comandos y configuraciones utilizados para su posterior referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> <li>- Configura la Gateway predeterminada en cada switch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>secret.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura una contraseña para las conexiones vty.</li> <li>- Configura la Gateway predeterminada en cada switch.</li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DE VTP EN LOS SWITCHES</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las interfaces Ethernet en las PC host de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las siguientes configuraciones y/o comprobaciones de switches, usando comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica las configuraciones VTP actuales en todos los switches.</li> <li>- Configura el modo operativo, el nombre de dominio y la contraseña VTP en todos los switches.</li> <li>- Configura los puertos de enlace troncales y designa la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en los switches.</li> <li>- Configura las VLAN en el servidor VTP.</li> <li>- Verifica que las VLAN creadas en el switch servidor, se hayan distribuido a los switches cliente.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en todos los switches.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en los switches.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN.</li> </ul> </li> <li>• Además, ejecuta comandos del sistema operativo para verificar la conectividad entre las VLAN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las interfaces Ethernet en las PC host de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las configuraciones y/o comprobaciones de switches, usando comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica las configuraciones VTP actuales en todos los switches.</li> <li>- Configura el modo operativo, el nombre de dominio y la contraseña VTP en todos los switches.</li> <li>- Configura los puertos de enlace troncales y designa la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en los switches.</li> <li>- Configura las VLAN en el servidor VTP.</li> <li>- Verifica que las VLAN creadas en el switch servidor, se hayan distribuido a los switches cliente.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en todos los switches.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en los switches.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Falta alguna característica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configura las interfaces Ethernet en las PC host de acuerdo a una tabla de direccionamiento proporcionada.</li> <li>• Realiza las configuraciones y/o comprobaciones de switches, usando comandos del IOS:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifica las configuraciones VTP actuales en todos los switches.</li> <li>- Configura el modo operativo, el nombre de dominio y la contraseña VTP en todos los switches.</li> <li>- Configura los puertos de enlace troncales y designa la VLAN nativa para los puertos de enlace troncales en los switches.</li> <li>- Configura las VLAN en el servidor VTP.</li> <li>- Verifica que las VLAN creadas en el switch servidor, se hayan distribuido a los switches cliente.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en todos los switches.</li> <li>- Configura la dirección de la interfaz de administración en los switches.</li> <li>- Asigna puertos de switch a las VLAN.</li> </ul> </li> </ul>
<b>CONFIGURACIÓN DEL ROUTER Y LA</b>	<b>20</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borra la configuración en el router y la vuelve a cargar mediante los comandos del IOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borra la configuración en el router y la vuelve a cargar mediante los comandos del IOS.</li> </ul>	<p>Omite realizar alguna tarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borra la configuración en el router y la vuelve a cargar mediante los comandos</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>LAN CON SERVIDOR REMOTO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea las siguientes configuraciones básicas en el router mediante los comandos del IOS:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura el nombre de host.</li> <li>- Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>- Configura una contraseña EXEC.</li> <li>- Configura la contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura la contraseña para las conexiones vty.</li> </ul> </li> <li>• Configura la interfaz de enlaces troncales en el router empleando el enfoque de configuración de subinterfaces, mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Configura la interfaz de servidor LAN en el router, mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Verifica el enrutamiento entre las VLAN mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Además, finalizando la práctica borra las configuraciones a su estado original.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea las siguientes configuraciones básicas en el router mediante los comandos del IOS:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura el nombre de host.</li> <li>- Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>- Configura una contraseña EXEC.</li> <li>- Configura la contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura la contraseña para las conexiones vty.</li> </ul> </li> <li>• Configura la interfaz de enlaces troncales en el router empleando el enfoque de configuración de subinterfaces, mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Configura la interfaz de servidor LAN en el router, mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Verifica el enrutamiento entre las VLAN mediante los comandos del IOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>del IOS.</li> <li>• Crea las siguientes configuraciones básicas en el router mediante los comandos del IOS:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configura el nombre de host.</li> <li>- Deshabilita la búsqueda DNS.</li> <li>- Configura una contraseña EXEC.</li> <li>- Configura la contraseña para las conexiones de consola.</li> <li>- Configura la contraseña para las conexiones vty.</li> </ul> </li> <li>• Configura la interfaz de enlaces troncales en el router empleando el enfoque de configuración de subinterfaces, mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Configura la interfaz de servidor LAN en el router, mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Verifica el enrutamiento entre las VLAN mediante los comandos del IOS.</li> </ul>
<b>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL ENRUTAMIENTO INTER VLAN</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara la red de acuerdo al diagrama de topología especificado.</li> <li>• Borra las configuraciones existentes en los switches.</li> <li>• Configura las interfaces Ethernet en los PC Host y el servidor.</li> <li>• Carga los switches con las configuraciones provistas.</li> <li>• Realiza el diagnóstico y corrección de errores de VTP y de configuración mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Documenta los resultados del diagnóstico de fallas, guardandolos en un archivo de texto para cada switch.</li> <li>• Además, una vez finalizada la práctica restaura la configuración original.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara la red de acuerdo al diagrama de topología especificado.</li> <li>• Borra las configuraciones existentes en los switches.</li> <li>• Configura las interfaces Ethernet en los PC Host y el servidor.</li> <li>• Carga los switches con las configuraciones provistas.</li> <li>• Realiza el diagnóstico y corrección de errores de VTP y de configuración mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Documenta los resultados del diagnóstico de fallas, guardandolos en un archivo de texto para cada switch.</li> </ul>	Carece de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepara la red de acuerdo al diagrama de topología especificado.</li> <li>• Borra las configuraciones existentes en los switches.</li> <li>• Configura las interfaces Ethernet en los PC Host y el servidor.</li> <li>• Carga los switches con las configuraciones provistas.</li> <li>• Realiza el diagnóstico y corrección de errores de VTP y de configuración mediante los comandos del IOS.</li> <li>• Documenta los resultados del diagnóstico de fallas, guardandolos en un archivo de texto para cada switch.</li> </ul>

INDICADORES	%	CRITERIOS		
		Excelente	Suficiente	Insuficiente
<b>PRESENTACION DE RESULTADOS</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital (elaborados en un procesador de texto y/o presentador gráfico), con estructura (caratula, objetivo y contenido,)</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos..</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> <li>• Presenta el documento impreso limpio, respetando la estructura definida para su diseño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas.</li> </ul>	<p>Incumple con alguna actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta la información descrita en los apartados anteriores en formato impreso y digital.</li> <li>• Cumple con los criterios de contenido y presentación establecidos.</li> <li>• Redacta documento aplicando las reglas ortográficas y gramaticales.</li> <li>• Incluye referencias documentales y/o electrónicas empleadas..</li> </ul>
<b>ACTITUDES</b>	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia total y participación activa en clase.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra organización y responsabilidad al entregar en fecha previa a la establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Tiene disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>	<p>Carece de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con asistencia al 90 %.</li> <li>• Muestra perseverancia al aprovechar los errores marcados en actividades previas para mejorar su trabajo.</li> <li>• Muestra responsabilidad al entregar en la fecha establecida por el docente.</li> <li>• Trabaja con limpieza y orden.</li> <li>• Muestra disposición y asume rol asignado en el trabajo colaborativo</li> </ul>
	100			