



DISEÑO MODELO DE EE

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA:

Redes I

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESO

La EE de Redes I contribuye al perfil de egreso dado que el estudiante adquiere los fundamentos básicos de redes alineado a los estándares internacionales mismos que le permiten analizar, diseñar y desarrollar soluciones de red de área local de acuerdo a las necesidades de una organización asumiendo actitudes de disposición, honestidad, responsabilidad, paciencia, tolerancia, oportunidad y congruencia.

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Relación con experiencias educativas del área de formación básica general

Esta EE tiene relación con la experiencia educativa de Computación Básica, puesto que el estudiante debe saber utilizar la computadora como herramienta, para obtener, procesar y manejar información relacionada con las diversas áreas del conocimiento.

Tiene relación, por otro lado, con las experiencias educativas de Inglés I e Inglés II, considerando que tanto el material de estudio como la mayoría de la información en materia de tecnologías se encuentra en este idioma, el estudiante requiere practicar la comprensión de textos en inglés.

Por otro lado, se relaciona con la EE de Habilidades del pensamiento crítico y creativo debido a que se debe hacer uso de estrategias cognitivas y metacognitivas, poniendo en uso sus procesos mentales para argumentar, generar ideas, resolver problemas y tomar decisiones adecuadas sobre el diseño de redes y solución a los problemas presentados. Esta EE se ubica dentro del área de formación disciplinar.



Relación con experiencias educativas del área básica de iniciación a la disciplina

Esta EE está relacionada con la EE de Arquitectura de computadoras I, puesto que el alumno requiere aprender previamente a identificar los componentes de una computadora, los dispositivos periféricos que pueden interactuar con él, así como el uso de diferentes sistemas numéricos y conversiones entre ellos. Las EE de Álgebra lineal, Probabilidad y estadística, y Matemáticas discretas contribuyen a que el estudiante desarrolle habilidades de razonamiento abstracto, que requiere aplicar durante la elaboración del diseño lógico de una red.

Relación con experiencias educativas del área disciplinar y terminal

La EE de Redes I sienta las bases para las EE subsecuentes de Redes, como Redes II, Redes III y Tópicos Selectos de Computación III (equivalente a Redes IV). Se requiere como antecedente en EE en las cuales el estudiante previamente debe ser capaz de distinguir conceptos de redes, implementar redes de área local, así como ciertos servicios en red; tal es el caso de Bases de Datos II, Sistemas Operativos, Taller de Integración III, Desarrollo de Aplicaciones en Red, Ingeniería de Software III, así como en Administración y Seguridad de Servicios en Red, Administración de Proyectos.

De acuerdo al mapa curricular de la licenciatura para cursar esta EE es necesario haber llevado antes la EE de Arquitectura de Computadoras, misma que le da al estudiante los elementos y el conocimiento necesarios para poder comprender la arquitectura de los dispositivos finales e intermediarios. Así mismo la EE de redes antecede a otras materias del área como Redes II y Redes III, y Desarrollo de Aplicaciones en Red. Como correquisito se recomienda cursar la EE de Sistemas Operativos.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante construye redes de cómputo de área local nivel básico, bajo los estándares de cableado estructurado, a partir del diseño de la estructura lógica de la red, asumiendo actitudes de meticulosidad, discreción, colaboración y autoaprendizaje, para sentar las bases teóricas y prácticas del área de redes.

4 SUBCOMPETENCIA

Subcompetencia 1

El estudiante comprende los fundamentos teóricos de redes, a través de la revisión de los contenidos temáticos integrados en el material didáctico para aplicarlos en el análisis y elaboración de propuestas de solución para redes de área local (LAN).



Universidad Veracruzana

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

El estudiante diseña la estructura lógica para la interconexión de redes de área local donde se utilice TCP/IP a través de las prácticas guiadas y ejercicios a partir del análisis de un escenario o situación.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

El estudiante realiza instalaciones de redes de área local cableadas, de acuerdo con los estándares de cableado estructurado atendiendo requerimientos específicos.

En esta EE

Previa



5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA

Situación 1 (Subcompetencia 1, 2 y 3)

Se requiere compartir información y recursos en red en una organización, ¿qué acciones debe ser capaz de desarrollar el estudiante para dar solución a la situación?

Situación 2 (Subcompetencia 2 y 3)

Se cuenta con una red local ya instalada, donde se detectan problemas de acceso a red en ciertos equipos, ¿qué deberá realizar el estudiante para solucionar la situación?

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES

Situación 1

Desempeño 1.1

El estudiante identifica los elementos mínimos necesarios acordes a la situación o escenario planteado, configura los equipos haciendo las conexiones requeridas, asignando las configuraciones pertinentes (dirección IP, Máscara de sub red, etc.), aplicando estándares de cableado estructurado y protocolos de comunicación de red, implementando el razonamiento lógico – matemático en un ambiente de colaboración, discreción y pertinencia. Para lograrlo el estudiante utiliza los materiales y herramientas necesarias para la elaboración de cables directos y cruzados en la parte heurística y en la parte teórica utiliza las técnicas de elaboración de resúmenes, selección y clasificación de información indispensable para lograr los aprendizajes teóricos.

Situación 2

Desempeño 2.1

El estudiante categoriza los elementos involucrados en la red local de acuerdo a su función (física o lógica) y verifica que estén integrados de manera coherente de acuerdo a los estándares de cableado estructurado y al tipo de direccionamiento utilizado. Se apoya en las lecturas correspondientes a las funciones de las diferentes capas del modelo OSI, en los ejercicios correspondientes a direccionamiento IP, así como en las prácticas de elaboración de cables y configuración básica de equipos, de manera meticulosa y eficiente. El desempeño se considera



desarrollado si el estudiante es capaz de identificar el problema y desarrollar una propuesta de solución.

6.2 Información por cada desempeño

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Proceso de comunicación Elementos de una red Componentes de una red Medios Protocolos de red Modelo OSI Modelo TCP/IP Protocolos y servicios de la capa de aplicación Direccionamiento IP Estándares Configuración y prueba de red	AtelinPhilippe, Dordoigne José, TCP/IP y protocolos de internet, Ediciones ENI, 2007. Íñigo Griera, Jordi, Barceló Ordinas, José M., Estructura de redes de computadores, Editorial UOC, 2009. Tanenbaum S., Andrew, Redes de computadoras, Pearson educación, 5ª Edición 2011. Material en línea de la academia de Cisco (cisco.netacad.com)

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Estándar EIA/TIA 568 B	http://www.csd.uoc.gr/~hy435/material/Cabling%20Standard%20-%20ANSI-TIA-EIA%20568%20B%20-%20Commercial%20Building%20Telecommunications%20Cabling%20Standard.pdf
Esquemas de direccionamiento y VLSM	Material proporcionado por la academia de Cisco
Introducción a la configuración básica de	Material proporcionado por la academia de Cisco



dispositivos de interconexión de redes.	
---	--

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Práctica: 2.3.3.4_Lab___Building_a_Simple_Net work 6.7.1 Ping y Traceroute Actividad 6.7.3 División de direcciones IPv4 en subredes Parte 1 Actividad 6.7.4 División de direcciones IPv4 en subredes Parte 2 Laboratorio 6.7.5 Configuración de subred y router Laboratorio 11.5.1 Configuración básica de dispositivos Cisco	Provista por la academia de Cisco
Elaboración de un cable directo, cruzado y de consola	Videos: 1-01 Cable de conexión directa. 1-04 Cable de conexión cruzada. (Disponibles en: https://itunes.apple.com/itunes-u/informatica/id436190566?mt=10)
Prácticas de sub redes y VLSM (Las sugeridas por los instructores)	IPAddressingWorkbookStudentEdition.pdf y VLSM_Workbook_v1_0.pdf (Disponibles en: https://dl.dropboxusercontent.com/u/14695921/workbooks.7z)

Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Configuración y pruebas de red Configuración estática y configuración dinámica Pruebas de enlace (uso de los comandos ipconfig, ping, tracert)	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 3 (Asignación de direcciones) Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 1, secciones 3 (Verificación de la conectividad) y 4 (Monitoreo y documentación de redes)
Ethernet Distinguir las características de las	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network



<p>diferentes versiones de Ethernet</p> <p>Comprender el funcionamiento de un switch</p> <p>Comprender la importancia del protocolo ARP (uso del comando arp)</p> <p>Estándares de capa física</p> <p>Identificar tipos de Medios y conectores</p> <p>Aplicar estándares de cableado estructurado</p> <p>Flujo de datos</p> <p>Comprender el proceso de flujo de datos a través de la red</p> <p>Direccionamiento IP</p> <p>Distinguir entre los diferentes tipos de direcciones (de red, de host y de broadcast, de loopback, privadas, públicas, etc.)</p> <p>Identificar máscaras y prefijos de subred</p> <p>Protocolos de capa de transporte</p> <p>Identificar uso de puertos TCP y UDP (uso del comando netstat y firewall de windows)</p>	<p>Fundamentals, Capítulo 9 (Ethernet)</p> <p>Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 8, sección 3 (Medios físicos)</p> <p>Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 7, sección 4 (Seguimiento de datos a través de la red)</p> <p>Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6 (Direccionamiento de la red: IPv4)</p> <p>Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 4 (Capa de transporte del modelo OSI)</p>
<p>Nota: Curriculum de Cisco CCNA Exploration, disponible para usuarios registrados a través de https://www.netacad.com/</p>	

<p>Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...</p>	<p>BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i></p>
<p>Sitio de Soporte de Microsoft (comandos para prueba de red desde Windows)</p>	<p>http://support.microsoft.com comandosipconfig, tracert, ping,</p>



<p>Ayuda incluida en el sistema operativo, para sistemas basados en Unix (Linux, MacOS)</p> <p>Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference</p> <p>Documento del estándar IEEE 802.3 (Ethernet)</p> <p>Documentos del estándar EIA/TIA (568-B)</p> <p>RFC 791 (IPv4)</p> <p>RFC 1878 (Cuadro subred de longitud variable para IPv4)</p> <p>Nombres de servicio y números de puertos TCP y UDP</p>	<p>netstat, arp, firewall de windows</p> <p>Línea de comandos del sistema operativo basado en Unix que se utilice</p> <p>comandosifconfig, traceroute, ping, netstat, arp</p> <p>http://www.cisco.com/en/US/docs/ios/fundamentals/command/reference/cf_cr.pdf</p> <p>http://standards.ieee.org/about/get/802/802.3.html</p> <p>http://www.csd.uoc.gr/~hy435/material/TIA-EIA-568-B.1.pdf</p> <p>http://www.csd.uoc.gr/~hy435/material/TIA-EIA-568-B.2.pdf</p> <p>http://www.rfc-es.org/rfc/rfc0791-es.txt</p> <p>http://www.normes-internet.com/normes.php?rfc=rfc1878&lang=es</p> <p>http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc1878.txt</p>
---	--

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Creación de una pequeña red a través de un simulador	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 2, sección 2.6.1
Uso del comando ping en diferentes situaciones, a través de un simulador	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 6.6.3
Uso de los comandos ping y tracert	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 6.7.1



Comparación del manejo de tramas de un hub y un de switch, a través de un simulador	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 6.6.4
Uso del comando ARP de Windows	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 9, sección 9.6.2
Análisis de la tabla MAC de un switch	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 9, sección 9.8.2
Prueba y evaluación física de cables UTP	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 8, sección 8.4.1
Práctica para la determinación de direcciones de red. Se presentarán máscaras y direcciones host aleatorias. Para cada par de máscaras y direcciones host, deberá calcular la dirección de red correcta.	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 6.5.4
Ejercicios para determinar la cantidad máxima de hosts para una red. Se presentarán máscaras y direcciones host aleatorias. Para cada par de máscaras y direcciones host, deberá ingresar la cantidad máxima de hosts para la red descrita.	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 6.5.5
Ejercicios para determinar direcciones hosts, de red y de broadcast para una red. Se presentarán máscaras y direcciones host aleatorias. Para cada par de máscaras y direcciones host, deberá ingresar direcciones hosts, de red y de broadcast.	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 6.5.6
Dado un conjunto de direcciones y máscaras se debe asignar una dirección, una máscara de subred y un gateway a un host. Mediante simulación probará que hay comunicación en la red.	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, sección 6.5.7
Determinar información de red para una dirección IP y una máscara de red específicas (dirección de broadcast, cantidad total de bits	Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, secciones 6.7.3 y 6.7.4



<p>de host, cantidad de host, etc.)</p> <p>Diseñar y aplicar un esquema de direccionamiento IP para una topología determinada. Implica cablear la red, configurar los dispositivos y realizar pruebas de conectividad, esto a través de un simulador.</p> <p>Uso del comando netstat como herramienta de estadísticas de red</p> <p>Proporcionar al estudiante un conjunto de cables de red (directos y cruzados), que deberá probar con el equipo adecuado y determinar la causa de fallo en caso de que exista.</p> <p>Instalar y configurar una tarjeta de red.</p> <p>Conectar dos equipos en red utilizando cables directos y cable cruzado.</p> <p>Pruebas de conectividad a una red LAN remota utilizando ping, usando un simulador o bien en tiempo real usando Windows, Linux y MacOS.</p> <p>Dada una red local de al menos 3 equipos de cómputo conectados a internet a través de un switch, el instructor inducirá fallos en la comunicación de modo que el estudiante sea capaz de identificarlos y plantear una solución. Las fallas pueden estar dadas por las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se utiliza un cable de red que no es correcto (directo o cruzado) de acuerdo al tipo de conexión para la que se utiliza. - El cable de red en uso no cumple los estándares correspondientes (codificación de colores incorrecta). - El cable de red no está correctamente ponchado, por lo que no hay conductividad. - Algunos hilos del cable de red están rotos 	<p>Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 6, secciones 6.7.3 y 6.7.5</p> <p>Curriculum Cisco CCNA Exploration, Network Fundamentals, Capítulo 4, sección 4.5.1</p> <p>Práctica sugerida por el instructor</p> <p>Prácticas sugeridas por el instructor</p>
--	--



<p>en cierto punto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La tarjeta de red está físicamente mal instalada. - La computadora no cuenta con el driver correspondiente a la tarjeta de red utilizada. - La tarjeta de red no funciona - El puerto del switch utilizado no funciona. - El switch está apagado. - El switch no recibe la señal hacia Internet - Se utiliza direccionamiento dinámico y no existe un servidor DHCP en la red - Se utiliza direccionamiento dinámico y el servidor DHCP no asigna direcciones. - Se utiliza direccionamiento dinámico, el servidor DHCP asigna la configuración correspondiente pero no proporciona acceso a Internet. - Se utiliza direccionamiento estático y la dirección IP asignada no corresponde a la misma red que los otros equipos. - Se utiliza direccionamiento estático y la máscara de subred es incorrecta. - Se utiliza direccionamiento estático y la puesta de enlace es incorrecta. 	
---	--

6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Comprensión del estándar EIA/TIA 568 B	<p>Capacidad por parte del estudiante de comprender para qué sirve este estándar, cuáles son sus características, cómo se implementa.</p> <p>El estudiante argumenta con pertinencia y congruencia cada una de las interrogantes anteriores sin ambigüedad, con oportunidad, aclarando cada uno de los conceptos, características y atributos relevantes del estándar.</p>



<p>Elaboración de las prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Construcción de una red simple b) Probando conectividad de la red con ping y traceroute c) Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento con subredes. d) Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento con VLSM. e) Configuración básica de routers. 	<p>El estudiante resuelve cada una de las prácticas proporcionadas por el instructor, en cada una de ellas debe haber conectividad y configuraciones correctas en cada uno de los dispositivos, así mismo, para el caso de las prácticas que involucren esquemas de direccionamiento IP con subredes y/ o VLSM, deberá existir los cálculos y asignaciones de direcciones correctos en cada una de las interfaces que así lo requieran.</p>
<p>Elaboración de cables:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Directo b) Cruzado c) Consola 	<p>El estudiante deberá elaborar cada uno de los cables que se piden siguiendo el estándar 568 – A y B, y 568 A o 568 B según sea el caso. Deberá probar cada cable con un tester (probador de cableado) y éste deberá pasar la prueba, no deberán quedar pares de alambres abiertos y en cada extremo deberá tener la terminación adecuada.</p>
<p>Elaboración de las prácticas contenidas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) IPAddressingWorkbookStudentEdition.pdf b) VLSM_Workbook_v1_0.pdf 	<p>Para cada uno de los “workbooks” que se ha mencionado, el estudiante debe resolver de manera correcta cada uno de los ejercicios de cálculo de subredes y hosts, o esquemas de direccionamiento con VLSM propuestos, así como hacer las conversiones de sistema binario a decimal y viceversa según corresponda.</p>

Desempeño 2.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
<p>Reporte del problema o problemas detectados y descripción de la solución dada o bien de la alternativa si ésta escapa de su competencia.</p>	<p>Reporte claro, conciso, sin faltas de ortografía, que identifique y describa claramente el problema y su solución o soluciones. Así como el plan de pruebas aplicado.</p>
<p>Demostración práctica de la resolución del problema, si es el caso.</p>	<p>Práctica realizada de acuerdo a un plan de acción ordenado, claro y que incluya escenarios de prueba reales.</p>



7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

Algunas de las estrategias ampliamente utilizadas son las siguientes: de recirculación de la información, de elaboración, organización y recuperación, en donde es importante considerar algunos puntos como:

1. Las características generales de los alumnos (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, etc.).
2. Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar.
3. La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla.
4. Vigilancia constante del proceso de enseñanza (estrategias de enseñanza empleadas previamente, si es el caso), así como el proceso y aprendizaje de los alumnos.
5. Determinación del contexto intersubjetivo (ejemplo, el conocimiento ya compartido) creado con los alumnos hasta ese momento.

Lo anterior tiene por supuesto momentos de aplicación y debido a la naturaleza de la carrera y las tendencias internacionales el uso de las TIC es notablemente utilizado, no solo por los estudiantes, sino también por los docentes para enriquecer el proceso E – A.

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Debido a la naturaleza de la EE la modalidad que aplica es presencial con apoyo de TIC.

7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC



7.3 Modalidad virtual

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

Los conocimientos de Redes I se aplican en cualquier organización que cuente con equipo de cómputo e infraestructura de red, se recomienda que los estudiantes hagan visitas en sitio a alguna empresa o institución que cuente con cableado estructurado para que los mismos puedan ver la realidad.

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

Reunión de coordinadores de academia junto con coordinadores o representantes de cuerpos académicos para elaboración de proyectos interdisciplinarios institucionales, dirección y codirección de trabajos recepcionales.

8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

Elaboración de las prácticas:	20%
<ul style="list-style-type: none"> a) Construcción de una red simple b) Probando conectividad de la red con ping y traceroute. c) Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento con subredes. d) Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento con VLSM. 	



Configuración básica de routers.	
<ul style="list-style-type: none">• Comprensión del estándar EIA/TIA 568 B• Elaboración de cables:<ul style="list-style-type: none">a) Directob) Cruzadoc) Consola	
Elaboración de las prácticas contenidas en: <ul style="list-style-type: none">a) IPAddressingWorkbookStudentEdition.pdfVLSM_Workbook_v1_0.pdf	
Reporte del problema o problemas detectados y descripción de la solución dada o bien de la alternativa si ésta escapa de su competencia.	10%
Demostración práctica de la resolución del problema, si es el caso.	10%
El porcentaje para cada uno de los exámenes parciales (3 exámenes) es de 20%.	