

4. Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local

INTRODUCCIÓN

El propósito de los módulos previos estaba vinculado a instalar una red física y ensamblar componentes computacionales y aplicaciones informáticas. No obstante, se debe tener presente que la conectividad se establece solo cuando los dispositivos se han configurado como entes de una red, es decir, cuando existe una conectividad lógica. Este concepto no presenta manifestaciones tangibles, sino que comportamientos de funcionamiento que implican niveles altos de abstracción.

Este módulo de 228 horas pedagógicas tiene como propósito que las y los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para llevar a cabo la planificación de la configuración de direcciones IP y, posteriormente, su habilitación y pruebas de funcionamiento, así como las mediciones y observaciones del desempeño de las comunicaciones entre componentes.

Existe una alta valoración por parte de la industria de las certificaciones en determinadas competencias relacionadas con la actividad de instalación y mantenimiento de redes (*Networking*). En este contexto, Cisco³ certifica, por medio de su red de academias internacionales, competencias relacionadas con esta área de las telecomunicaciones, mediante el nivel de CCNA⁴ (Cisco Certified Network Associate). Las bases de conocimiento y prácticas de configuración de equipos desarrolladas en este módulo contribuyen en forma importante a este objetivo, en la medida que prepararan y orientan al o a la estudiante hacia la obtención de certificaciones en esta área de competencias.

3 Cisco: Cisco Systems es una empresa global con sede en San José (USA) principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones

4 La Certificación Cisco es un plan de capacitación en tecnología de redes informáticas que ofrece la empresa Cisco.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 4 · CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE APLICACIONES EN REDES DE ÁREA LOCAL		228 HORAS	TERCERO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD			
<p>OA 4 Realizar pruebas de conexión y señales en equipos y redes, optimizando el rendimiento de la red y utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal, considerando las especificaciones técnicas.</p>			
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS	
<p>1. Establece direcciones de redes y subredes IP válidas y sus correspondientes valores de máscaras, a partir de un plan de direccionamiento IP dado.</p>	<p>1.1 Elabora una tabla de clasificación de las clases y subclases de direcciones IP en redes de datos, definiendo sus características de acuerdo a tamaños de red y estándares.</p>	C	D
	<p>1.2 Realiza conversiones entre sistemas numéricos binario, hexadecimal y decimal para calcular y resolver problemas de direccionamientos IP.</p>	C	
	<p>1.3 Calcula un esquema de direccionamiento IP jerárquico de acuerdo a una topología de red, aplicando los conceptos básicos de máscaras de subred IP en el proceso de división de redes y sus clases.</p>	C	
	<p>1.4 Traduce direcciones IP en una red de tamaño medio, utilizando los conceptos de NAT (Network Address Translation: traducción de direcciones de red) y PAT (Port Address Translation: traducción de direcciones de puerto).</p>	C	

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>2. Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes, según procedimientos técnicos establecidos.</p>	<p>2.1 Identifica las distintas etapas de operación del <i>hardware</i>, del <i>software</i> y la función que debe cumplir un <i>router</i>, determinando la necesidad e importancia de su utilización en una red de datos.</p>	<p>B C</p>
	<p>2.2 Establece una sesión de conectividad con un <i>router</i> de acuerdo a parámetros de comunicación preestablecidos, con el propósito de monitorear su operación normal o anomalías en su funcionamiento, utilizando Hyperterminal (programa de emulación de terminal) u otro similar.</p>	<p>B C</p>
	<p>2.3 Configura un <i>router</i> utilizando los comandos básicos del modo de usuario y del modo privilegiado, diferenciando las distintas opciones de configuración y verificando su funcionamiento de acuerdo a los protocolos utilizados.</p>	<p>B C</p>
	<p>2.4 Instala y configura servicios en un <i>router</i> (DHCP, NAT, entre otros) siguiendo los procedimientos asociados a la línea de comandos, para establecer y probar conectividad entre los distintos dispositivos de una red IP.</p>	<p>B C</p>
	<p>2.5 Monitorea la configuración de enrutamiento en un <i>router</i>, utilizando los comandos específicos (<i>show IP router</i> y <i>show IP protocolo</i>) de la línea de comandos, incorporando la función de ayuda para acceder a la lista de comandos disponible y buscando alternativas de solución cuando se presenten problemas de operación, según protocolos.</p>	<p>B C</p>
	<p>2.6 Respalda la información almacenada en un <i>router</i>, siguiendo el procedimiento de manera prolija con el propósito de salvaguardar la integridad de la información de acuerdo a normas de calidad preestablecidas.</p>	<p>B C</p>

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
3. Realiza mantención del rendimiento de una red de área local, de acuerdo a estándares de calidad establecidos.	3.1 Configura los instrumentos de monitoreo, pruebas y certificación de redes IP para obtener resultados acertados en las mediciones de aseguramiento de conectividad.	B C
	3.2 Interpreta los resultados entregados por instrumentos de monitoreo local o remoto, para realizar las intervenciones necesarias en caso de fallas.	B D
	3.3 Efectúa pruebas de conectividad, verificando el funcionamiento de una red de área local, identificando puntos de inspección y registrando los parámetros de funcionamiento con el fin de cumplir con estándares de calidad establecidos.	B D
	3.4 Ejecuta mediciones en una red de área local, identificando los tramos de cableado o conectores defectuosos, corrigiendo y reparando los puntos de red para cumplir los parámetros de calidad establecidos según la normativa vigente.	B C
	3.5 Elabora informes técnicos, de acuerdo a una estructura y formato dado, para documentar el proceso de certificación de una red de área local, registrando los resultados obtenidos en las mediciones.	B C

4.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Configuración de <i>router</i>
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, siguiendo procedimientos técnicos adecuados, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes.</p>	<p>2.2 Establece una sesión de conectividad con un <i>router</i> de acuerdo a parámetros de comunicación preestablecidos, con el propósito de monitorear su operación normal o anomalías en su funcionamiento, utilizando Hyperterminal (programa de emulación de terminal) u otro similar.</p> <p>2.4 Configura un <i>router</i> utilizando los comandos básicos del modo de usuario y del modo privilegiado, diferenciando las distintas opciones de configuración y verificando su funcionamiento de acuerdo a los protocolos utilizados.</p> <p>2.5 Instala y configura servicios en un <i>router</i> (DHCP, NAT, entre otros) siguiendo los procedimientos asociados a la línea de comandos, para establecer y probar conectividad entre los distintos dispositivos de una red IP.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Estudio de casos

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara un documento de especificaciones para el estudio de un caso de instalación y configuración de un <i>router</i> (requerimiento). <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Un <i>router</i> y equipos de computación. › Aula o laboratorio de computación.
<p>EJECUCIÓN</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Forma equipos de trabajo y entrega documentación. › Da indicaciones del trabajo, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Revisan la información y verifican el procedimiento para la configuración de un <i>router</i>. › Realizan las actividades indicadas en la documentación entregada por el o la docente, siguiendo las opciones dadas por el <i>router</i> en su modo de configuración y bajo la supervisión del o la docente. › Aplican pruebas básicas de funcionamiento que aseguran la correcta configuración del <i>router</i>. En caso contrario, el o la docente analizará la situación e indicará el o los errores cometidos y solicitará al equipo hacer las correcciones y comprobar la reparación.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

CIERRE

Estudiantes:

- › Cada grupo presenta y comenta los resultados de su trabajo.

Docente:

- › Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevar a cabo la configuración del *router*.
- › Realizan una evaluación de los aspectos relevantes, tanto positivos como negativos.
- › Entrega retroalimentación de las correcciones efectuadas.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Pruebas y certificación de cableado estructurado
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	12 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<p>2. Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, siguiendo procedimientos técnicos adecuados, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes.</p>	<p>3.2 Interpreta los resultados entregados por instrumentos de monitoreo local o remoto, para realizar las intervenciones necesarias en caso de fallas.</p> <p>3.3 Efectúa pruebas de conectividad, verificando el funcionamiento de una red de área local, identificando puntos de inspección y registrando los parámetros de funcionamiento con el fin de cumplir con estándares de calidad establecidos.</p> <p>3.4 Ejecuta mediciones en una red de área local, identificando los tramos de cableado o conectores defectuosos, corrigiendo y reparando los puntos de red para cumplir los parámetros de calidad establecidos, según la normativa vigente.</p> <p>3.5 Elabora informes técnicos, de acuerdo a una estructura y formato dado, para documentar el proceso de certificación de una red de área local, registrando los resultados obtenidos en las mediciones.</p>
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Aprendizaje basado en problemas (ABP)
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:	
<p>PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Prepara un documento de especificaciones para las pruebas, monitoreo y certificación de una red (requerimiento). <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Una red de cableado estructurado instalada bajo la norma vigente y que contenga al menos un <i>router</i> y equipos computacionales. › Aula o laboratorio de computación. › Instrumentos de monitoreo y certificación (LAN Tester y certificador).

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<p>EJECUCIÓN</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Forma equipos de trabajo y entrega la documentación junto con recomendaciones de orden práctico y de seguridad. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Cada equipo de trabajo se organiza, asignando las tareas y responsabilidades entre sus integrantes. › Verifican el cumplimiento de los estándares de certificación del cableado mediante las pruebas y mediciones correspondientes. En caso de no cumplimiento, deben localizar el componente defectuoso y reemplazarlo o corregirlo de acuerdo a los procedimientos preestablecidos. › Conectan los equipos y verifican la funcionalidad de la red en términos de conectividad física y lógica. En caso de no cumplimiento, deben identificar y corregir el defecto de acuerdo a los procedimientos preestablecidos. › Elaboran un informe técnico de acuerdo al formato y a los procedimientos preestablecidos.
<p>CIERRE</p>	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Invita a sus estudiantes a describir y comentar los criterios utilizados para realizar el trabajo, y les solicita que indiquen, en forma especial, cuáles fueron las dificultades para llevar a cabos las mediciones, la certificación y la localización de las fallas y para elaborar el informe técnico. › Entrega retroalimentación de las correcciones que efectuadas. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Evalúan el trabajo realizado y comentan los aspectos cualitativos, tanto los positivos como los negativos.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	Configuración y puesta en servicio de aplicaciones en redes de área local	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p>2. Configura un <i>router</i> (enrutador), utilizando los comandos del sistema operativo del equipo, siguiendo procedimientos técnicos adecuados, con el fin de integrarlo a una red de área local y establecer conectividad con otras redes.</p>	<p>2.2 Establece una sesión de conectividad con un <i>router</i> de acuerdo a parámetros de comunicación preestablecidos, con el propósito de monitorear su operación normal o anomalías en su funcionamiento, utilizando Hyperterminal (programa de emulación de terminal) u otro similar.</p> <p>2.4 Configura un <i>router</i> utilizando los comandos básicos del modo de usuario y del modo privilegiado, diferenciando las distintas opciones de configuración y verificando su funcionamiento de acuerdo a los protocolos utilizados.</p>	<p>B Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p> <p>C Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>El o la docente entrega un documento con las especificaciones de configuración del router.</p> <p>Cada docente da indicaciones del trabajo a realizar, entrega recomendaciones de orden práctico y de seguridad y asigna tareas y responsabilidades a cada estudiante.</p> <p>Los y las estudiantes disponen de un tiempo (aproximadamente 1 hora) para realizar la configuración de un router de acuerdo a las indicaciones y procedimientos dados por el o la docente.</p> <p>Cada docente observa y verifica aspectos claves del trabajo de sus estudiantes y evalúa mediante una escala de apreciación.</p>	<p>Indicadores de la escala de apreciación:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Revisión del equipo y establecimiento de un plan de trabajo. › Aplicación de procedimientos técnicos. › Verifica la configuración mediante pruebas. › Comportamiento acorde a la actividad. › Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo. › Tiempo de realización del trabajo.

Ejemplo de escala de apreciación

INDICADORES	CONCEPTOS			
	MUY BIEN	BIEN	SUFICIENTE	INSUFICIENTE
Revisión del equipo y establecimiento de un plan de trabajo.				
Aplicación de procedimientos técnicos.				
Verifica la configuración mediante pruebas.				
Comportamiento acorde a la actividad.				
Tiempo de realización del trabajo.				
Comunicación y coordinación con sus pares del equipo de trabajo.				
Tiempo de realización del trabajo.				

BIBLIOGRAFÍA

- Apud, E., Gutiérrez, M., Lagos, S., Maureira, F., Meyer, F. y Espinoza, J.** (1999). *Manual de ergonomía forestal*. Concepción: Universidad de Concepción.
- Casad, J.** (2012). *TCP/IP*. Madrid: Anaya.
- Cottino, D.** (2007). *Técnico en redes: instalación y mantenimiento*. Buenos Aires: Grady.
- Doherty, J.** (2009). *Introducción a las redes Cisco*. Madrid: Anaya.
- Dye, M.** (2008). *Aspectos básicos de Networking: guía de estudio de CCNA exploration*. Madrid: Pearson.
- García, P., Díaz, J. y López, J.** (2003). *Transmisión de datos y redes de computadores*. Madrid: Pearson.
- Hallberg, B.** (2003). *Fundamentos de redes*. Madrid: McGraw-Hill.
- Halsall, F.** (2006). *Redes de computadoras e internet*. Madrid: Pearson.
- Herrera, E.** (2003). *Tecnologías y redes de transmisión de datos*. Ciudad de México: Limusa.
- Huidobro, J.** (2010). *Telecomunicaciones: Tecnologías, redes y servicios*. Madrid: Ra-Ma.
- Kurose, J. y Ross, K.** (2004). *Redes de computadores, un enfoque descendente basado en internet*. Madrid: Pearson.
- Molina, F. y Polo, E.** (2010). *Servicios en red*. Madrid: Ra-Ma.
- Olifer, N.** (2009). *Redes de Computadoras: Principios, tecnología y protocolos para el diseño de redes*. Ciudad de México: McGraw- Hill.
- Stallings, W.** (2004). *Comunicaciones y redes de computadores*. Madrid: Pearson.
- Tanenbaum, A.** (2004). *Redes de computadoras. (7ª edición)*. Madrid: Pearson.
- Terán, D.** (2010). *Redes convergentes, diseño e implementación*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Tittel, E.** (2004). *Redes de computadores (SCHAUM)*. Madrid: McGraw-Hill.

Sitios web recomendados

<http://www.sietecolinas.es/soporte/documentos/redes.pdf>

<http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/844819974X.pdf>

http://www.ftp.dlinkla.com/pub/drivers/DIR-280/Manual_en_Espanol_DIR-280.pdf

<http://www.lab.dit.upm.es/~labrst/config/manuales-cisco/config-ciscos-v3.pdf>

http://eductic.wikispaces.com/file/view/REDES_07_CONFIGURAR_Router_INALAMBRICO.pdf

<http://www.ort.edu.uy/fi/pdf/configuracionroutersciscomatturro.pdf>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en marzo de 2015).