OPTATIVAS DE LA ORIENTACIÓN EN TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN

UNIDAD DE APRENDIZAJE

ADMINISTRACIÓN DE REDES

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Redes
Modalidad	Presencial ■ Semipresencial □ A distancia □
Etapa de Formación[1]	EFI □ EFP-NFBAD □ E FP-NFPE □ EIyV □
Periodo	Anual □ Semestral ■ Trimestral □
Tipo	Obligatoria □ Optativa ■ Electiva □
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Fundamentos de Redes
Competencias previas recomendables[2]	. Diseña e implementa redes en base al modelo TCP/IP y a las necesidades de comunicación del usuario.
Número de créditos:	*7*

[1] **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

[2] Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

2.- Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos fundamentales para adquirir las competencias necesarias para administrar los recursos de una red, aplicando las técnicas, herramientas y procedimientos apropiados.

.

3.- Competenciasdelaunidaddeaprendizaje

Utiliza las herramientas apropiadas para la administración de servidores y equipos de interred de una organización, a fin de asegurar un nivel aceptable de desempeño de la red, con ética y compromiso social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ Comprende los principales conceptos relacionados con la administración de redes IP. ✓ Describe las características de operación de dos herramientas para la administración de servidores y de recursos en red. ✓ Identifica los principales componentes físicos, lógicos y de control que pueden ser administrados para asegurar un nivel de desempeño aceptable de las redes.	• Configura interfaces de red y asigna direccionamiento IP a través de DHCP. • Implementa la administración de remota de un servidor Linux y habilita la compartición de recursos utilizando Samba. • Utiliza herramientas básicas de administración de redes mediante SNMP, Syslog y NTP, para recolectar información de sucesos relacionados con dispositivos de	Disposición para colaborar en equipos de trabajo. Responsabilidad Participación en clase

✓ Enumera las características de operación de al menos tres herramientas de monitoreo y redes incluyendo herramientas comerciales y opensource	interred, servidores e impresoras. • Utiliza herramientas de monitorización de tráfico, recursos y servicios de red para la correcta toma de decisiones.	

4.-Orientacionespedagógico-didácticas (formación integral, integración de las funciones sustantivas, flexibilidad, método de trabajo, seguimiento y evaluación, producto final).

Para acreditar esta unidad de aprendizaje se presentan dos alternativas:

- Paraelestudiantequesólotraelascompetenciasprevias,debeopuedecubrirlossiguientesaspectos.
    a. PuedecursarseencualquierinstitucióneducativaexternaalaU.A.deIngenieríaque ofrezca una unidad de aprendizaje similar con una competencia equivalente a la que se desarrolla.
    b. CuandounestudiantecurseestaunidaddeaprendizajeenlaU.A.deIngeniería,suacreditaciónsesujetaráalossiguientesaspectosdeevaluación.
        .1.1 Participaciónenclase5%
        .1.2 Evaluaciónpermanentede competencias 25%
        .1.3 Evaluaciónpermanentederealizacióndelaboratorios25%
        .1.4 Proyectode un caso de administración de redes 45%
- Unestudiantequeaseguratenerdesarrolladalacompetenciadela UAp,puedecomprobarlaycorroborarla,cubriendo cualquiera de lossiguientesrequisitos:
    - Presentarunexamenporcompetenciasparadeterminarsimereceacreditarl aunidaddeaprendizajeporestavía.

Paradesarrollarlapresenteunidaddeaprendizaje,elcoordinadorseapoyaráenlassiguientestécnicasyprocedimientosdidácticosdetrabajo:

- ✓ Aplicaevaluacióndiagnósticadeinicio,permanenteyfinal
- ✓ Exposiciónantegrupo
- ✓ Discusiónentregruposdetrabajo
- ✓ Demostracióndeprácticasdelaboratorio
- ✓ Participaciónenclase

- ✓ Tallerdeejercicios
- ✓ Investigaciónparareforzaralgunostemas
- ✓ Laboratoriosdeprácticas
- ✓ Proyectointegral

5.-Secuenciasdidácticas.

Elprofesorlaselaboraconbaseenlascompetenciasdelaunidad. Aquí se presenta el resumen de las secuencias didácticas.

Elemento de competencia	Número de sesiones	Total horas con el facilitador	Total de horas independientes	Total de horas
• Configura interfaces de red y asigna direccionamiento IP a través de DHCP.	8	16	6	22
• Implementa la administración de remota de un servidor Linux y habilita la compartición de recursos utilizando Samba.	10	20	8	28
• Utiliza herramientas básicas de administración de redes mediante SNMP, Syslog y NTP, para recolectar información de sucesos relacionados con dispositivos de interred, servidores e impresoras.	10	20	8	28
• Utiliza herramientas para la monitorización de tráfico, recursos y servicios de red para la correcta toma de decisiones.	12	24	10	34
Total	**40**	**80**	**32**	**112**

6.- Recursosdeaprendizaje.

Materialdidácticodeexposiciónenclase,recuroscomplementariosenlínea,libroselectrónicos,bibliografíacomplementaria,manualdepracticas,herramientasdeadministración de redes.

Bibliografía

1. Thomas A. Limoncelli, Christina J.Hogan. The Practice of System and Network Administration. Ed Addison-Wesley. 2ª. ed.
2. Mark Burgess . Principles of Network and System Administration.Ed John Wiley & Sons, Ltd. 2a. ed
3. Evi Nemeth, Garth Snyder.Unix and Linux System Administration Handbook. Ed. Prentice Hall. 4a. ed.

7.- Competenciasdocentes[3]

Elperfildelcoordinadordeestaunidaddeaprendizajedeberácubrirlossiguientesaspectos:

1. Debedemostrarquehaadquiridolascompetenciasdocentesparaimpartirunidadesdeaprendizaje,mediantelaaplicacióndeesteenfoque.
2. DebeposeerunamaestríaenCienciasComputacionales,oáreaafin,conexperienciamínimadeunañoenestecampo.

8.-Criteriosdeevaluacióndelascompetenciasdeldocente

Aplicarelformatoinstitucionaldedesempeñodocente

3

.

Titulo de la secuencia**: Direccionamiento IP y DHCP.**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Administración de redes**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	8 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	16
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	22
Núm. de secuencia didáctica	1/4
Problema significativo del contexto: ¿Que políticas, estandares y procedimientos pueden aplicarse en redes?	
Competencia de la Uap: ***Utiliza las herramientas apropiadas para la administración de servidores y equipos de interred de una organización, a fin de asegurar un nivel aceptable de desempeño de la red, con ética y compromiso social.***	
Elemento de la competencia: Configura interfaces de red y asigna direccionamiento IP a través de DHCP.	

Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes y valores**
✓ *Comprende los principales conceptos relacionados con la administración de redes IP.*	✓ *Configura interfaces de red y asigna direccionamiento IP a través de DHCP.*	✓ *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* ✓ *Responsabilidad* ✓ *Participación en clase.*

Eje integrador: Direccionamiento IP y DHCP

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Establecimiento de compromisos y reglas de operación. Expectativas del curso. Tiempo: 60 minutos Evaluación diagnóstica Tiempo: 60 minutos		Programa de estudios y competencia a desarrollar. Contrato de aprendizaje y reglas de operación.	Programa de estudios y secuencias didácticas en formato digital ubicadas en la plataforma electrónica. Contrato de aprendizaje y Reglas de operación de las clases comúnmente acordadas. Cuestionarios de evaluación diagnóstica contestados.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Programa de estudios Secuencias didácticas Cuestionario de evaluación diagnóstica digital en línea.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Conceptos básicos de redes. Modelos de redes Proceso de encapsulación. Tiempo: 90 min Discusión grupal Promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas sobre el tema tratado. Tiempo: 30 min.		Conceptos básicos de redes y proceso de encapsulación de datos.	Mapa conceptual	2%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Direccionamiento y enrutamiento IP Tiempo: 60 min Demostración y ejecución. Realiza ejercicios para la determinación de subredes y direcciones asociados, conforme a un procedimiento. Tiempo: 60 min.	Ejercicios para la determinación de direcciones de red, dirección de broadcast, rango válido de hosts , y de cálculo de subredes. Tiempo: 120 min.	Determinación de diferentes tipos de direcciones y subredes.	Reporte digital en línea de los ejercicios realizados.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. Ejercicios descargables desde la plataforma virtual.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Fundamentos de operación Linux Muestra la aplicación de comandos básicos para la realización de tareas esenciales Tiempo: 60 min Los estudiantes realizan una práctica de comandos básicos de operación. Tiempo: 60 min					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Muestra la aplicación de herramientas para llevar a cabo tareas administrativas básicas. Tiempo: 60 min Los estudiantes realizan una práctica utilizando las herramientas que aplicó el facilitador en la demostración de utilización. Tiempo: 60 min.	Práctica de laboratorio, sobre el uso de comandos esenciales de operación y de administración Linux. Tiempo: 120 min.	Comandos de operación y administración esenciales, y estructura de directorios en Linux.	Reporte digital en línea, de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Administración de interfaces de red Creación e identificación de interfaces de red. Tipos de direccionamiento IP Puerta de enlace por default. Servidores de dns Tiempo: 60 min					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración Configuración manual de interfaces de red, con puerta de enlace y servidores de dns. Tiempo: 30 min Ejecución Los estudiantes configuran una interface de red, con los parámetros establecidos por el facilitador **Tiempo: 30 min**					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. **Material digital del curso en línea.**

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Administración de un servidor de DHCP. Operación de DHCP. Tiempo: 120 min					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de un servidor de DHCP en Windows Server. Configuración de un cliente de dhcp. Tiempo: 60 min. Ejecución: Configuración de un servidor de DHCP en Windows, siguiendo el procedimiento establecido por el facilitador. Tiempo: 40 min. Retroalimentación del tema. Tiempo: 20 min	Práctica de laboratorio de implementación de un servidor de DHCP y configuración de interfaces de red. Tiempo: 120 min.	Operación y parámetros de configuración de DHCP.	Reporte digital en línea, de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Máquina virtual de Servidor.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Administración remota de servidores Linux, y compartición de recursos en red**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Administración de redes** Estudiantes de Ingeniero en Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 2/4
Problema significativo del contexto: ¿Cuales son los beneficios de las herramientas de administración remota y de compartición de recursos en red?	
Competencia de la Uap: ***Utiliza las herramientas apropiadas para la administración de servidores y equipos de interred de una organización, a fin de asegurar un nivel aceptable de desempeño de la red, con ética y compromiso social.***	
Elemento de la competencia: **Implementa la administración de remota de un servidor Linux y habilita la compartición de recursos utilizando Samba.**	

Conocimientos	Habilidades	
1. *Describe las características de operación de dos herramientas para la administración de servidores y de recursos en red.*	2. *Implementa la administración de remota de un servidor Linux y habilita la compartición de recursos utilizando Samba.*	3. *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* 4. *Responsabilidad* **5.** *Participación en clase.*
Eje integrador: Administración remota de servidores Linux, y compartición de recursos en red		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Introducción a la administración remota y a la compartición de recursos con samba. Características de SSH Tiempo: 90 min Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.		Protocolos y aplicaciones que intervienen en la administración remota.	Conceptos de administración remota y re compartición de recursos en red.	3%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración Instalación del servidor de SSH Principales opciones de configuración. Tiempo: 60 min Administración remota mediante SSH Clientes SSH Tiempo: 60 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica de laboratorio supervisada por el facilitador. Instalación del servidor de SSH Principales opciones de configuración, siguiendo las instrucciones de la práctica. Tiempo: 60 min Administración remota mediante SSH Utilización de un cliente SSH para establecer una sesión remota en un servidor. Tiempo: 60 min.	Práctica de laboratorio: Instalación y configuración de un servidor de ssh.	Aplicaciones servidor y clientes de SSH, principales opciones de configuración.	Servidor de SSH configurado correctamente.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. http://www.openssh.org Enlaces para descarga de clientes ssh para Windows y Linux.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Compartición de recursos en red. Beneficios de la compartición de recursos entre sistemas Windows y Linux Protocolo SMB Tiempo: 60 min Demostración Instalación de Samba Formas de instalación Tiempo: 30 min Instalación de Samba a cargo de los estudiantes Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación de Samba y opciones de configuración por default.	Principales conceptos relacionados con la compartición de recursos en red mediante Windows y Linux.	Samba en ejecución con las opciones por default.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. http://www.samba.org Enlaces para descarga de clientes Samba para Linux.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador Configuración de Samba. Principales opciones de configuración. Creación de un directorio a compartir Aplicación de permisos al directorio local Definir el recurso a compartir					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. http://www.samba.org
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Configuración de Samba con las opciones de configuración más comunes. Creación de un directorio a compartir Aplicación de permisos. Incluye el recurso a compartir Tiempo: 120 min					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Creación de usuarios samba. Los usuarios que se crean tienen acceso sólo a través de Samba y a los recursos definidos con los permisos establecidos para cada usuario. Tiempo: 60 min. Ejecución: Los estudiantes realizan la actividad de creación de usuarios y prueba de acceso mediante Samba a los recursos compartidos. Tiempo: 60 min.	Práctica de laboratorio: Personalización de la configuración de Samba para determinar usuarios y carpetas con los permisos apropiados para los usuarios autorizados.	Configuración de opciones básicas de seguridad en Samba.	Reporte digital en línea de la práctica, incluye prácticas y resolución de problemas.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. http://www.openldap.org Enlaces para descarga de clientes Samba para Linux.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador Protocolo LDAP Características de LDAP Tiempo: 60 min Demostración a cargo del facilitador. Instalación y configuración de LDAP- Integración de Samba con LDAP Tiempo: 60 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Integración de Samba con LDAP. Tiempo: 120 min.	Práctica de laboratorio: Integración de Samba con LDAP.	Configuración de Samba para su integración con LDAP.	Reporte digital en línea de la práctica, incluye prácticas y resolución de problemas.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza resumen del tema, retroalimentación. Preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min. Evaluación formativa Cuestionario digital en línea Tiempo: 60 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Uso de los protocolos de SNMP, syslog y NTP en la administración de redes.**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Administración de redes** Estudiantes de Ingeniero en Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 3/4
Problema significativo del contexto: ¿Que papel juegan los protocolos de SNMP, syslog y NTP en la administración de dispositivos de red?	
Competencia de la Uap: ***Utiliza las herramientas apropiadas para la administración de servidores y equipos de interred de una organización, a fin de asegurar un nivel aceptable de desempeño de la red, con ética y compromiso social.***	
Elemento de la competencia: Utiliza herramientas básicas de administración de redes mediante SNMP, Syslog y NTP, para recolectar información de sucesos relacionados con dispositivos de interred, servidores e impresoras.	

Conocimientos	*Habilidades*	Actitudes y valores
• *Identifica los principales componentes físicos, lógicos y de control que pueden ser administrados para asegurar un nivel de desempeño aceptable de las redes.*	*Utiliza herramientas básicas de administración de redes mediante SNMP, Syslog y NTP, para recolectar información de sucesos relacionados con dispositivos de interred, servidores e impresoras.*	• *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* • *Responsabilidad* • *Participación en clase*
Eje integrador: Uso de los protocolos de SNMP, syslog y NTP en la administración de redes.		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Herramientas para la administración y monitorizacion de redes Introducción Protocolo SNMP Introducción Arquitectura Modelo de seguridad basado en comunidades. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Utiliza una de las aplicaciones disponibles y vigentes para identificar los componentes de SNMP. Establece el procedimiento de configuración necesaria para la administración de un dispositivo en red. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos siguen las instrucciones establecidas por el facilitador para configurar y probar SNMP Tiempo: 60 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de los agentes SNMP y de la estación de administración de redes.	Arquitectura de SNMP	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. http://www.net-snmp.org
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Expone las características y beneficios que ofrece MRTG en el análisis de tráfico vía SNMP. Sistema de monitorización Servidor SNMP Agentes SNMP Estación de administración SNMP Tiempo: 90 min Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto a MRTG. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Establece el procedimiento a seguir para dejar en operación MRTG. Verificación de operación de SNMP. Configura MRTG, paso a paso, para que los estudiantes puedan realizar una práctica similar. Tiempo: 90 min Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto a MRTG. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes, organizados en equipos, configuran y verifican la funcionalidad de MRTG. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se fomenta la participación del grupo mediante preguntas y aclaración de dudas respecto a la práctica realizada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación y configuración de MRTG para presentar gráficamente la información enviada por SNMP	Configuración básica de MRTG.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. https://www.mrtg.com/
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Syslog y NTP Introducción a Syslog Principios básicos de Syslog Operación de Syslog Facilidades de los mensajes syslog. Aplicaciones Syslog Tiempo: 45 min Protocolo NTP Características básicas de NTP Tiempo: 40 min Discusión grupal: Promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas		Características y configuración básicas de syslog y NTP	Tabla digital en línea de características y configuraciones.	3%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Describe el procedimiento a seguir para configurar un servidor y un cliente de syslog y, un servidor y cliente de NTP. Para ello, se apoya en una aplicación servidor de syslog y de NTP, y luego configura un equipo de interred para reenviar los mensajes de log al servidor especificado. Tiempo: 60 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de syslog y ntp, para el envío de logs a un servidor de logs.	Configuración de syslog y ntp	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. http://sourceforge.net/projects/syslog-server
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Ejecución a cargo de los estudiantes, supervisados por el facilitador. Organizados en equipos, los estudiantes siguen el procedimiento establecido por el facilitador, para configurar un servidor de syslog y de NTP, y uno o más clientes. Tiempo: 60 min		Procedimiento para configurar syslog y NTP.	Reporte digital en línea del procedimiento establecido.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Explica las ventajas de Cacti en la graficación de datos generados a través de SNMP. Muestra el procedimiento a seguir para la configuración y generación de gráficas con Cacti. Tiempo: 60 min. Ejecución a cargo de los estudiantes: Instalación y configuración de Cacti, conforme al procedimiento establecido por el facilitador. Tiempo: 60 min	Práctica de laboratorio: Generación de gráficas SNMP, a través de Cacti.	Graficación de datos generados por SNMP.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Resumen de los temas abordados en esta secuencia, para aclaración de dudas sobre algunos tópicos. Tiempo: 45 min. Evaluación formativa: Cuestionario sobre los conceptos y habilidades desarrolladas Tiempo: 60 min.		Conceptos y habilidades desarrolladas en esta secuencia.	Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea
	Tiempo 2 horas	1 hora				

<table>
<tr><td colspan="3">Titulo de la secuencia: Herramientas para la monitorización y análisis de tráfico.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identificación de la secuencia didáctica</td></tr>
<tr><td>Unidad de aprendizaje
Capacitación dirigida a
Núm. sesiones
Profesor facilitador
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):
Horas independiente (aprendizaje autónomo)
Total horas
Núm. de secuencia didáctica</td><td colspan="2">Administración de redes
Estudiantes de Ingeniero en Computación
12 de 2 horas.
Félix Molina Angel
24

10
34
4/4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Problema significativo del contexto: ¿Que acciones se pueden tomar durante el análisis de tráfico o con el monitore de recursos?</td></tr>
<tr><td colspan="3">Competencia de la Uap: Utiliza las herramientas apropiadas para la administración de servidores y equipos de interred de una organización, a fin de asegurar un nivel aceptable de desempeño de la red, con ética y compromiso social.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elemento de la competencia: Utiliza herramientas para la monitorización de tráfico, recursos y servicios de red para la correcta toma de decisiones.</td></tr>
<tr><td>Conocimientos</td><td>Habilidades</td><td>Actitudes y valores</td></tr>
<tr><td>6. Enumera las características de operación de al menos tres herramientas de monitoreo y redes incluyendo herramientas comerciales y opensource</td><td>7. Utiliza herramientas para la monitorización de tráfico, recursos y servicios de red para la correcta toma de decisiones.</td><td>8. Disposición para colaborar en equipos de trabajo.
9. Responsabilidad
10. Participación en clase</td></tr>
<tr><td colspan="3">Eje integrador: Herramientas para la monitorización y análisis de tráfico.</td></tr>
</table>

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Introducción a las herramientas de monitoreo de tráfico. Características de NetFlow Principios de operación. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Fomenta la participación del grupo a través de preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado.		Características principales de NetFlow	Tabla de características de NetFlow	4	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración Configuración de Netflow. Tiempo: 45 min. Discusión grupal: Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. Dispositivos Cisco
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes, organizados en equipos, configuran y verifican la funcionalidad de NetFlow. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se fomenta la participación del grupo mediante preguntas y aclaración de dudas respecto a la práctica realizada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de Netflow en dispostivos Cisco para análisis del tráfico entrante.	Configuración de Netflow en los dispositivos Cisco.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. Dispostivos Cisco
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Expone las características y beneficios que ofrece Nagios para el monitoreo de recursos y servicios. Prequisitos de instalación. Instalación de Nagios. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto a Nagios. Tiempo: 30 min.		Características y beneficios de Nagios.	Tabla de características de Nagios.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: El facilitador muestra el procedimiento a seguir para la instalación de Nagios, verificando los prerequisitos. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto a la instalación de Nagios.		Procedimiento de instalación de Nagios.	Guía de instalación de Nagios.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador. Los estudiantes organizados equipos, realizan la instalación de Nagios, verificando los prerequisitos y procedimiento de instalación. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se fomenta la participación grupal con preguntas y aclaración de dudas respecto a la instalación. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Verificación e instalación de Nagios con la configuración por default.	Prerequisitos de Nagios	Nagios instalado con las opciones por default.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. http://www.nagios.org/
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Muestra la manera de configurar un servidor Linux, de switches y routers para enviar datos a Nagios. Tiempo: 90 min. Se fomenta la participación grupal con preguntas y aclaración de dudas respecto a la configuración del envío de datos desde un servidor Linux y de dispostivos de interred a Nagios. Tiempo: 30 min.		Configuración de servidores y dispositivos de interred para el envión de datos a Nagios.	Tabla de configuraciones necesarias.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes, organizados en equipos, configuran y verifican la funcionalidad de Nagios, para el monitoreo de recursos y servicios de red, reportados desde switches, routers y servidores Linux. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se fomenta la participación del grupo mediante preguntas y aclaración de dudas respecto a la práctica realizada.	Práctica de laboratorio: Configuración de nagios para el monitoreo de utilización de recursos de procesamiento, memoria y almacenamiento, asi como de servicios disponibles.	Configuraciones aplicables para la monitorización de diferentes tipos de recursos y servicios.	Práctica digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Explica las características de Wireshark Explica el procedimiento para la captura de paquetes y la generación de estadísticas. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se fomenta la participación del grupo mediante preguntas y aclaración de dudas respecto al uso de Wireshark. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Uso de Wireshark para la captura y análisis básico de tráfico entrante y saliente.	Principales herramientas de Wireshark	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Instalación y configuración de Wireshark para la captura de tráfico, filtrado de tráfico y estadísticas, siguiendo las instrucciones proporcionadas por el facilitador. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se fomenta la participación del grupo mediante preguntas y aclaración de dudas respecto a la práctica realizada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Uso de Wireshark, para el filtrado de tráfico y generación de estadísticas específicas.	Opciones de filtrado y estadisticas generadas.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. https://www.wireshark.org/
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal Se realiza un resumen de todos temas abordados a lo largo del curso, a fin revisar que se haya cubierto la competencia señalada a principio de la unidad de aprendizaje. Se discute en que medida se han cubierto las expectativas de cada uno.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Cierre del curso	Evaluación de conocimientos y hablidades desarrollados durante el curso: Cuestionario digital en línea que abarca conceptos y habilidades de los principales tópicos desarrollados: Tiempo: 90 min. Realimentación de la evaluación. Se hacen comentarios sobre la evaluación y mejoras propuestas. Tiempo: 30 min.		Competencia desarrollada. Conceptos y habilidades desarrolladas para cubrir la comptencia descrita al principio de la Unidad de aprendizaje.	Cuestionario digital contestado en línea.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de redes. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

UNIDAD DE APRENDIZAJE

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS TCP/IP

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Redes
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial ☐ A distancia ☐
Etapa de Formación[4]	EFI ☐ EFP-NFBAD ☐ E FP-NFPE ☒ EIyV ☐
Periodo	Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐
Tipo	Obligatoria ☐ Optativa ☒ Electiva ☐
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Fundamentos de Redes
Competencias previas recomendables[5]	.Diseña e implementa redes en base al modelo TCP/IP y a las necesidades de comunicación del usuario.
Número de créditos:	*7*

[4] **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

[5] Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	total de hrs.
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

4. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos fundamentales para adquirir las competencias necesarias para la implementación de servicios TCP/IP sobre IPv4 y sobre IPv6.

5. Competencias de la unidad de aprendizaje

Implementa y administra servicios de red TCP/IP, a través de aplicaciones Comunes que operan utilizando los protocolos de IPv4 e IPv6, con ética y responsabilidad social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Explica como interactúan los protocolos de la capa de aplicación con los protocolos de transporte y el protocolo IP, en un proceso de comunicación. • Compara las características de las aplicaciones que utilizan TCP respecto a las características de las aplicaciones que utilizan UDP. • Explica el funcionamiento de un sistema de DNS e identifica los componentes que participan en la consulta, transferencia y actualización de DNS, considerando medidas de seguridad. • Identifica los componentes necesarios para la implementación de servicios y aplicaciones Web. • Identifica los componentes que pueden ser parte de la administración de correo, y selecciona la mejor alternativa, en función de los alcances y necesidades de la organización usuaria.	1. Administra servicios de compartición de recursos en red, involucrando diferentes sistemas operativos y, sistemas de autenticación y autorización. 2. Implementa los servicios de DNS sobre IPv4 e IPv6, aplicando las principales recomendaciones de seguridad. 3. Configura servicios y aplicaciones Web en dos plataformas operativas vigentes, aplicando las mejores prácticas de seguridad. 4. Implementa servicios de correo electrónico, aplicando las mejores prácticas de seguridad.	Disposición para colaborar en equipos de trabajo. Responsabilidad Participación en clase

6. Orientaciones pedagógico-didácticas (formación integral, integración de las funciones sustantivas, flexibilidad, método de trabajo, seguimiento y evaluación, producto final).

Para acreditar esta unidad de aprendizaje se presentan dos alternativas:

- Para el estudiante que sólo trae las competencias previas, debe o puede cubrir los siguientes aspectos.
    a. Puede cursarse en cualquier institución educativa externa a la U.A. de Ingeniería que ofrezca una unidad de aprendizaje similar con una competencia equivalente a la que se desarrolla.
    b. Cuando un estudiante curse esta unidad de aprendizaje en la U.A. de Ingeniería, su acreditación se sujetará a los siguientes aspectos de evaluación.
- Participación en clase
- Evaluación permanente de competencias
- Evaluación permanente de realización de laboratorios
- Proyecto de un caso de estudio
- Un estudiante que asegura tener desarrollada la competencia de la UAp, puede comprobarla y corroborarla, cubriendo cualquiera de los siguientes requisitos:
    - Presentar un examen por competencias para determinar si merece acreditar la unidad de aprendizaje por esta vía.

Para desarrollar la presente unidad de aprendizaje, el coordinador se apoyará en las siguientes técnicas y procedimientos didácticos de trabajo:

- ✓ Aplica evaluación diagnóstica de inicio, permanente y final
- ✓ Exposición ante grupo
- ✓ Discusión entre grupos de trabajo
- ✓ Demostración de prácticas de laboratorio
- ✓ Participación en clase
- ✓ Taller de ejercicios
- ✓ Investigación para reforzar algunos temas
- ✓ Laboratorios de prácticas
- ✓ Proyecto integral

7. Secuencias didácticas. El profesor las elabora con base en las competencias de la unidad. Aquí se presenta el resumen de las secuencias didácticas.

Elemento de competencia	Número de sesiones	Total horas con el facilitador	Total de horas independientes	Total de horas
1. Administra servicios de compartición de recursos en red, involucrando diferentes sistemas operativos y, sistemas de autenticación y autorización.	10	20	8	28
2. Implementa los servicios de DNS sobre IPv4 e IPv6, aplicando las principales recomendaciones de seguridad. .	10	20	8	28
3. Configura servicios y aplicaciones Web en dos plataformas operativas vigentes, aplicando las mejores prácticas de seguridad.	10	20	8	28
4. Implementa servicios de correo electrónico, aplicando las mejores prácticas de seguridad.	10	20	8	28
Total	**40**	**80**	**32**	**112**

8. Recursos de aprendizaje.

Material didáctico de exposición en clase, recursos complementarios en línea, libros electrónicos, bibliografía complementaria, manual de practicas, herramientas de administración de redes.

Bibliografía

1. Shivendra Panward, Shiwen Mao. TCP/IP Essentials A Lab-Based Approach. Ed. Cambridge
2. Andrew G. Blank. TCP/IP/Jump Start: Internet Protocol Basics. Ed. Sybex.

3. Jeanna Matheus. Computer Neworking/Internet Protocols in action. Ed. Willey.
4. Charles M. Kozierok. The TCP/IP Guide A Comprehensive, Illustrated Internet Protocols Reference. Ed. San Francisco

9. Competencias docentes[6]

El perfil del coordinador de esta unidad de aprendizaje deberá cubrir los siguientes aspectos:

3. Debe demostrar que ha adquirido las competencias docentes para impartir unidades de aprendizaje, mediante la aplicación de este enfoque.
4. Debe poseer una maestría en Ciencias Computacionales, o área afin, con experiencia mínima de un año en este campo.

10. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Aplicar el formato institucional de desempeño docente

Titulo de la secuencia**: Compartición de recursos en red con diferentes sistemas operativos**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Administración de servicios TCP/IP**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	1/4

Problema significativo del contexto: ¿Es? Posible administrar servicios de compartición de recursos con diferentes sistemas operativos?

Competencia de la Uap: ***Implementa y administra servicios de red TCP/IP, a través de aplicaciones comunes que operan utilizando los protocolos de IPv4 e IPv6, con ética y responsabilidad social.***

Elemento de la competencia: Administra servicios de compartición de recursos en red, involucrando diferentes sistemas operativos y, sistemas de autenticación y autorización.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ *Explica como interactúan los protocolos de la capa de aplicación con los protocolos de transporte y el protocolo IP, en un proceso de comunicación.* ✓ *Compara las características de las aplicaciones que utilizan TCP respecto a las características de las aplicaciones que utilizan UDP.*	✓ *Administra servicios de compartición de recursos en red, involucrando diferentes sistemas operativos y, sistemas de autenticación y autorización.*	✓ *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* ✓ *Responsabilidad* ✓ *Participación en clase.*

Eje integrador: Compartición de recursos en red en diferentes sistemas operativos

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Encuadre	Discusión grupal: Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Establecimiento de compromisos y reglas de operación. Expectativas del curso. Tiempo: 60 minutos Evaluación diagnóstica Tiempo: 60 minutos		Compromisos y reglas de operación.	Contrato de compromisos firmado. Programa de estudios y secuencias didácticas Cuestionarios digitales contestados		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea. Programa de estudios Secuencias didácticas

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Modelos de red OSI y TCP/IP Modelo OSI Modelo TCP/IP Protocolos de aplicación Protocolos de transporte Proceso de encapsulación Tiempo: 90 Discusión grupal: Promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto a los temas abordados.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Direccionamiento IPv4, e IPv6 Estructura de direcciones Tipos de direcciones Determinación de la dirección de red, dirección de broadcast y rango válido de hosts Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Fomenta la participación del grupo, con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Ejercicios para la determinación de dirección de red, dirección de broadcast, rango válido de hosts, máscara de subred.		Reporte digital en línea de los ejercicios resueltos.	6%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Introducción a Linux Comandos de operación esenciales de Linux Tiempo 90 min. Discusión grupal: Promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto a los temas abordados. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://e del covi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Fundamentos de operación Linux Muestra la aplicación de comandos básicos para la realización de tareas esenciales Tiempo: 60 min Los estudiantes realizan una práctica de comandos básicos de operación. Tiempo: 60 min					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Muestra la aplicación de herramientas para llevar a cabo tareas administrativas básicas. Tiempo: 60 min Los estudiantes realizan una práctica utilizando las herramientas que aplicó el facilitador en la demostración de utilización. Tiempo: 60 min.	Práctica de laboratorio, sobre el uso de comandos esenciales de operación y de administración Linux. Tiempo: 120 min.	Comandos de operación y administración esenciales, y estructura de directorios en Linux.	Reporte digital en línea, de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Compartición de recursos en red. Beneficios de la compartición de recursos entre sistemas Windows y Linux Protocolo SMB Tiempo: 60 min Demostración Instalación de Samba Formas de instalación Tiempo: 30 min Instalación de Samba a cargo de los estudiantes Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación de Samba y opciones de configuración por default.	Principales conceptos relacionados con la compartición de recursos en red mediante Windows y Linux.	Samba en ejecución con las opciones por default.	6%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea. http://www.samba.org Enlaces para descarga de clientes Samba para Linux.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador Configuración de Samba. Principales opciones de configuración. Creación de un directorio a compartir Aplicación de permisos al directorio local Definir el recurso a compartir					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea. http://www.samba.org
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Creación de usuarios samba. Los usuarios que se crean tienen acceso sólo a través de Samba y a los recursos definidos con los permisos establecidos para cada usuario.	Práctica de laboratorio: Compartición de recursos en red mediante Samba, con restricción de acceso y permisos sobre un recurso compartido. Tiempo: 120 min	Configuración de opciones para el control de acceso y autorizaciones sobre un recurso a compartir.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias, con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 45 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados.			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Administración de servicios TCP/IP. Material digital del curso en línea. http://www.openldap.org Enlaces para descarga de clientes Samba para Linux. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Implementación de servicios de DNS con soporte de IPv4 e IPv6**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Administración de servicios TCP/IP** Estudiantes de Ingeniero en Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 2/4
Problema significativo del contexto: ¿Cuales son las recomendaciones de seguridad aplicables a los serivicios de DNS?	
Competencia de la Uap: ***Implementa y administra servicios de red TCP/IP, a través de aplicaciones Comunes que operan utilizando los protocolos de IPv4 e IPv6, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: Implementa los servicios de DNS sobre IPv4 e IPv6, aplicando las principales recomendaciones de seguridad.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ *Explica el funcionamiento de un sistema de DNS e identifica los componentes que participan en la consulta, transferencia y actualización de DNS, considerando medidas de seguridad.*	✓ *Implementa los servicios de DNS sobre IPv4 e IPv6, aplicando las principales recomendaciones de seguridad.*	✓ *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* ✓ *Responsabilidad* ✓ *Participación en clase.*
Eje integrador: Implementación de se servicios DNS con recomendaciones de seguridad		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Sistema de nombres de dominios Fundamentos de DNS Dominios y nombres de dominio. Zonas Servidores autoritativos Servidores de nombres de Cache. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Muestra la Instalación de Bind, paso a paso. Configuración de un servidor de caché. Configura la IP del servidor en equipos cliente y prueba la resolución de nombres. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Cuestionario de diagnóstico Programa de estudios Secuencias didácticas. Bibliografía propuesta.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Ejecución Los estudiantes organizados en equipos, instalan y configuran un servidor de DNS, siguiendo los pasos indicados por el facilitador. Realizan pruebas de resolución de nombres Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación de un servidor de DNS con funcionalidad de caché. Tiempo: 120 min.	Arquitectura de DNS Operación de DNS	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Ejemplos de configuración Balanceo de carga Notificación Operaciones del servidor de nombres. Herramientas para utilizar con el daemon del DNS Herramientas de diagnóstico Herramientas administrativas. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador. Muestra la forma de configuración el archivo named.conf Los archivos de zona Y el uso de las herramientas de diagnóstico y administración. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Ejecución a cargo de los estudiantes: Los estudiantes organizaciones en equipos, configuran el archivo named.conf los archivos de zona y, utiliza las herramientas de diagnóstico y de administración para probar la funcionalidad del servidor de DNS. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio. Configuración de DNS con archivos de zona, y registros comunes.	Estructura de los archivos de configuración.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Configuración avanzada de DNS Separación de DNS DNSSec Soporte de IPv6 en Bind. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de DNS, con archivos de zona y soporte de IPv6.	Registros de DNS para control d6.e IPv	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración avanzada de DNS Separación de DNS Configuración de DNSSec Configuración de Soporte IPv6 en Bind. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Ejecución a cargo de los estudiantes: Los estudiantes organizados en equipos, configuran el servidor de DNS para configurar: Separación de DNS DNSSec y Soporte IPv6 en Bind. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de DNS con opciones de seguridad.	Opciones de seguridad mediante vistas y DNSSec.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal Se realiza el resumen de los temas desarrollados en esta secuencia, con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Aplicación del cuestionario que abarca los temas desarrollados en esta secuencia. Tiempo: 60 min					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Configuración de servicios y aplicaciones Web en dos plataformas operativas vigentes**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Administración de servicios TCP/IP** Estudiantes de Ingeniero en Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 3/4
Problema significativo del contexto: ¿Cuales son las mejores prácticas de seguridad aplicables a los servicios y aplicaciones Web?	
Competencia de la Uap: *Implementa y administra servicios de red TCP/IP, a través de aplicaciones Comunes que operan utilizando los protocolos de IPv4 e IPv6, con ética y responsabilidad social.*	
Elemento de la competencia: *Configura servicios y aplicaciones Web en dos plataformas operativas vigentes, aplicando las mejores prácticas de seguridad..*	

Conocimientos	Habilidades	
11. *Identifica los componentes necesarios para la implementación de servicios y aplicaciones Web.*	12. *Configura servicios y aplicaciones Web en dos plataformas operativas vigentes, aplicando las mejores prácticas de seguridad.*	• *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* • *Responsabilidad* • *Participación en clase*
Eje integrador: Configuración de servicios y aplicaciones Web aplicando las mejores prácticas de seguridad.		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Introducción a los servicios Web Instalación de TomCat Configuración de variables de ambiente Arranque y detención de los servicios de TomCat Problemas comunes Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación y configuración de TomCat, con las variables de ambiente comunes.	Procedimiento de instalación de Tomcat y variables de ambiente.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Configuración y utilización de TomCat Configuración del datasource Comparación del datasource para bases de datos comunes. Estructura del Webarchive Tipos de utilización Problemas comunes de utilización, configuración y soluciones. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Puesta a punto del desempeño Componentes del desempeño Puesta a punto de JVM Puesta a punto del sistema operativo. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configurac ión de TomCat para soportar diferentes datasource y puesta a punto de JVM y sistema operativo. Tiempo: 120 min.	Estructura de Webarchive	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Integración de TomCat con Apache Server. Instalación de Apache Web Server Protocolo Apache Jserv Tiempo: 45 min Demostración a cargo del facilitador: Muestra el procedimiento para la integración de TomCat co Apache Web Server. Tiempo: 45 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Integración de TomCat con II Server Prerequisitos de Instalación de II Server Pasos para la instalación. Tiempo: 45 min Demostración a cargo del facilitador: Muestra el procedimiento para la integración de TomCat con II Server Tiempo: 45 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Problemas comunes de integración, diagnóstico y soluciones. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Integración de Tomcat con Apache Server e II Server. Tiempo: 120 min.	Ajuste de configuración para la integración.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Seguridad en TomCat Administrador de TomCat Permisos de seguridad Configuración de seguridad en TomCat Configuración de SSL Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Muestra el procedimiento para configurar: Permisos de seguridad Configuración de seguridad en TomCat Configuración de SSL Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Logging en TomCat Loggers, appenders, y layouts. Tipos de logging en Tomcat Tipos de niveles de logs Análisis de logs Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de Tomcat con SSL y Logging de eventos.	Configuración de SSL y Logging	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas tratados en esta secuencia, con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Cuestionario de conceptos básicos Tiempo: 60 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Implementación de servicio de correo electrónico.**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Administración de servicios TCP/IP**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	4/4

Problema significativo del contexto: ¿Cuales son las mejores prácticas de seguridad aplicables al servicio de correo electrónico?

Competencia de la Uap: ***Implementa y administra servicios de red TCP/IP, a través de aplicaciones Comunes que operan utilizando los protocolos de IPv4 e IPv6, con ética y responsabilidad social.***

Elemento de la competencia: *Implementa servicios de correo electrónico, aplicando las mejores prácticas de seguridad.*

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
13. *Identifica los componentes que pueden ser parte de la administración de correo, y selecciona la mejor alternativa, en función de los alcances y necesidades de la organización usuaria.*	14. *Implementa servicios de correo electrónico, aplicando las mejores prácticas de seguridad.*	15. *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* 16. *Responsabilidad* **17.** *Participación en clase*

Eje integrador: Implementación del servicio de correo electrónico, con prácticas de seguridad.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Servicios de correo electrónico. Arquitectura de correo Protocolos de correo Protocolos SMTP Protocolos de acceso al correo Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Clasificación de los programas de correo electrónico: Agentes de transferencia de correo. Agentes de entrega de correo. Agentes de usuario de correo. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Agentes de transporte de correo. Sendmail Cambios comunes en la configuración de sendmail Creación de máscaras Filtrado de correo spam Postfix Configuración básica Fetchmail Opciones de configuración Opciones globales Opciones de servidor. Opciones de usuario.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Muestra paso a paso el procedimiento para la instalación, configuración y pruebas de un agente de transporte de correo electrónico. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación y configuración común de un agente de transporte de correo. Tiempo: 120 min.	Configuraciones aplicadas.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Muestra paso a paso la instalación de un servidor de POP y de un servidor de IMAP y la configuración de un cliente POP y un cliente IMAP. Protocolos de acceso al correo Protocolo POP Protocolo IMAP Clientes de Correo. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos realizan la instalación de un servidor de POP y de un servidor de IMAP , la configuración de un cliente POP y un cliente IMAP. Realizan pruebas de comunicación a través de POP y mediante IMAP Tiempo: 90 min Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación y configuración de los servidores POP e IMAP. Tiempo: 120 min.	Protocolos, puertos y configuraciones aplicables.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Soporte de TLS para postfix. Explica la importancia de agregar soporte de TLS a postfix. Muestra el procedimiento a seguir para agregar TLS a postfix. Realiza las pruebas de comunicación con validación TLS. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de Postfix con seguridad basada en TLS. Tiempo: 120 min.	Configuración de seguridad con TLS.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Instalación, configuración y pruebas de un servidor de correo basado en Web. Explica la arquitectura de funcionamiento de un servidor de este tipo. Muestra el procedimiento a seguir para la instalación, configuración y pruebas. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos instalan, configuran y prueban un servidor de correo basado en Web Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se promueve la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Instalación y configuración de un servidor con clientes basados-en Web.	Verificación de prerrequisitos, configuración para acceso por web.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	6%	Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Cierre del curso	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas tratados durante el curso, y se revisa en que grado se cubrió la competencia señalada al principio del mismo. Asimismo se revisan se cubrieron las expectativas planteadas. Tiempo: 60 min Evaluación final Se aplica un cuestionario que abarca los tópicos principales de la unidad de aprendizaje. Tiempo: 60 min.	Evaluación de satisfacción: Tiempo: 30 min.	Conceptos y habilidades desarrolladas durante el curso.	Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma en línea: http://ecovi.uagro.mx Curso: Administración de servicios TCP/IP Cuestionario final digital en línea. Encuesta de satisfacción.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

UNIDAD DE APRENDIZAJE

SEGURIDAD EN REDES

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Redes
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial ☐ A distancia ☐
Etapa de Formación[7]	EFI ☐ EFP-NFBAD ☐ E FP-NFPE ☒ EIyV ☐
Periodo	Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐
Tipo	Obligatoria ☐ Optativa ☒ Electiva ☐
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Fundamentos de Redes
Competencias previas recomendables[8]	*.Comprende la importancia de los modelos de red OSI y TCP, en la implementación y resolución de problemas de red.*
Número de créditos:	***7***

[7] **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

[8] Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

2.- Contribucióndelaunidaddeaprendizajealperfildeegreso

Proporciona los elementos necesarios para que el estudiante pueda identificar y aplicar las técnicas, herramientas y procedimientos de seguridad apropiados para mantener una red altamente disponible.

3.- Competencias de la unidad de aprendizaje

Utiliza estándares, políticas, herramientas ,técnicas y procedimientos apropiados para garantizar el acceso de los usuarios autorizados a los diferentes recursos en red, asegurando la disponibilidad de la misma.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ *Comprende la importancia que juegan las organizaciones de seguridad y las politicas que se establecen para reducir los riesgos de seguridad en las redes.* ✓ *Explica las medidas y procedimientos que pueden utilizarse para proteger los dispositivos intermedios de una red.* ✓ *Describe las características y beneficios de AAA, y de Cisco Secure ACS para Windows.* *18.* ✓ *Explica las consideraciones de diseño a tomar en cuenta para seleccionar las tecnologías de control apropiado para asegurar la red.*	• Identifica las técnicas y herramientas que se pueden utilizar para mitigar los diferentes ataques que pueden suceder en una red. • Utiliza diferentes herramientas para asegurar el acceso a los dispositivos de interred por los usuarios autorizados y para disminuir las vulnerabilidades del sistema operativo. • Compara los protocolos Radius y TACACS en la configuración de la autenticación autorización y contabilidad en los routers Cisco. • Aplica correctamente	✓ Disposición para participar en clase yenequipo ✓ Aprendizaje autónomo, ✓ Responsable ✓ Preparadoparaenfrentar desafíos.

19. ✓ *Explica la diferencia de operación que existe entre los IDS y los IPS, en el proceso de detección intrusos.*	políticas de seguridad a través de ACL y Firewall para controlar el acceso entre redes. • Configura un IPS utilizando diferentes herramientas para prevenir intrusiones en una red.	

4.- Orientacionespedagógico-didácticas(formaciónintegral,integracióndelasfuncionessustantivas,flexibilidad,métododetrabajo,seguimientoyevaluación,productofinal).

Paraacreditarestaunidaddeaprendizajesepresentandosalternativas:

- Paraelestudiantequesólotraelascompetenciasprevias,debeopuedecubrirlossiguientesaspectos.
    a. PuedecursarseencualquierinstitucióneducativaexternaalaU.A.deIngenieríaque ofrezca una unidad de aprendizaje similar con una competencia equivalente a la que se desarrolla.
    b. CuandounestudiantecurseestaunidaddeaprendizajeenlaU.A.deIngeniería,suacreditaciónsesujetaráalossiguientesaspectosdeevaluación.
        .1.5 Participaciónenclase5%
        .1.6 Evaluaciónpermanentede competencias 25%
        .1.7 Evaluaciónpermanentederealizacióndelaboratorios25%
        .1.8 Proyectode un caso de administración de redes 45%
- Unestudiantequeaseguratenerdesarrolladalacompetenciadela UAp,puedecomprobarlaycorroborarla,cubriendo cualquiera de lossiguientesrequisitos:
    - Presentarunexamenporcompetenciasparadeterminarsimereceacreditarlaunidaddeaprendizajeporestavía.

Paradesarrollarlapresenteunidaddeaprendizaje,elcoordinadorseapoyaráenlassiguientestécnicasyprocedimientosdidácticosdetrabajo:

- ✓ Aplicaevaluacióndiagnósticadeinicio,permanenteyfinal
- ✓ Exposiciónantegrupo
- ✓ Discusiónentregruposdetrabajo
- ✓ Demostracióndeprácticasdelaboratorio

- ✓ Participaciónenclase
- ✓ Tallerdeejercicios
- ✓ Investigaciónparareforzaralgunostemas
- ✓ Laboratoriosdeprácticas
- ✓ Proyectointegral

5.- Secuenciasdidácticas.

Elprofesorlaselaboraconbaseenlascompetenciasdelaunidad. Aquí se presenta el resumen de las secuencias didácticas.

Elemento de competencia	Número de sesiones	Total horas con el facilitador	Total de horas independientes	Total de horas
• Identifica las técnicas y herramientas que se pueden utilizar para mitigar los diferentes ataques que pueden suceder en una red.	6	12	4	16
• Utiliza diferentes herramientas para asegurar el acceso a los dispositivos de interred por los usuarios autorizados y para disminuir las vulnerabilidades del sistema operativo.	10	20	8	28
• Compara los protocolos Radius y TACACS en la configuración de la autenticación autorización y contabilidad en los routers Cisco. basado en software.	8	16	6	22
• Aplica correctamente políticas de seguridad a través de ACL y Firewall para controlar el acceso entre redes.	10	20	8	28
• Configura un IPS utilizando diferentes herramientas para prevenir intrusiones en una red.	6	12	6	18
Total	40	80	32	112

6.- Recursosdeaprendizaje.

Materialdidácticodeexposiciónenclase,recursoscomplementariosenlínea,libroselectrónicos, bibliografíacomplementaria,manualdepracticas,herramientasdeadministración de redes.

Bibliografía

1. Bejtlich,Richard.ElTao de la monitorización deSeguridad en Redes.Ed.Pearson.
2. Mcnab.Chris.SeguridaddeRedes,2ª.ed.Anaya.
3. Lockhart,Andrew.Seguridadderedes.Losmejorestrucos.Ed.Anaya.
4. GaryADonahue.SecondEdition.NetworkWarrior.Ed.O'Reilly

7.- Competenciasdocentes[9]

Elperfildelcoordinadordeestaunidaddeaprendizajedeberácubrirlossiguientesaspectos:

5. Debedemostrarquehaadquiridolascompetenciasdocentesparaimpartirunidadesdeapre ndizaje,mediantelaaplicacióndeesteenfoque.
6. DebeposeerunamaestríaenCienciasComputacionales,oáreaafin,conexperienciamínim adeunañoenestecampo.

8.- Criteriosdeevaluacióndelascompetenciasdeldocente

Aplicarelformatoinstitucionaldedesempeñodocente

---

9 Enesteapartadocreoquesisequedaraelnombrede "Perfildelcoordinador" quedaríacongruenteconelenfoquedeUnidaddeAprendizajeporcompetenciasadiferenciade"Competenciasdoc entes" queserefierealconjuntodeatributosque*poseeelqueenseñaqueseríauncontrasentidoconelnuevoenfoque.*

Titulo de la secuencia**: Técnicas y herramientas para mitigar los ataques de red.**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Seguridad en redes**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	6 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	12
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	16
Núm. de secuencia didáctica	1/5

Problema significativo del contexto: ¿Que herramientas pueden utilizarse para reducir las vulnerabilidades y ataques en la red?

Competencia de la Uap: *Identifica las técnicas y herramientas que se pueden utilizar para mitigar los diferentes ataques.*

Elemento de la competencia: Utiliza herramientas de actualización de sistemas operativos y aplicaciones para reducir las vulnerabilidades a las que se puede exponer un recurso.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ *Comprende la importancia que juegan las organizaciones de seguridad y las politicas que se establecen para reducir los riesgos de seguridad en las redes.*	✓ Identifica las técnicas y herramientas que se pueden utilizar para mitigar los diferentes ataques	✓ Disposición para participar en clase y en equipo ✓ Aprendizaje autónomo, ✓ Responsable ✓ Preparado para enfrentar desafíos.

Eje integrador: Técnicas y herramientas para mitigar los ataques de red

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Tiempo: 60 minutos Evaluación diagnóstica Tiempo: 60 minutos			Programa de estudios y secuencias didácticas en formato digital ubicadas en la plataforma electrónica. Reglas de operación de las clases comúnmente acordadas.		http://ecovi.uagro.mx Material del curso: seguridad en redes.
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargodel facilitador: Principios fundamentales de una red segura Evolución de la seguridad en redes Evolución del hacking y tipos de ataques Organizaciones de seguridad Dominios de la seguridad Políticas de seguridad Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se promueve la participación de los estudiantes con preguntas y aclaración de dudas Tiempo: 30 min		Comprensión de los componentes de los principios de una red segura.	Resumen de los principales conceptos abordados.		http://ecovi.uagro.mx Material del curso: seguridad en redes.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Vulnerabilidades, amenazas y ataques Tipos de amenazas Virus, gusanos, caballos de troya Antivirus	Práctica de laboratorio: Investigación de los ataques de red y las herramientas de auditoría de seguridad.	Identifica las características y comportamiento de los diferentes tipos de ataques, y las mejores prácticas de seguridad.	Reporte digital de la práctica realizada.		http://ecovi.uagro.mx Material del curso: seguridad en redes.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Tipos de ataques Ataques de reconocimiento Barrido de ping y escaneo de puertos Mitigación de ataques de reconocimiento Ataques de acceso Tipos de ataques de acceso Tiempo: 120 min.	Práctica de laboratorio: Uso de un analizador de paquetes para identificar tráfico que pueda representar ataques de reconocimiento.	Diferencia los ataques de acceso de los ataques de reconocimiento y las formas de mitigarlos.			http://ecovi.uagro.mx Material del curso: seguridad en redes.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Ataques de DoS y DDoS Tipos de ataques DoS Técnicas de mitigación de ataques de reconocimiento. Sniffer de paquetes Mitigación de ataques en red Tiempo: 90 minutos Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min		Identifica los ataques DoS, DdoS las técnicas de mitigación.	Crucigrama contestado		http://ecovi.uagro.mx Material del curso: seguridad en redes.
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal Se fomenta la participación del grupo para realizar un resumen de los principales conceptos abordados, mediante preguntas y aclaración de dudas: Tiempo: 60 minutos Evaluación formativa: Cuestionario digital en línea Tiempo: 60 minutos			Cuestionario digital individual contestado.		http://ecovi.uagro.mx Material del curso: seguridad en redes. Cuestionario: Técnicas y herramientas para mitigar los ataques de red.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Herramientas para la protección de acceso al router.**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Seguridad en redes** Estudiantes de Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 2/5
Problema significativo del contexto: ¿Que herramientas puede utilizar el administrador para proteger el acceso a al router y reducir las vulnerabilidades del sistema operativo?	
Competencia de la Uap: *Utiliza estándares, políticas, herramientas , técnicas y procedimientos apropiados para garantizar el acceso de los usuarios autorizados a los diferentes recursos en red, asegurando la disponibilidad de la misma.*	
Elemento de la competencia: Utiliza diferentes herramientas para asegurar el acceso a los dispositivos de interred por los usuarios autorizados y para disminuir las vulnerabilidades del sistema operativo.	

Conocimientos	Habilidades	Actividades y valores
20. *Explica las medidas y procedimientos que pueden utilizarse para proteger los dispositivos intermedios de una red.*	• Utiliza diferentes herramientas para asegurar el acceso a los dispositivos de interred por los usuarios autorizados y para disminuir las vulnerabilidades del sistema operativo.	• Disposición para participar en clase y en equipo • Aprendizaje autónomo, • Responsable • Preparado para enfrentar desafíos.
Eje integrador: Herramientas para la protección de acceso al router.		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Protección de acceso a los dispositivos de red. Configuración de acceso administrativo seguro. Configuración mejorada del acceso por consola y por terminal virtual. Tiempo: 90 minutos Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo para realizar un resumen de los principales conceptos abordados, mediante preguntas y aclaración de dudas:					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Configuración de SSH. Activación de SSH por CCP. Tiempo: 60 minutos Demostración a cargo del facilitador Demuestra la configuración del acceso seguro por SSH a través de la CLI, y desde CCP, y prueba los controles aplicados. Tiempo: 60 min.	Práctica de laboratorio: Configuración segura del acceso administrativo por consola, terminales virtuales y mediante SSH.	Configuración de acceso seguro a los dispostivos de interred.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recurso**
	Exposición a cargo del facilitador: Asignación de roles administrativos. Configuración de niveles de privilegios Limitación de los niveles de privilegios Acceso CLI basado en roles. Configuración de vistas basadas en roles. Verificación de vistas basadas en roles. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo para realizar un resumen de los principales conceptos abordados, mediante preguntas y aclaración de dudas Tiempo: 30 min					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador Demuestra la configuración de acceso administrativo basado en privilegios ,configuración y verificación basada en roles. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Participación con preguntas y aclaración de dudas durante la configuración y verificación. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración del acceso administrativo basado en niveles y roles.	Acceso a los dispositivos de red, basados en roles.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Monitorización y administración de dispositivos. Protección de las imagenes de IOS y configuraciones. Administración y reporte seguro. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Participación con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Protección del IOS y reporte de administración				
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Utilización de syslog para la seguridad de la red. Protección de la red mediante SNMP. Uso de NTP Tiempo: 60 min. Demostración Configuración y prueba de syslog y NTP. Tiempo: 60 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Uso de características de seguridad automatizadas. Realización de una auditoría de seguridad. Tiempo: 90 min Discusión grupal Se fomenta la participación grupal, mediante preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Protección del router mediante AutoSecure. Protección del router a través de CCP Tiempo: 90 min. Discusión grupal Se fomenta la participación grupal, mediante preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal Se promueve la participación del grupo para llevar a cabo el resumen del tema y retroalimentarlo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 120 min	Práctica de laboratorio. Configuración de seguridad automatizada y mediante CCP.	Comandos de protección automatizada de los equipos y mediante CCP.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Evaluación Aplicación del Cuestionario digital en línea. Tiempo: 90 min. Retroalimentación del cuestionario aplicado tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Configuración de la Autenticación, autorización y contabilidad con TACACS y Radius**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Seguridad en redes** Estudiantes de Ingeniero en Computación 8 de 2 horas. Félix Molina Angel 16 6 28 3/5
Problema significativo del contexto: ¿Cual es la diferencia entre TACACS y Radius?	
Competencia de la Uap: *Utiliza estándares, políticas, herramientas , técnicas y procedimientos apropiados para garantizar el acceso de los usuarios autorizados a los diferentes recursos en red, asegurando la disponibilidad de la misma.*	
Elemento de la competencia: Compara los protocolos Radius y TACACS en la configuración de la autenticación autorización y contabilidad en los routers Cisco.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• ***Describe las características y beneficios de AAA, y de Cisco Secure ACS para Windows.***	• ***Compara los protocolos Radius y TACACS en la configuración de la autenticación autorización y contabilidad en los routers Cisco.***	• Disposición para participar en clase y en equipo • Aprendizaje autónomo, • Responsable • *Preparado para enfrentar desafíos.*

Eje integrador: Configuración de la Autenticación, autorización y contabilidad con TACACS y Radius

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Propósito de la AAA Autenticación local AAA, A través de la CLI. Mediante CCP. Resolución de problemas de autenticación local AAA Tiempo: 90 min Discusión grupal Se fomenta la participación grupal, mediante preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador. Muestra los pasos a realizar para la configuración de AAA local mediante CLI y a través de CCP. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de las formas de configurar AAA, localmente. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Navega en el ambiente de CCP, para definir el procedimiento de configuración de AAA mediante CPP.	Identifica el componente de AAA en CPP, para la configuración correcta.	Interface CPP que muestra los componentes de de configuración AAA.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: AAA basada en servidor. Características, protocolos de comunicación Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de los protocolos de comunicación AAA. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Autenticación AAA basada en servidor. Configuración de autenticación AAA Mediante CLI. Configuración de autenticación AAA, a través de CCP. Resolución de problemas de Autenticación AAA Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de la configuración AAA Tiempo: 30 min	Práctica de laboratorio. Configuración de acceso administrativo utilizando AAA y Radius.	Configuración de AAA con Radius.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.		
	Tiempo 2 horas	2 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Autorización y contabilidad AAA basada en servidor. Configuración de autorización AAA. Configuración de contabilidad AAA. Tiempo: 90 min					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de Autorización AAA basada en servidor. Configuración de contabilidad AAA Mediante CLI. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de la configuración de autorización y contabilidad AAA. Tiempo: 30 min	Actividad práctica mediante Packet Tracer: Configuración de Autenticación AAA, en routers Cisco.	Configuración de autenticación.	Actividad de Autenticación AAA, resuelta.		
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal. Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca del resumen de conceptos, características, protocolos y configuraciones de autenticación, autorización y contabilidad AAA abordados durante el desarrollo del tema.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Evaluación del tema: Autenticación, autorización y contabilidad basada en servidor. Tiempo: 90 min. Discusión grupal. Retroalimentación de la evaluación realizada. Tiempo: 30 min.		Características, protocolos y configuraciones de Autenticación, autorización y contabilidad basada en servidor.	Cuestionario digital contestado en línea.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Uso de ACL y Firewall para controlar el acceso entre redes.**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Seguridad en redes** Estudiantes de Ingeniero en Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 4/5
Problema significativo del contexto: ¿Que tecnologías se pueden utilizar para controlar el acceso entre redes?	
Competencia de la Uap: *Utiliza estándares, políticas, herramientas , técnicas y procedimientos apropiados para garantizar el acceso de los usuarios autorizados a los diferentes recursos en red, asegurando la disponibilidad de la misma.*	
Elemento de la competencia: Aplica correctamente políticas de seguridad a través de ACL y Firewall para controlar el acceso entre redes.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
21. *Explica las consideraciones de diseño a tomar en cuenta para seleccionar las tecnologías de control apropiado para asegurar la red.*	• **Aplica correctamente políticas de seguridad a través de ACL y Firewall para controlar el acceso entre redes.**	• Disposición para participar en clase y en equipo • Aprendizaje autónomo, • Responsable • *Preparado para enfrentar desafíos.*
Eje integrador: Uso de ACL y Firewall para controlar el acceso entre redes		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Uso de ACL y Firewall para controlar el acceso entre redes. Introducción a las ACL. ACLs IP estandar y extendidas numeradas. Ejemplo de una ACL estandar. Ejemplo de una ACL extendida. Edición de ACL. Como Cisco interpreta las ACL estandar. Colocación y diseño de ACL.					is
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador. Uso de ejercicios para interpretar como se ejecutan las ACL estandar. Configuración de una ACL con dos o más enunciados de filtrado e tráfico IP. Verificación y pruebas de funcionamiento de la ACL configurada.	Práctica de laboratorio. Implementación de un escenario de red con control de tráfico mediante ACLs estandar.	Definición e implementación de ACL estandar mediante CLI y a través de CPP.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador. Uso de ejercicios para interpretar como se ejecutan las ACL extendidas. Configuración de una ACL extendida con dos o más enunciados de filtrado e tráfico IP. Verificación y pruebas de funcionamiento de la ACL configurada.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de ACLs estandar y extendidas mediante CCP. Verificación y pruebas.	Práctica de laboratorio. Implementación de un escenario de red con control de tráfico mediante ACLs extendidas configuradas en CLI y CPP.	Definición e implementación de ACL extendidas mediante CLI y a través de CPP.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de ACL TCP establecidas y ACL reflexivas. Verificación y pruebas.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Protección de redes con Firewall. Tipos de Firewall Firewall clasicos Firewalls en diseño de redes. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de los temas abordados Tiempo: 30 min					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Firewall con políticas basadas en zonas. Características de los Firewall con políticas basadas en zonas. Operación de los Firewall con políticas basadas en zonas. Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de los temas abordados Tiempo: 30 min					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de un Firewall con políticas basadas en zonas, mediante CLI. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de la configuración realizada por el facilitador. Tiempo: 30 min	Práctica de laboratorio. Implementación de un escenario de red con control de tráfico mediante un Firewall con políticas basadas en zonas, configuradas en CLI y CPP.	Definición e implementación de Firewall basado en zonas mediante CLI y a través de CPP.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de un Firewall con políticas basadas en zonas, mediante CCP. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se promueve la participación grupal mediante preguntas y aclaración de dudas acerca de la configuración realizada por el facilitador. Tiempo: 30 min	Actividad en Packet Tracer Configuración de un Firewall, con polítcas basadas en zonas.	Configuración de políticas de control de acceso, mediante CPP.	Actividad resuelta		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Promueve la participación del grupal. para repasar los temas desarrollados, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 minutos. Evaluación del tema: Cuestionario digital en línea. Tiempo: 60 min.		Conceptos y habilidades para la configuración de control de acceso entre redes mediante ACL, y Firewalls basados en zonas.	Cuestionario digital en línea contestado.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Uso de un IPS para evitar intrusiones en la red**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Seguridad en redes** Estudiantes de Ingeniero en Computación 6 de 2 horas. Félix Molina Angel 12 6 18 5/5
Problema significativo del contexto: ¿Que tecnologías se pueden utilizar para controlar el acceso entre redes?	
Competencia de la Uap: *Utiliza estándares, políticas, herramientas , técnicas y procedimientos apropiados para garantizar el acceso de los usuarios autorizados a los diferentes recursos en red, asegurando la disponibilidad de la misma.*	
Elemento de la competencia: Configura un IPS utilizando diferentes herramientas para prevenir intrusiones en una red.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
22. *Explica la diferencia de operación que existe entre los IDS y los IPS, en el proceso de detección intrusos.*	• **Configura un IPS utilizando diferentes herramientas para prevenir intrusiones en una red.**	• Disposición para participar en clase y en equipo • Aprendizaje autónomo, • Responsable • *Preparado para enfrentar desafíos.*
Eje integrador: Uso de un IPS para evitar intrusiones en la red.		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Características de los IDS e IPS Implementación de los IPS basados en red. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Promueve la participación del grupo, con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Características de las firmas IPS Alarmas de firmas IPS Acciones de las firmas IPS Administración y monitorización de un IPS. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se promueve la participación del grupo, mediante preguntas y aclaración de dudas respecto al tema desarrollado.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de un IPS mediante la CLI. Tiempo: 90 min. Discusión grupal. Se promueve la participación del grupo, con preguntas y aclaración de dudas respecto a la configuración de un IPS mediante la CLI. Tiempo: 30 min	Práctica de laboratorio: Configuración de un IPS a través de CLI.	Comandos de configuraciión de un IPS.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas,		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración y modificación de firmas de un IPS mediante CPP. Tiempo: 90 min. Discusión grupal. Se promueve la participación del grupo, con preguntas y aclaración de dudas respecto a la configuración de un IPS mediante CPP. Tiempo: 30 min	Práctica de laboratorio: Configuración de un IPS a través de CPP.	Navegación de a través de CPP para configurar un IPS.	Interface de navegación con la configuración requerida.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Verificación del IPS, desde la CLI y desde CPP. Monitorización del IPS , mediante SDEE y CPP. Tiempo: 60 minutos Discusión grupal: Promueve la participación del grupo mediante preguntas y aclaración de dudas sobre la verificación y monitorización de un IPS.	Actividad mediante Packet Tracer: Configuración de un IPS a través de la CLI		Actividad contestada		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal Resumen del tema y del curso, con la participación del grupo, sobre las expectativas y cumplimiento de la competencia señalada a principio del curso. Tiempo: 30 min. Evaluación final del curso: Tiempo: 60 min Evaluación de satisfacción Tiempo: 30 min			Evaluación final contestada. Evaluación de satisfacción contestada.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

UNIDAD DE APRENDIZAJE

FUNDAMENTOS DE ENRUTAMIENTO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	REDES
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial ☐ A distancia ☐
Etapa de Formación[10]	EFI ☐ EFP-NFBAD ☐ E FP-NFPE ☒ EIyV ☐
Periodo	Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐
Tipo	Obligatoria ☐ Optativa ☒ Electiva ☐
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	*Fundamentos de Redes*
Competencias previas recomendables[11]	*Planea e implementa redes informáticas locales, aplicando los modelos de red OSI y TCP/IP, tecnologías de red comúnmente utilizadas, y subredes IP.*
NÚMERO DE CRÉDITOS:	***7***

[10] **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

[11] Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos fundamentales para adquirir las competencias necesarias en la planeación e implementación de redes de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento interior.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Describe las características principales que debe cumplir una red convergente. • Describe las mejores prácticas de seguridad que deben tomarse en cuenta al configurar una red conmutada. • Explica el propósito de las VLANs en una red conmutada, considerando las mejores prácticas de seguridad. • Comprende las funciones principales del router y el proceso de encapsulación cuando el router mueve paquetes entre redes diferentes. • Explica el uso de los diferentes tipos de enrutamiento estático. • Explica las ventajas y utilización de los protocolos de enrutamiento dinámico. • Describe las características de los protocolos de enrutamiento por vector-distancia y de los protocolos de estado de enlace. • Comprende los conceptos y características principales de operación del protocolo OSPF.. • Explica el proceso y herramientas utilizadas para diagnosticar y resolver problemas de OSPF. • Explica como las ACL pueden utilizar para filtrado de tráfico. • Explica los lineamientos a seguir para la creación y colocación de las listas de acceso en función del tipo de ACL. • Explica la estructura de las entradas de las ACL estandar y Acl extendidas. • Explica como el router procesa los paquetes, cuando se aplica una ACL. 23. Explica el funcionamiento de DHCPv4 y DHCPv6 en una red empresarial. 24. Describe las características y ventajas de NAT y NAT-PT.	• Implementa una red de campus con puertos seguros asociados a una VLAN, para reenviar tráfico entre equipos de la misma VLAN, en base a los requerimientos de seguridad del usuario. • Configura enrutamiento intervlan para reenviar tráfico perteneciente a usuarios de diferentes VLANs. • Implementa redes con rutas estáticas y rutas dinámicas, utilizando enrutamiento RIP y RIPng, con direccionamiento IPv4 e IPv6. ✓ Utiliza OSPF ver 2 y OSPF ver 3, para implementar una red en un escenario de backbone. ✓ Aplica listas de control de acceso para filtrar tráfico en una red con direccionamiento IPv4 e IPv6 ✓ Aplica diferentes mecanismos de traducción de direcciones y direccionamiento dinámico en una red privada con acceso a Internet.	7. Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. 8. Disposición para trabajar en equipo. 9. Disposición para participar en clase. 10. Preparado para afrontar desafíos.

4. **Orientaciones pedagógico-didácticas** .

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativ**o de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2.-**Orientaciones didácticas**

En congruencia con lo expuesto,**las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. Secuencias didácticas.

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

emento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Implementa una red de campus con puertos seguros asociados a una VLAN, para reenviar tráfico entre equipos de la misma VLAN, en base a los requerimientos de seguridad del usuario.	**8**	**16**	**6**	**22**
Configura enrutamiento intervlan para reenviar tráfico perteneciente a usuarios de diferentes VLANs.	**5**	**10**	**4**	**14**
Implementa redes con rutas estáticas y rutas dinámicas, utilizando enrutamiento RIP y RIPng, con direccionamiento IPv4 e IPv6.	**7**	**14**	**6**	**20**
Utiliza OSPF ver 2 y OSPF ver 3, para implementar una red en un escenario de backbone.	**5**	**10**	**4**	**14**
Aplica listas de control de acceso para filtrar tráfico en una red con direccionamiento IPv4 e IPv6	**8**	**16**	**6**	**22**
Aplica diferentes mecanismos de traducción de direcciones y direccionamiento dinámico en una red privada con acceso a Internet.	**7**	**14**	**6**	**20**
Total	**40**	80	32	112

6.- Recursos de aprendizaje.

Material didáctico de exposición en clase, recursos complementarios en línea, libros electrónicos, bibliografía complementaria, manual de laboratorios, herramientas administración y verificación de redes, simuladores y emuladores de redes, laboratorio de redes.

Bibliografía

- ✓ Mark A. Spartak. IP Routing Fundamentals A comprensive introduction to routing. Concepts and protocolos in IP Networks. Ed. CiscoPress.
- ✓ Robert Wright. IP Routing Primer. A thorough guide to understanding IP behavior in a router based network. Ed. CiscoPress.

- ✓ Jhonson Allan, Graciani Rick. Conceptos y protocolos de enrutamiento Guía de estudio CCNA exploration (incluye CD). Ed. CiscoPress

- ✓ Jhonson Allan. Routing protocols anD concepts. CCNA exploration Labs and study guide/ (with CD). Ed. CiscoPress. 2a. edición
- ✓ Ariganelo, Ernesto. Técnicas de configuración de routers Cisco. Ed. AlfaOmega Grupo editor.
- ✓ http://www.netacad.com

7.- Perfil y competencias del docente[12]

7.1 El perfil del coordinador de esta unidad de aprendizaje deberá cubrir los siguientes aspectos:

- ✓ Debe demostrar que ha adquirido las competencias docentes para impartir unidades de aprendizaje, mediante la aplicación de este enfoque.
- ✓ Debe poseer una maestría en Ciencias Computacionales, o área afin, con especialización en redes o experiencia mínima de un año en este campo.
- ✓ Además debe demostrar cubrir las competencias que se señalan en el curso de Principios básicos de routers y enrutamiento de la currícula de CCNA, lo que implica que debe ser al menos un instructor habilitado por Cisco, lo cual deberá ser validado por el coordinador de la Academia Cisco.

7.2 Criterios de evaluación de las competencias del docente

- ◦ Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.

[12] En este apartado creo que si se quedara el nombre de "Perfil del coordinador" quedaría congruente con el enfoque de Unidad de Aprendizaje por competencias a diferencia de "Competencias docentes" que se refiere al conjunto de atributos que *posee el que enseña que sería un contrasentido con el nuevo enfoque.*

- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.

- Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- Comunica eficazmente las ideas.
- Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Titulo de la secuencia**: Seguridad en redes conmutadas**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Fundamentos de Enrutamiento**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	8 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	16
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	22
Núm. de secuencia didáctica	1/6

Problema significativo del contexto: ¿Que protocolos de seguridad pueden aplicarse en redes conmutadas?

Competencia de la Uap:

Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia: Implementa una red de campus con puertos seguros asociados a una VLAN, para reenviar tráfico entre equipos de la misma VLAN, en base a los requerimientos de seguridad del usuario.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
25. Describe las características principales que debe cumplir una red convergente. 26. Describe las mejores prácticas de seguridad que deben tomarse en cuenta al configurar una red conmutada. **27.** Explica el propósito de las VLANs en una red conmutada, considerando las mejores prácticas de seguridad.	• **Implementa una red de campus con puertos seguros asociados a una VLAN, para reenviar tráfico entre equipos de la misma VLAN, en base a los requerimientos de seguridad del usuario.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Redes conmutadas, seguridad y VLANs

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Encuadre de la Unidad de Aprendizaje	Discusión grupal: Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Establecimiento de compromisos y reglas de operación. Expectativas del curso. Tiempo: 60 minutos Evaluación diagnóstica Tiempo: 60 minutos			Programa de estudios y secuencias didácticas en formato digital ubicadas en la plataforma electrónica. Reglas de operación de las clases comúnmente acordadas. Cuestionarios de evaluación diagnóstica contestados.		http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento. Cuestionario digital de evaluación diagnóstica.
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del docente-facilitador. Conceptos relacionados con redes convergentes Diseño de redes Ambiente conmutado Modos de operación del switch. Tiempo: 60 minutos Actividad supervisada por el docente-facilitador Diseño de una LAN Tiempo: 60 minutos		Proporciona ejemplos de características de una red convergente.	Resumen de conceptos de redes convergentes.	1%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición de conceptos y configuración del switch, mediante actividad interactiva con el simulador de redes. Configuración básica del switch Configuración de modo de operación y velocidad de los puertos. Administración de acceso remoto mediante SSH.		Identifica los comandos a utilizar para la configuración básica de puertos y administración segura de un switch.		1%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio Bibliografía Propuesta
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Actividad de laboratorio interactiva dirigida por el docente-facilitador, para explicar el impacto de los ataques de capa 2 y como evitarlos. Ataque de overflow de la tabla de MAC Ataque de inundación a la tabla de MAC DHCP snooping Ataques de fuerza bruta Mejores prácticas de seguridad. Herramientas de seguridad Protocolo NTP Tiempo: 2 horas		Identifica tres tipos de ataques y la forma de evitarlos,	Resumen de ataques al switch y mejores prácticas para evitarlos.	1%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio Bibliografía Propuesta
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica de laboratorio supervisada por el docente-facilitador. Configuración de seguridad de puertos y configuraciones adicionales para evitar ataques comunes de capa 2. Tiempo: 2 horas	Elaboración del reporte de la práctica: Configuración de ssh, seguridad de puertos y configuraciones adcionales para evitar ataques comunes de capa 2.	Aplica los comandos de administración remota, seguridad de puertos y comandos adicionales para evitar ataques comunes de capa 2.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuración, pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición del docente-facilitador. Introducción Definición de VLANs Beneficios de las VLANS Tipos de VLANs Configuración de VLANs Enlaces troncales Protocolo DTP	.				http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Actividad interactiva de laboratorio dirigida por el docente-facilitador. VLANs en un ambiente multiconmutado Tiempo: 60 min Técnica demostrativa Implementación de VLANs Creación de VLANS y membresía de puertos. Tiempo: 60 min	Elaboración del reporte de la práctica: Implementación de seguridad en VLANs, aplicando las mejores prácticas. Tiempo: 120 minutos.	Identifica problemas comunes de VLANs, aplica soluciones y documenta.	Reporte de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada switch, pruebas de comunicación, de administración remota, diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Práctica del laboratorio Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Actividad demostrativa de laboratorio dirigida por el docente-facilitador Protocolo dinámico de troncales. Diagnóstico y resolución de problemas con VLANs Tiempo: 120 minutos.	Práctica de laboratorio: Resolución de problemas de seguridad de puertos, VLANs y troncales. Tiempo: 120 min	Identifica problemas de seguridad y troncales de VLANs.	Reporte de la práctica realizada, incluye configuración, pruebas, fallas detectadas y soluciones aplicadas.	2%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas					

Titulo de la secuencia**: Enrutamiento interVLAN**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Fundamentos de Enrutamiento**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	5 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	10
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	14
Núm. de secuencia didáctica	2/6
Problema significativo del contexto: ¿ Es posible la comunicación entre usuarios de diferente VLAN?	
Competencia de la Uap: ***Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.***	
Elemento de la competencia: Configura enrutamiento intervlan para reenviar tráfico perteneciente a usuarios de diferentes VLANs.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
28. Comprende las funciones principales del router y el proceso de encapsulación cuando el router mueve paquetes entre redes diferentes.	• **Configura enrutamiento intervlan para reenviar tráfico perteneciente a usuarios de diferentes VLANs.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Conceptos de enrutamiento, y enrutamiento interVLAN

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición y práctica interactiva a cargo del docente-facilitador. Conceptos de enrutamiento Configuración inicial del router. Funcionamiento del router		Configuración básica del router Componentes y funciones principales			http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Técnica demostrativa Protocolos de enrutamiento dinámico. Ejemplo de enrutamiento dinámico con IPv4 Ejemplo de enrutamiento dinámico con IPv6.	Practica de laboratorio. Rutas directamente conectadas con IPv4 e IPv6.	Repaso de configuración básica y administración remota, configuración de interfaces Ipv4 e Ipv6.	Reporte de la práctica, que incluye configuraciones, pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2horas	Tiempo 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición cargo del docente-facilitador. Introducción al enrutamiento Inter-VLAN Configuración de enrutamiento InterVLAN. Diagnóstico y resolución de de problemas Inter-VLAN Funcionamiento y configuración de switching de capa 3.					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2.5 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del docente-facilitador, mediante práctica interactiva. Switching de capa 3. Enrutamiento inter-VLAN mediante interfaces virtuales. Enrutamiento mediante interfaces de ruteo. Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio: Configuración de Inter-VLAN. Tiempo: 2 horas	Identifica y aplica correctamente los comandos necesarios para crear enrutamiento entre VLANs.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada switch y router, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Técnica demostrativa: Configuración de rutas estáticas en el router Cisco 2960. Diagnóstico y resolución de problemas de switching capa 3. Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio: Resolución de problemas de enrutamiento inter-VLAN, utilizando routers y switches de capa 3.	Identificación y resolución de problemas de VLANs en subinterfaces de ruteo y SVI	Reporte de la práctica de laboratorio que incluye configuraciones. Pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Titulo de la secuencia**: Enrutamiento estático y dinámico**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Fundamentos de Enrutamiento**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	7 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	14
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	20
Núm. de secuencia didáctica	3/6

Problema significativo del contexto: ¿ Cuál es la diferencia entre rutas estáticas y rutas dinámicas?

Competencia de la Uap:

Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia: Implementa redes con rutas estáticas y rutas dinámicas, utilizando enrutamiento RIP y RIPng, con direccionamiento IPv4 e IPv6.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
29. Explica el uso de los diferentes tipos de enrutamiento estático. 30. Explica las ventajas y utilización de los protocolos de enrutamiento dinámico. **31.** Describe las características de los protocolos de enrutamiento por vector-distancia y de los protocolos de estado de enlace.	• **Implementa redes con rutas estáticas y rutas dinámicas, utilizando enrutamiento RIP y RIPng, con direccionamiento IPv4 e IPv6.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Rutas estáticas y enrutamiento dinámico.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
14	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del docente-facilitador. Enrutamiento estático. Implementación de rutas estáticas y rutas por default en IPv4 Tiempo: 60 min Actividad de laboratorio guiada por el docente. Configuración de rutas estáticas y rutas por default en IPv4. Tiempo: 60 minutos	Práctica de laboratorio. Configuración de rutas estáticas y rutas por default. Tiempo: 120 minutos	Ejemplifica escenarios de red en que conviene aplicar rutas estáticas y rutas por default.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuración, pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
15	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición del tema: Revisión de CIDR y VLSM Máscaras de subred con clase. Ejemplo de protocolo de enrutamiento con clase. Enrutamiento entre dominios sin clase. CIDR y sumarización de rutas. Máscaras de subred de longitud variable.					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
16	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Técnica demostrativa y ejecución. Configuración de rutas resumidas y rutas estáticas flotantes. Configuración de rutas resumidas en IPv6. Resolución de problemas Tiempo: 120 minutos	Práctica de laboratorio. Configuración de rutas de resumen y rutas estáticas flotantes en IPv4 r IPv6, con resolución de problemas.	Determina redes de resumen y rutas flotantes.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuración, pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición del docente-facilitador. Protocolos de enrutamiento dinámico. Enrutamiento dinámico de vector-distancia Tiempo: 90 minutos . Discusión grupal para comprender los procesos de enrutamiento estático y dinámico. Tiempo: 30 minutos	Práctica de laboratorio. Implementación de una red con los protocolos RIP y RIPng	Configura enrutamiento RIP en redes IPv4 y para IPv6.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuración, pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición del docente-facilitador Protocolos de estado de enlace. Tiempo: 90 minutos Participación interactiva Ventajas y desventajas de ambos tipos de protocolos. Tiempo: 30 minutos		Menciona las características principales de los protocolos de enrutamiento vector-distancia y de estado de enlace.	Tabla comparativa de características de ambos tipos de protocolos.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de Enrutamiento)liografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Técnica de discusión grupal Tabla de enrutamiento Partes de una entrada de IPv4 Rutas IPv4 descubiertas dinámicamente Partes de una entrada IPv6 Tiempo: 2 horas		Interpreta correctamente los principales componentes de la tabla de enrutamiento y la manera en como se lleva a cabo el procesamiento de búsqueda.	Muestra la tabla de enrutamiento de una red en operación.		http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza el resumen del tema desarrollado en la secuencia, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 45 min Examen del tema desarrollado. Tiempo: 75 min.			Examen digital contesta en línea.		http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Titulo de la secuencia**: Enrutamiento OSPF ver 2 y OSPF ver 3**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Fundamentos de Enrutamiento**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	5 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	10
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	14
Núm. de secuencia didáctica	4/6

Problema significativo del contexto: ¿ Cuáles son las características de OSPF ver 2 y OSPF ver 3?

Competencia de la Uap:

Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia: Utiliza OSPF ver 2 y OSPF ver 3, para implementar una red en un escenario de backbone.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
32. Comprende los conceptos y características principales de operación del protocolo OSPF.. **33.** Explica el proceso y herramientas utilizadas para diagnosticar y resolver problemas de OSPF.	• **Utiliza OSPF ver 2 y OSPF ver 3, para implementar una red en un escenario de backbone.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Enrutamiento OSPF ver 2 y OSPF ver 3.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente-facilitador. Introducción y características de OSPF. Tipos de mensajes de OSPF. Operación OSPF Tiempo: 2 horas		Ilustra los principales tipos de mensajes OSPF.	Tabla de características de OSPF.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2.5 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica de laboratorio interactiva. Configuración de OSPFv2 Verificación de OSPFv2 Tiempo: 2 horas		Diferencia correctamente los comandos OSPFv2 de los comandos OSPFv3.	Tabla de comandos OSPF.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Técnica de demostración Configuración de OSPFv3 Verificación de OSPFv3 Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio Configuración y verificación de OSPFv2 Tiempo: 2 horas.	Utiliza correctamente los comandos de configuración OSPFv2 Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividades interactiva Configuración y verificación de OSPF ver 2 Configuración y verificación de OSPF ver 3 Tiempo: 120 min.	Práctica de laboratorio Configuración y verificación de OSPFv3 Tiempo: 2 hor	Configuración OSPF ver. 3	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuraciones, pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Evaluación de los temas: Enrutamiento estático y dinámico. Tiempo: 60 min. OSPF de área única Tiempo: 60 min.		Comprensión de conceptos y habilidades desarrolladas en los temas: Enrutamiento estático y dinámico. OSPF de área única.	Cuestionarios digitales resueltos en línea		http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

<table>
<tr><td colspan="3">Titulo de la secuencia: Control de acceso a una red IPv4 e IPv6 mediante ACL.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identificación de la secuencia didáctica</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unidad de aprendizaje
Capacitación dirigida a
Núm. sesiones
Profesor facilitador
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):
Horas independiente (aprendizaje autónomo)
Total horas
Núm. de secuencia didáctica</td><td>Fundamentos de enrutamiento
Estudiantes de Ingeniero en Computación
8 de 2 horas.
Félix Molina Angel
16
6
22
5/6</td></tr>
<tr><td colspan="3">Problema significativo del contexto:</td></tr>
<tr><td colspan="3">Competencia de la Uap:
Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elemento de la competencia: Aplica listas de control de acceso para filtrar tráfico en una red con direccionamiento IPv4 e IPv6</td></tr>
<tr><td>Conocimientos</td><td>Habilidades</td><td>Actitudes y valores</td></tr>
<tr><td>34. Explica como las ACL pueden utilizar para filtrado de tráfico.
35. Explica los lineamientos a seguir para la creación y colocación de las listas de acceso en función del tipo de ACL.
36. Explica la estructura de las entradas de las ACL estandar y Acl extentedidas.
37. Explica como el router procesa los paquetes, cuando se aplica una ACL.</td><td>• Aplica listas de control de acceso para filtrar tráfico en una red con direccionamiento IPv4 e IPv6</td><td>• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias.
• Disposición para trabajar en equipo.
• Disposición para participar en clase.
• Preparado para afrontar desafíos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Eje integrador: Configuración de ACL para controlar el acceso a una red IPv4 e IPv6.</td></tr>
</table>

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente-facilitador. Introducción y operación de ACL. Propósito de las ACL Tipos de ACL y máscaras de wildcard Lineamientos para la creación y colocación de ACL. Tiempo: 2 horas.		Comprende correctamente la estructura y forma de escribir las ACL.	Diagrama de flujo para la creación y procesamiento de ACL.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Discusión grupal ACL de IPv4 Estandar Configuración de ACL estandar y seguridad de acceso a los puertos vty mediante ACL estandar. Tiempo: 60 min Técnica demostrativa Configuración y verificación ACL estandar. Tiempo: 60 min		Ubica correctamente los lugares e interfaces donde aplicar los comandos de ACL.	Tabla de comandos de creación, modificación y eliminación de ACL.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividades interactivas supervisadas por el docente facilitador: Determina la máscara de wilcard correcta. Determina si se permite o se niega Funcionamiento de ACL Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio: Configuración del Control de acceso a una red mediante ACL estandar. Tiempo: 2 horas	Utiliza correctamente los comandos de configuración de ACL estándar Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema: ACL extendidas IPv4 y, diagnóstico y resolución de problemas. Tiempo: 2 horas		Ubica los contextos donde configurar y consultar las ACL.	Tabla de comandos de ACL	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividades interactivas supervisadas por el facilitador. Colocar ACL estandar o extendida. Crear un instrucción de ACL extendida. Evaluar instrucciones de ACL extendidas. Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio. Control de acceso a una red IPv4 mediante ACL extendidas, y resolución de problemas. Tiempo: 2 horas	Utiliza correctamente los comandos de configuración de ACL extendidas Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente facilitador: Creación y configuración de ACL para IPv6 Tiempo: 2 horas		Tiene claridad del contexto y forma de aplicar los comandos de ACL IPv6.	Tabla de comandos de configuración de ACL para IPv6	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividad interactiva supervisada por el facilitador. Práctica: Control de acceso a una red IPv6 mediante ACL IPv6, y resolución de problemas. Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio: Control de acceso a una red IPv6 mediante ACL IPv6, y resolución de problemas. Tiempo: 2 horas	Utiliza correctamente los comandos de configuración de ACL para IPv6 Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación, de acceso y, diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Evaluación de integración Laboratorio de desafío de integración. Tiempo: 2 horas		Conceptos y habilidades sobre aplicación de ACL estandar, extendidas y para IPv6.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación, de acceso y, diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Titulo de la secuencia: **Implementación de DCHP y NAT**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Fundamentos de Enrutamiento**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	7 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	14
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	20
Núm. de secuencia didáctica	6/6
Problema significativo del contexto: **¿Cuales son los beneficios que aportan DHCP y NAT en la implementación de una red?**	
Competencia de la Uap: ***Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.***	
Elemento de la competencia: • **Aplica diferentes mecanismos de traducción de direcciones y direccionamiento dinámico en una red privada con acceso a Internet.**	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
38. Explica el funcionamiento de DHCPv4 y DHCPv6 en una red empresarial. **39.** Describe las características y ventajas de NAT y NAT-PT.	• **Aplica diferentes mecanismos de traducción de direcciones y direccionamiento dinámico en una red privada con acceso a Internet.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: DHCP y Traducción de direcciones de red..

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente facilitador: Introducción de DHCPv4 Operación de DHCPV4 Configuración de DHCPv4 Tiempo: 90 minutos Actividad interactiva de operación de DHCP desarrollada con la participación del grupo. Tiempo: 30 minutos					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Diapositivas de exposición Prácticas de laboratorio Actividades interactivas Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividad interactiva con el docente-facilitador. Introducción a DHCPv6. Autoconfiguración de direcciones sin estado (SLAAC). Operación SLAAC. Opción DHCP Stateless Opción DHCP Stateful Operaciones DHCPv6 DHCPv6 stateless DHCPv6 stateful Diagnóstico y resolución de problemas DHCPv6. Tiempo: 120 minutos.					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica de laboratorio: Configuración y resolución de problemas DHCPv4 y DHCPv6. Tiempo: 2 horas.	Práctica de laboratorio: Configuración y resolución de problemas DHCPv4 y DHCPv6.	Identifica y aplica correctamente los comandos necesarios para la configuración de DHCPv4 y DHCPV6..	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de DHCP, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Práctica de laboratorio. Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema: Traducción de direcciones de red. Funcionamiento de NAT Características de NAT Tipos de NAT					http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio. Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Técnica demostrativa Configuración de NAT estático Configuración de NAT dinámico Configuración de NAT por puerto Tiempo: 120 min	Práctica de laboratorio Configuración de NAT estático y de PAT Tiempo: 120 min	Comandos de configuración para soportar los diferentes tipos de traducciones.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuraciones, pruebas y resolución de problemas.	5%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio. Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Técnica demostrativa Configuración de NAT con IPv6. Resolución de problemas. Tiempo: 120 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de NAT en IPv6 y resolución de problemas.	Configuración de NAT para IPv6	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuraciones, pruebas y resolución de problemas.	5%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio. Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Cierre del curso	Se realiza resumen de la Unidad de aprendizaje, con preguntas y aclaración de dudas, que permitan identificar en que grado se logró cubrir la competencia señalada al principio, y el nivel de logro de las expectativas planteadas. Tiempo: 30 min. Evaluación del curso: Se aplica examen final digital en línea de la unidad de aprendizaje. Tiempo: 90 min.	Evaluación de satisfacción del curso: Tiempo: 30 min.		Examen final digital contestado en línea. Evaluación de satisfacción contestada en línea.		http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio. Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

UNIDAD DE APRENDIZAJE

TECNOLOGÍAS LAN

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	**REDES**
Modalidad	Presencial ■ Semipresencial □ A distancia □
Etapa de Formación[13]	EFI □ EFP-NFBAD □ E FP-NFPE □ EIyV □
Periodo	Anual □ Semestral ■ Trimestral □
Tipo	Obligatoria □ Optativa ■ Electiva □
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	*Fundamentos de Redes*
Competencias previas recomendables[14]	*Planea e implementa redes informáticas locales, aplicando los modelos de red OSI y TCP/IP, tecnologías de red comúnmente utilizadas y subredes IP.*

13 **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

14 Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

NÚMERO DE CRÉDITOS:	*7*		
Número de horas	**Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico**	**Hrs trabajo del estudiante de forma independiente**	**Total de hrs.**
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos fundamentales para adquirir las competencias necesarias en la planeación e implementación de redes locales conmutadas.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Diseña e implementa redes locales aplicando el modelo jerárquico y tecnologías de conmutación apropiadas en una empresa, para controlar el acceso y mantener un desempeño aceptable de la red, con ética y compromiso social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Describe las características principales que debe cumplir una red convergente. • Describe las mejores prácticas de seguridad que deben tomarse en cuenta al configurar una red conmutada. • Describe las beneficios de las tecnologías para la agregación de enlaces en una red conmutada. • Describe el propósito y operación de los protocolos que pueden implementarse para controlar la redundancia en una red conmutada • Explica las características principales de los estándares asociados las tecnologías LAN inalámbricas, así como los	✓ Selecciona el hardware de switching y ruteo para cubrir los requerimientos de una red empresarial ✓ Selecciona los protocolos de redundancia agregación de enlaces apropiados para mejorar el desempeño de una red conmutada. ✓ Configura routers y dispositivos clientes	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

componentes y topologías que se pueden implementar. • Describe las amenazas asociadas a una red inalámbricas y los mecanismos de seguridad que pueden implementarse.	inalámbricos considerando las mejores prácticas de seguridad.	
• Explica el proceso y herramientas utilizadas para el diagnóstico y resolución de problemas en redes OSPF de área única y en multiárea, con soporte de IPv4 e IPv6.	Realiza ajustes de seguridad en un escenario de red OSPF multiarea ver 2 y OSPF ver 3, y verifica la correcta operación de la red.	
• Explica las características y conceptos básicos y avanzados del protocolo EIGRP. • Explica el proceso y herramientas utilizadas para diagnosticar y resolver problemas de EIGRP.	Implementa enrutamiento EIGRP básico y avanzado con autenticación en redes IPv4 e IPv6, resolviendo los problemas asociados.	
• Explica las convenciones utilizadas por Cisco para el nombramiento de imágenes IOS. • Explica el proceso de licenciamiento de Cisco IOS para empresas pequeñas y medianas.	Administra las imágenes de Cisco IOS para soportar los requerimientos de una red empresarial.	

4. **Orientaciones pedagógico-didácticas**.

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativ**o de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- ✓ El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- ✓ El estudiante es autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2.-Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- ✓ Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas(ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).*

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. **Secuencias didácticas.**

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
• Selecciona el hardware de switching y ruteo para cubrir los requerimientos de una red empresarial	**4**	**8**	**4**	**12**
• Selecciona los protocolos de redundancia y agregación de enlaces apropiados para mejorar el desempeño de una red conmutada.	**9**	**18**	**6**	**24**
• Configura routers y dispositivos clientes inalámbricos considerando las mejores prácticas de seguridad.	**5**	**10**	**4**	**14**
• Realiza ajustes de seguridad en un escenario de red OSPF multireara ver 2 y OSPF ver 3, y verifica la correcta operación de la red.	**9**	**18**	**8**	**26**
• Implementa enrutamiento EIGRP con autenticación en redes IPv4 e IPv6, resolviendo los problemas asociados.	**10**	**20**	**8**	**28**
• Administra las imágenes de Cisco IOS para soportar los requerimientos de una red empresarial.	**3**	**6**	**2**	**8**
Total	40	80	32	112

6.-Recursos de aprendizaje.

Material didáctico de exposición en clase, recursos complementarios en línea, libros electrónicos, bibliografía complementaria, manual de laboratorios, herramientas administración y verificación de redes, simuladores y emuladores de redes, laboratorio de redes.

Bibliografía

11. Krishna Sankar, Sri Sundaralingam. Cisco Wireless LAN Security. Ed Cisco Press.
12. Raya, Jose Luís; Raya Laura. Redes Locales Instalación y configuración básicas. Ed. AlfaOmega Grupo Editor.

13. Cisco Networking Academy. Routing and Switching Essentials Companion Guide. Cisco Press.
14. http://www.netacad.com

7.- Perfil y competencias del docente[15]

7.1 El perfil del coordinador de esta unidad de aprendizaje deberá cubrir los siguientes aspectos:

- ✓ Debe demostrar que ha adquirido las competencias docentes para impartir unidades de aprendizaje, mediante la aplicación de este enfoque.
- ✓ Debe poseer una maestría en Ciencias Computacionales, o área afin, con especialización en redes o experiencia mínima de un año en este campo.
- ✓ Además debe demostrar cubrir las competencias que se señalan en el curso de Switching Networks de la currícula de CCNA Routing & Switching, lo que implica que debe ser al menos un instructor habilitado por Cisco, lo cual deberá ser validado por el coordinador de la Academia Cisco.

7.2 Criterios de evaluación de las competencias del 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 facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- ◦ Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- ◦ Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- ◦ Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- ◦ Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.

15

- Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- Comunica eficazmente las ideas.
- Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Titulo de la secuencia**: Diseño de una red escalable**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Tecnologías LAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	4 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	8
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	12
Núm. de secuencia didáctica	1/6

Problema significativo del contexto: ¿Cuales son las consideraciones a tomar en cuenta para diseñar una red escalable?

Competencia de la Uap:

Selecciona las tecnologías de switching y ruteo apropiadas en la implementación de redes empresariales para asegurar la escalabilidad de la red, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia: Selecciona el hardware de switching y ruteo para cubrir los requerimientos de una red empresarial

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
40. Describe las características principales que debe cumplir una red convergente. **41.** Describe las mejores prácticas de seguridad que deben tomarse en cuenta al configurar una red conmutada.	42. **Selecciona el hardware de switching y ruteo para cubrir los requerimientos de una red empresarial**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Diseño y configuración básica de una red convergente.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Encuadre	Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Tiempo: 60 minutos Participación interactiva para repasar conceptos esenciales funciones y configuración básica de switching y routing. Tiempo: 60 minutos	Realiza un repaso de conceptos de diseño jerárquico.	Tiene claridad sobre la competencia a desarrollar durante el curso, y las reglas de operación de las clases.	Programa de estudios y secuencias didácticas en formato digital ubicadas en la plataforma electrónica. Reglas de operación de las clases comúnmente acordadas. Cuestionario de diagnóstico contestado		http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía Propuesta Cuestionario digital en línea de evaluación diagnóstica
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del docente-facilitador. Introducción al escalamiento de redes. Implementación de un diseño de red. Diseño jerárquico de red. Arquitectura empresarial de Cisco. Tiempo: 90 minutos Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 minutos		Proporciona ejemplos de características de una red escalable	Resumen de conceptos de redes escalables.	2%	Plataforma virtual del curso: http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Material didáctico de exposición. Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Selección del hardware de red- Tipos de switches, plataforma, capacidad POE, switching multicapa. Hardware de routers, requisitos de los routers. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Selección de hardware de switching. Tiempo: 120 min.	Consideraciones de diseño y capacidades de switching.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuración, pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma virtual del curso: http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Material didáctico de exposición. Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Administración de dispostivos. Administración de licencias y archivos IOS. Comandos básicos del switch y del router. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Desafío de integración de habilidades de switching.	Configuración de parámetros básicos de un switch.	Reporte digital de la práctica realizada, incluye configuración, pruebas y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio Bibliografía Propuesta
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Titulo de la secuencia: **Protocolos de redundancia y agregación de enlaces**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Tecnologías LAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	9 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	18
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	24
Núm. de secuencia didáctica	2/6

Problema significativo del contexto**: ¿Que tipo de protocolos pueden utilizarse para la redundancia y agregación de enlaces?**

Competencia de la UAp:

Selecciona las tecnologías de switching y ruteo apropiadas en la implementación de redes empresariales para asegurar la escalabilidad de la red, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia: Selecciona los protocolos de redundancia y agregación de enlaces apropiados para mejorar el desempeño de una red conmutada.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ Describe las beneficios de las tecnologías para la agregación de enlaces en una red conmutada. ✓ Describe el propósito y operación de los protocolos que pueden implementarse para controlar la redundancia en una red conmutada	✓ **Selecciona los protocolos de redundancia y agregación de enlaces apropiados para mejorar el desempeño de una red conmutada.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Protocolos de redundancia y agregación de enlaces

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición del docente-facilitador. Introducción Conceptos de STP Problemas de redundancia 60 minutos. Actividad interactiva en PacketTracer, revisada en binas. . Revisión de un diseño de red redundante. Tiempo: 60 minutos		Arquitectura y componentes de una red redundante.	Diseño de una red redundante.	2%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía propuesta
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición del docente-facilitador Operación de STP Introducción al algoritmo de STP Proceso de selección del puente raíz. Encabezado de la trama BPDU. Tiempo: 90 minutos Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.		Explica las reglas y y orden que se aplica para seleccionar el puente raíz en una LAN.	Esquema del proceso de elección del puente raíz.	2%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN)liografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Construcción de una red conmutada con enlaces redundantes Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.					http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	Tiempo:2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición del docente-facilitador Variedades de STP Lista de protocolos STP Características de los protocolos STP Tiempo: 90 minutos Actividad interactiva en binas: Identifica los tipos de protocolos de STP. Tiempo: 30 minutos		Características de las diferentes versiones de STP.	Tabla de características de STP.	2%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN)liografía propuesta
	Tiempo 2 horas	Tiempo 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del docente-facilitador: PVST+ Estados de los puertos Rapid PVST+ Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de PVST+ y problemas de STP, y verificación Tiempo: 2 horas	Aplica los comandos correctos para la configuración y verificación de STP.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada swithc, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas	5%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente-facilitador Protocolos de redundancia de primer salto. Limitaciones de la puerta de enlace por default. Redundancia del router Tipos de protocolos redundantes de primer salto Tiempo: 2 horas					http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Práctica de laboratorio Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de HSRP y GLBP. Verificación de FHRP Verificación de HSRP Verificación de GLBP	Práctica de laboratorio: Configuración y verificación de HSRP y GLBP. Tiempo: 2 horas	Identifica y aplica correctamente los comandos necesarios para crear HSRP y GLBP.	Reporte de la práctica de laboratorio, incluye configuraciones, pruebas y resolución de problemas.	5%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del docente-facilitador. Conceptos de agregación de enlaces Funcionamiento de Etherchannel Configuración de agregación de enlaces Tiempo: 90 min.	Práctica de laboratorio: Configuración y verificación de Etherchannel. Tiempo: 120 min.	Identifica y aplica correctamente los comandos necesarios para crear un enlace Etherchannel.	Reporte de la práctica de laboratorio, incluye configuraciones, pruebas y resolución de problemas.	5%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas sobre los temas tratados en esta secuencia. Tiempo: 60 min. Evaluación formativa. Aplicación de examen sobre los conceptos y habilidades desarrolladas con este tema. Tiempo: 60 min			Examen digital contestado.		http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Examen digital en línea.
	Tiempo 2 horas					

Titulo de la secuencia**: Redes LAN inalámbricas**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Tecnologías LAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	5 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	10
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	14
Núm. de secuencia didáctica	3/6

Problema significativo del contexto**: ¿Que protocolos ayudan a proteger las redes inalámbricas?**

Competencia de la Uap: ***Selecciona las tecnologías de switching y ruteo apropiadas en la implementación de redes empresariales para asegurar la escalabilidad de la red, con ética y compromiso social.***

Elemento de la competencia:

Configura routers y dispositivos clientes inalámbricos considerando las mejores prácticas de seguridad.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
43. Explica las características principales de los estándares asociados las tecnologías LAN inalámbricas, así como los componentes y topologías que se pueden implementar. **44.** Describe las amenazas asociadas a una red inalámbricas y los mecanismos de seguridad que pueden implementarse.	**Configura routers y dispositivos clientes inalámbricos considerando las mejores prácticas de seguridad.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Configuración de dispositivos en una LAN inalámbrica.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Conceptos de tecnología inalámbrica. Conceptos de WLAN Topologías de WLAN 802.11 Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.					http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente-faciitador Operaciones LAN Inalámbricas Acceso múltiple por detección de portadora y prevención de colisiones. Asociación de puntos de acceso y clientes inalámbricos. Parámetros de asociación Detección de AP y autenticación. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Administración de canales Saturación y selección de canales. Planeación de una WLAN Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio. Planeación y diseño de una WLAN. Tiempo: 2 horas	Consideraciones de diseño y herramientas de planeación de una WLAN.	Reporte digital de la práctica del laboratorio.	6%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Seguridad en una WLAN. Amenazas de la WLAN Protección de WLAN. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de WLAN. Configuración de un router inalámbrico. Configuración de clientes inalámbricos. Resolución de problemas en una WLAN. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca del tema desarrollado. Tiempo: 30 min.	Práctica del laboratorio: Configuración de un router inalámbrico y de clientes inalámbricos.	Utiliza correctamente los comandos de configuración del router inalámbrico.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de un router inalámbrico y clientes inalámbricos, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	6%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia**: Configuración avanzada y resolución de problemas OSPF en un ambiente multi-área**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Tecnologías LAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	8 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	16
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	22
Núm. de secuencia didáctica	5/7
Problema significativo del contexto**: ¿Que ajustes y problemas pueden suceder en un ambiente OSPF multiarea?**	
Competencia de la UAp: *Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.*	
Elemento de la competencia: **Realiza ajustes de seguridad en un escenario de red OSPF multireara ver 2 y OSPF ver 3, y verifica la correcta operación de la red.**	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
45. Explica el proceso y herramientas utilizadas para el diagnóstico y resolución de problemas en redes OSPF de área única y en multiárea, con soporte de IPv4 e IPv6.	• **Realiza ajustes de seguridad en un escenario de red OSPF multi-área ver 2 y OSPF ver 3, y verifica la correcta operación de la red.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Configuración avanzada y resolución de problemas OSPF en un ambiente multiárea

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del docente-facilitador. Introducción a la configuración avanzada de OSPF. Actividad interactiva con Packet Tracer de selección del router designado y el router de respaldo. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Simulador de redes Packet Tracer.
	Tiempo 2.5 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Enrutamiento de OSPF en las capas de núcleo y de distribución. Enrutamiento contra switching. Enrutamiento estático y dinámico Configuración y verificación de OSPFv2 y OSPFv3 en una área simple. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.		Identifica correctamente los comandos OSPFv2 de los comandos OSPFv3.	Tabla de comandos OSPF.	3%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Mediante una actividad interactiva con Packet Tracer se ilustran las siguientes configuraciones: OSPF en redes multiacceso. Métodos de selección del router designado y router de respaldo. Prioridad de OSPF Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.					http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente facilitador. Propagación y de la ruta por default en OSPF v2 Propagación y de la ruta por default en OSPF v3 Afinación de interfaces OSPF. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio Configuración y verificación de OSPFv2 y OSPFv3, incluyendo propagación de la ruta por default. Tiempo: 2 horas.	Utiliza correctamente los comandos de configuración OSPFv2 y OSPFv3.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Mediante actividad interactiva con Packet Tracer, explicar los siguiente: Seguridad de OSPF con autenticación MD5. Configuración de autenticación MD5 en OSPF. Verificación de autenticación MD5 en OSPF. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de características avanzadas de OSPFv2 y OSPFv3.	Utiliza correctamente los comandos de configuración avanzada de OSPF.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Mediante una actividad interactiva con Packet Tracer ilustrar lo siguiente: Diagnóstico y resolución de problemas de OSPFv2 en ambiente de área simple. Diagnóstico y resolución de problemas de OSPFv3 en ambiente de área simple. Tiempo: 90 min.	Práctica de laboratorio: Diagnostico y, resolución de problemas OSPFv2 y OSPFv3.	Utiliza correctamente los comandos de configuración de OSPF avanzada. Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Introducción a OSPF en ambiente multiárea. Operación OSPF multiárea. Tipos de rutas OSPF en la tabla de enrutamiento. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.		Configura correctamente OSPF en ambientes multiárea.	Tabla de comandos OSPF a aplicar en un ambiente multiárea.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Mediante una actividad en Packet Tracer se realiza lo siguiente: Configuración de OSPF en ambiente multiarea. Resumen de rutas OSPF. Verificación de OSPF en ambiente multiarea. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de OSPFv2 y OSPFv3 en ambiente multiárea con resumen de rutas.	Utiliza correctamente los comandos de configuración de OSPFv2 y OSPFv3 en ambiente multiarea. Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Discusión grupal Se realiza el resumen de los temas desarrollados en esta secuencia, para revisar el nivel de cumplimiento, a través de la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 45 min. Evaluación formativa Aplicación de cuestionario de conocimientos. Tiempo: 75 min		Principales conceptos y habilidades relacionados con el tema desarrollado.	Cuestionario digital contestado.	4%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Práctica de laboratorio Cuestionario en línea.
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Titulo de la secuencia**: Enrutamiento básico y avanzado de EIGRP con IPv4 e IPv6**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Tecnologías LAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	5/6
Problema significativo del contexto**: ¿Cuales son las diferencias de configuración EIGRP en IPv4 e IPv6?**	

Competencia de la Uap:

Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia:

Implementa enrutamiento EIGRP básico y avanzado con autenticación en redes IPv4 e IPv6, resolviendo los problemas asociados.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
46. Explica las características y conceptos básicos y avanzados del protocolo EIGRP. **47.** Explica el proceso y herramientas utilizadas para diagnosticar y resolver problemas de EIGRP.	• **Implementa enrutamiento EIGRP básico y avanzado con autenticación en redes IPv4 e IPv6, resolviendo los problemas asociados.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Implementación de enrutamiento EIGRP básico y avanzado con en IPv4 e IPv6.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del docente facilitador. Introducción a EIGRP Características básicas de EIGRP Tipos de paquetes Autenticación Tiempo: 2 horas.		Menciona al menos tres características de EIGRP.	Tabla de características de EIGRP.	2%	http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador. Mediante actividad interactiva con Packet Tracer se realiza lo siguiente: Configuración y verificación de EIGRP para IPv4. Configuración de AS Configuración del anuncio de redes y máscara de wildcard Configuración de interfaces pasivas. Tiempo: 2 horas . Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de EIGRP para IPv4	Utiliza correctamente los comandos de configuración de EIGRP .	Reporte de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	3%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Packet Tracer. Práctica de laboratorio.
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del docente-facilitador. Operación de EIGRP Descubrimiento inicial de rutas. Cálculo de la métrica EIGRP. La tabla de topología, DUAL y convergencia de red. Tiempo: 2 horas Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.		Explica correctamente la diferencia entre la distancia reportada y la distancia factible.	Muestra la tabla de topología de una red en operación.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Mediante actividad interactiva realizada en Packet Tracer, se desarrollan los siguientes temas: Configuración y verificación de EIGRP para IPv6 Configuración de direcciones IPv6 tipo Link-Local Configuración del proceso de enrutamiento EIGRP para IPv6. Configuración de cada interface IPv6 para EIGRP. Verificación de IPv5. Verificación de vecinos IPV6 Verificación de la tabla de enrutamiento.	Práctica de laboratorio: Configuración y verificación de EIGRP para IPv6.	Utiliza correctamente los comandos IPv6 de configuración de EIGRP básica y avanzada. Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	3%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Packet Tracer Práctica de laboratorio
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
32	**Actividad es con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente-facilitador. Configuración avanzada de EIGRP Topología de red y resumen de redes. Propagación de ruta por default. Afinación de interfaces EIGRP. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.		Calcula correctamente las redes de resumen.	Cálculo de red de resumen a partir de las redes en la topología de red presentada.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Mediante actividad interactiva realizada en Packet Tracer, se desarrollan los siguientes temas: Configuración de EIGRP que incluye anuncios de resumenes de ruta y afinación de interfaces EIGRP. Tiempo: 120 min		Utiliza correctamente los comandos de configuración de EIGRP avanzada.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, diagnóstico y resolución de problemas.	3%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del docente-facilitador. Seguridad EIGRP Autenticación del protocolo EIGRP Configuración y verificación de EIGRP con autenticación MD5 Herramientas para diagnóstico y resolución de problemas EIGRP. Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio: Configuración avanzada y seguridad EIGRP.	Utiliza correctamente los comandos de configuración de EIGRP avanzada. Utiliza correctamente las herramientas de diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica del laboratorio, que incluye descripción de la práctica, topología de red, configuración de cada router, pruebas de comunicación y de acceso, y diagnóstico y resolución de problemas.	3%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Práctica de laboratorio.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del facilitador: Mediante una actividad en Packet Tracer, se demuestra lo siguiente: Identificación de los diferentes tipos de problemas que pueden encontrarse en una red con EIGRP, y la manera de solucionarlos. Tiempo: 90min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Práctica de desafío EIGRP. Diagnóstico y resolución de los problemas encontrados en una red configurada.	Habilidades para el diagnóstico y resolución de problemas.	Reporte digital de la práctica de desafío, incluye la documentación de los problemas identificados y la solución aplicada.	3%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Evaluación formativa Se aplica dos cuestionarios para revisar el grado de retención de conocimientos y habilidades desarrolladas en esta secuencia. Cuestionario de conceptos básicos de EIGRP Tiempo: 60 min. Cuestionario de conceptos avanzados y resolución de problemas de EIGRP Tiempo: 60 min.		Principales conceptos y habilidades que permiten cubrir el elemento de competencia.	Cuestionarios digitales contestados	3%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Cuestionarios en línea.
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Discusión grupal: Se realiza el resumen de los temas desarrollados en esta secuencia, mediante preguntas y aclaración de dudas para asegurar el cumplimiento del elemento de competencia.		Principales conceptos y habilidades que permiten cubrir el elemento de competencia.			http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Cuestionario en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia**: Administración de imágenes del IOS**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Tecnologías LAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	3 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	6
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	2
Total horas	8
Núm. de secuencia didáctica	7/7

Problema significativo del contexto**: ¿Porqué es necesario actualizar el IOS considerando el licenciamiento?**

Competencia de la Uap:

Diseña e implementa redes IP en organizaciones de pequeña y mediana empresa, aplicando protocolos de enrutamiento estático y dinámico, en función del tamaño de las mismas, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia:

- Administra las imágenes de Cisco IOS para soportar los requerimientos de una red empresarial.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
48. Explica las convenciones utilizadas por Cisco para el nombramiento de imágenes IOS. 49. Explica el proceso de licenciamiento de Cisco IOS para empresas pequeñas y medianas.	• Administra las imágenes de Cisco IOS para soportar los requerimientos de una red empresarial.	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Administración y licenciamiento de imágenes del IOS.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Administración y licenciamiento del IOS Introducción y detección del IOS. Convenciones de nombramiento del IOS Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas acerca de la actividad desarrollada. Tiempo: 30 min.					http://www.netacad.com Curso: Tecnologías LAN Bibliografía propuesta
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Demostración a cargo del docente-facilitador: Mediante una actividad interactiva en Packet Tracer, se ilustra lo siguiente: Respaldo y recuperación de IOS. Administración de licencias Respaldo de licencias Tiempo: 120 min.	Práctica de laboratorio. Respaldo y recuperación de una imagen del IOS.	Métodos utilizados para el respaldo y recuperación de IOS.	Reporte digital de la práctica, incluye resolución de problemas.	2%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Práctica de laboratorio Packet Tracer.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Cierre del curso	Discusión grupal Se realiza el resumen del curso, para identificar en que grado se desarrolló la competencia planteada, y si se lograron las expectativas. Tiempo: 30 min Evaluación final Se aplica examen final la unidad de aprendizaje Tiempo: 90 min	Evaluación de satisfacción: Realizan la evaluación del curso a través de la plataforma.		Examen final digital en línea. Evaluación de satisfacción digital en línea.	5%	http://www.netacad.com Curso: Fundamentos de enrutamiento Bibliografía propuesta Examen final en línea Evaluación de satisfacción en línea.
	Tiempo 2 horas					

UNIDAD DE APRENDIZAJE

TECNOLOGÍAS WAN

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**Ciencias y tecnología**
Unidad Académica	**Ingeniería**
Programa educativo	**Ingeniero en Computación**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	REDES
Modalidad	Presencial ■ Semipresencial □ A distancia □
Etapa de Formación[16]	EFI □ EFP-NFBAD □ E FP-NFPE ■ EIyV □
Periodo	Anual □Semestral ■ Trimestral □
Tipo	Obligatoria □ Optativa ■ Electiva □
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	*Fundamentos de Redes*
Competencias previas recomendables[17]	*Planea e implementa redes informáticas locales, aplicando los modelos de red OSI y TCP/IP, tecnologías de red comúnmente utilizadas y subredes IP.*

16 **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

17 Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

NÚMERO DE CRÉDITOS:	*7*		
Número de horas	**Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico**	**Hrs trabajo del estudiante de forma independiente**	**Total de hrs.**
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos fundamentales para adquirir las competencias necesarias en la planeación e implementación de redes de pequeña y mediana empresa, aplicando tecnologías de red avanzadas.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Implementa y mantiene redes de pequeña y mediana empresa utilizando tecnologías y servicios de red avanzados, con ética y compromiso social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• Describe tres de las arquitecturas de red de negocios. • Describe diferentes tecnologías WAN privadas y públicas.	• Selecciona la arquitectura y tecnologías de red WAN apropiadas en base a requerimientos específicos.	✓ Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. ✓ Disposición para trabajar en equipo. ✓ Disposición para participar en clase.
• Explica los fundamentos y beneficios de PPP en los enlaces WAN. • Describe los beneficios y escenarios de configuración de Frame Relay.	• Configura los protocolos WAN apropiados en base a las necesidades específicas.	✓ Preparado para afrontar desafíos.
• Describe las características y beneficios de NAT. • Describe las ventajas de las principales soluciones de banda ancha vigentes.	• Selecciona las soluciones de banda ancha apropiados en base a las necesidad del cliente.	

• Explica los beneficios y características de las principales tecnologías de VPN. • Describe las características de IPSec y SSL. • Explica los procesos de operación de los protocolos Syslog, SNMP y Netflow. • Describe como se elabora la documentación de red para que pueda utilizarse en la resolución de problemas considerando el modelo por capas.	• Configura túneles GRE de sitio a sitio. • Configura los protocolos Syslog, SNMP y Netflow para el monitoreo de tráfico en redes de mediana empresa.	

4. **Orientaciones pedagógico-didácticas**.

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativ**o de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- ✓ El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- ✓ El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2.-Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- ✓ Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual)***.**

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. **Secuencias didácticas.**

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
• Selecciona la arquitectura y tecnologías de red WAN apropiadas en base a requerimientos específicos.	**5**	**10**	**4**	14
• Configura los protocolos WAN apropiados en base a las necesidades específicas.	**10**	**20**	**8**	**28**
• Selecciona las soluciones de banda ancha apropiados en base a las necesidad del cliente.	**10**	**20**	**8**	28
• Configura túneles GRE de sitio a sitio.	**5**	**10**	**4**	**14**
• Configura los protocolos Syslog, SNMP y Netflow para el monitoreo de tráfico en redes de mediana empresa.	**10**	**20**	**8**	**28**
Total	**40**	**80**	**32**	**112**

6.- Recursos de aprendizaje.

Material didáctico de exposición en clase, recursos complementarios en línea, libros electrónicos, bibliografía complementaria, manual de laboratorios, herramientas administración y verificación de redes, simuladores y emuladores de redes, laboratorio de redes.

Bibliografía

- Krishna Sankar, Sri Sundaralingam. Cisco Wireless LAN Security. Ed Cisco Press.
- Raya, Jose Luís; Raya Laura. Redes Locales Instalación y configuración básicas. Ed. AlfaOmega Grupo Editor.
- Cisco Networking Academy. Routing and Switching Essentials Companion Guide. Cisco Press.
- http://www.netacad.com

7..-Perfil y competencias del docente[18]

7.1 El perfil del coordinador de esta unidad de aprendizaje deberá cubrir los siguientes aspectos:

11. Debe demostrar que ha adquirido las competencias docentes para impartir unidades de aprendizaje, mediante la aplicación de este enfoque.
12. Debe poseer una maestría en Ciencias Computacionales, o área afin, con especialización en redes o experiencia mínima de un año en este campo.
13. Además debe demostrar cubrir las competencias que se señalan en el curso de Switching Networks de la currícula de CCNA Routing & Switching, lo que implica que debe ser al menos un instructor habilitado por Cisco, lo cual deberá ser validado por el coordinador de la Academia Cisco.

7.2 Criterios de evaluación de las competencias del 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 facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
- Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
- Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
- Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- Comunica eficazmente las ideas.

18

- Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.-Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Titulo de la secuencia**: Arquitecturas y tecnologías WAN**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Tecnologías WAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes del PE de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	5 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	10
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	14
Núm. de secuencia didáctica	1/5

Problema significativo del contexto: ¿Cuáles son las arquitecturas y tecnologías de red que pueden proponerse en redes WAN?

Competencia de la Uap:

Implementa y mantiene redes de pequeña y mediana empresa utilizando tecnologías y servicios de red avanzados, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia: Selecciona la arquitectura y tecnologías de red WAN apropiadas en base a requerimientos específicos.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
50. Describe tres de las arquitecturas de red de negocios. **51.** Describe diferentes tecnologías WAN privadas y públicas.	• **Selecciona la arquitectura y tecnologías de red WAN apropiadas en base a requerimientos específicos.**	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Arquitecturas de red WAN y, tecnologías privadas y públicas.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Diálogo/Discusión	Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Tiempo: 60 minutos Tiempo: 60 minutos	Revisar materiales de apoyo didáctico disponible en Internet. Tiempo: 60 min	Competencia a desarrolar en esta Unidad de Aprendizaje Expectativas y compromisos individuales de los estudiantes y del facilitador	Expectativas y compromisos por escrito.		Material didáctico del curso en la plataforma http://www.netacad.com Material de exposición del facilitador Packet Tracer
	Tiempo: 1 hora	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Tecnica de exposición Técnica de diálogo/discusión	Exposición de los temas: Diseño jerárquico de redes Arquitectura empresarial de Cisco Evolución de las arquitecturas de red Tiempo: 60 minutos Se promueve la discusión de los temas expuestos a través de preguntas, y aclaración de dudas Tiempo: 60 minutos		Diseño y arquitecturas de red vigentes	Mapa conceptual	2%	Material didáctico del curso en la plataforma http://www.netacad.com Material de exposición del facilitador Packet Tracer ver 6.1
	Tiempo: 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Técnica demostrativa/ejecución		Identifica las características de diseño de una red jerárquica Tiempo: 50 min Idenfica los módulos en un diseño de red Tiempo: 30 Identifica los módulos de la arquitectura empresarial de Cisco Tiempo: 40 min			3%	
		2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Técnica expositiva	Exposición de los temas: Conexión a la WAN Tecnologías WAN Selección de una tecnologia WAN Tiempo: 120 min				3%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Técnica de demostración/ejecución	Demuestra las actividades de: Identificación de las tecnologías WAN Identificación de la tecnología WAN Clasificación de las opciones de acceso WAN Identificación de las tecnologías de acceso WAN Terminología de infraestructura pública WAN	Laboratorio de investigación de tecnologías WAN Tiempo: 120 min		Práctica de laboratorio completada, conforme a las instrucciones	3%	Práctica del laboratorio de tecnologías WAN
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Configuración de protocolos WAN**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Tecnologías WAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	2/5

Problema significativo del contexto**: ¿Que protocolos pueden configurarse dependiendo de la tecnología WAN?**

Competencia de la UAp:

Implementa y mantiene redes de pequeña y mediana empresa utilizando tecnologías y servicios de red avanzados, con ética y compromiso social.

Elemento de la competencia: *Configura los protocolos WAN apropiados en base a las necesidades específicas.*

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• *Explica los fundamentos y beneficios de PPP en los enlaces WAN.* • *Describe los beneficios y escenarios de configuración de Frame Relay.*	• *Configura los protocolos WAN apropiados en base a las necesidades específicas.*	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Configuración de protocolos WAN

Sesión	**Actividades de aprendizaje**		**Evaluación**			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Técnica de exposición Ténica de diálogo/discusión	Exposición de los temas Conexiones punto a punto Introducción Conexiones seriales punto a punto Tiempo: 90 min Promueve la discusión del grupo sobre los temas expuestos y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min				2%	✓
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica demostrativa/ejecución	Demuestra las siguientes actividades. Identifica la terminología de comunicaciones seriales. Diagnóstico y resolución de problemas de interfaces seriales. Tiempo: 120 min	Realización de la práctica del laboratorio: Diagnóstico y resolución de problemas con interfaces seriales, mediantes Packet Tracer. Tiempo: 60min	Resolución de problemas con interfaces seriales.	Práctica de laboratorio realizada y documentada.	3%	Práctica de laboratorio Diagnóstico y resolución de problemas Cisco Packet Tracer
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica expositiva	Exposición de los temas: Operación PPP Configuración PPP y resolución de problemas Tiempo: 120 min				3%	Material de exposición
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica demostrativa/ejecución	Identifica las características y operación de PPP. Identifica los pasos en el proceso de negociación de enlace LCP. Configuración de autenticación PAP y CHAP, mediante Packet Tracer. Tiempo: 120 min	Práctica de laboratorio: Configuración básica de PPP con autenticación .Tiempo: 60 min	Configuración básica de PPP con autenticación	Práctica realizada y documentada de: Configuración básica de PPP con autenticación	3%	Laboratorio con equipo real.
	Tiempo 2 horas	1 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica demostrativa/ejecución	Práctica demostrativa: Diagnóstico y resolución de problemas de PPP con autenticación. Tiempo: 120 min	Práctica de laboratorio: Diagnóstico y resolución de problemas de PPP con autenticación. Tiempo: 120 min	Diagnóstico y resolución de problemas de PPP con autenticación.	Práctica realizada y documentada de: Diagnóstico y resolución de problemas de PPP con autenticación.	3%	Laboratorio con equipo real.
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica expositiva Técnica demostrativa	Exposición de los temas: Frame relay Introducción Tiempo: 60 min Identificación de terminología y conceptos frame-relay Tiempo: 60 min				3%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica demotración/ejecución	Demostración de las siguientes actividades Configuración de frame-relay Mapeo de los circuitos virtuales a números de puerto. Ordena lo campos frame-relay en las tramas frame-relay. Relaciona los términos LMI con las descripciones. Relaciona el ancho de banda frame-relay y los términos de control de flujo con las descripciones.	Prática de laboratorio: Configuración de mapeo estático frame-relay	Implementación de una red IP con mapeo estático frame-relay	Práctica documentada	3%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Ténica de demostración/ejecución	Realiza una demostración de la práctica: Configuración de subinterfaces frame-relay Tiempo: 120 min	Realización de la práctica de laboratorio Configuración de subinterfaces frame-relay Tiempo: 120 min	Implementación de una red IP con subinterfaces frame-relay	Práctica documentada	3%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica expositiva Técnica de diálogo y discusión	Exposición del tema: Resolución de problemas Tiempo: 60 min Fomenta la discusión sobre el tema expuesto, mediante preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min				3%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
		Práctica de laboratorio: Diagnóstico y resolución de problemas con frame-relay Tiempo: 120 min	Diagnostica y resuelve problemas de frame-relay.	Práctica documentada	3%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Realización de la evaluación de los temas: Conexiones punto a punto Frame-relay			Examenes resueltos	3%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Título: **Soluciones de banda ancha acordes a las necesidades del cliente**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Tecnologías WAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	3/5
Problema significativo del contexto**: ¿Cuales son las soluciones de banda ancha disponibles?**	
Competencia de la Uap:***Implementa y mantiene redes de pequeña y mediana empresa utilizando tecnologías y servicios de red avanzados, con ética y compromiso social.***	
Elemento de la competencia: Selecciona las soluciones de banda ancha apropiados en base a las necesidad del cliente.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• *Describe las características y beneficios de NAT.* • *Describe las ventajas de las principales soluciones de banda ancha vigentes.*	• *Selecciona las soluciones de banda ancha apropiados en base a las necesidades del cliente.*	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.
Eje integrador: Soluciones de banda ancha acordes a las necesidades del cliente		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica expositiva	Exposición de los temas Traducción de direcciones de red para IPv4 Introducción				2%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Configuración y resolución de problemas de NAT	Identificar la terminología de NAT Tiempo: 30 min Investigación de la operación de NAT Tiempo: 90 min		Actividad de operación NAT resuelta	2%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividad guiada Implementación de NAT estático y dinámico mediante Packet Tracer.		Implementación de NAT estático y dinámico	Práctica de Implementación de NAT estático y dinámico , documentada.	2%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica de demostración/ejecución	Configuración de traducción de direcciones por puerto. Tiempo: 120 min	Realización de la práctica: Configuración de NAT con PAT. Tiempo: 120 min	Configuración y verificación de NAT con PAT.	Práctica de configuración de NAT con PAT, debidamente documentada.	3%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición de los temas: Soluciones de banda ancha Introducción Teletrabajo Tiempo: 120 min	Clasifica los beneficios del teletrabajo. Clasifica los requerimientos de conectividad del teletrabajador. Tiempo: 120 min			2%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Comparación de soluciones de banda ancha Tiempo: 120 min				3%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Configuración de conectividad xDSL. Tiempo: 120 min.				2%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Identifica la terminología de cable. Identifica la terminología de DSL. Identifica la terminología wireless de banda ancha. Tiempo: 120 min	Laboratorio de investigación de tecnologías de acceso de banda ancha. Tiempo: 120 min			4%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Realización de la evaluación del tema: Traducción de direcciones de red NAT.			Examen resuelto	2%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Realización de la evaluación del tema: Soluciones de banda ancha Tiempo: 120 min				2%	
	Tiempo 2 horas					

<table>
<tr><td colspan="3">Título: Configuración de túneles GRE de sitio a sitio.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identificación de la secuencia didáctica</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unidad de aprendizaje
Capacitación dirigida a
Núm. sesiones
Profesor facilitador
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):
Horas independiente (aprendizaje autónomo)
Total horas
Núm. de secuencia didáctica</td><td>Tecnologías WAN
Estudiantes de Ingeniero en Computación
5 de 2 horas.
Félix Molina Angel
10
4
14
4/5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Problema significativo del contexto: ¿Que tipos de VPN se pueden crear?</td></tr>
<tr><td colspan="3">Competencia de la Uap:Implementa y mantiene redes de pequeña y mediana empresa utilizando tecnologías y servicios de red avanzados, con ética y compromiso social.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elemento de la competencia: Configura túneles GRE de sitio a sitio.</td></tr>
<tr><td>Conocimientos</td><td>Habilidades</td><td>Actitudes y valores</td></tr>
<tr><td>• Explica los beneficios y características de las principales tecnologías de VPN.
• Describe las características de IPSec y SSL.</td><td>• Configura túneles GRE de sitio a sitio.</td><td>• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias.
• Disposición para trabajar en equipo.
• Disposición para participar en clase.
• Preparado para afrontar desafíos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Eje integrador: Configuración de túneles GRE de sitio a sitio.</td></tr>
</table>

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición de los temas: Conectividad segura de sitio a sitio Introducción VPN Tiempo: 120 min.	Identifica los beneficios de las VPN. Comparación de los tipos de VPN Tiempo: 120 min			2%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema: Túneles GRE de sitio a sitio Tiempo: 120 min.				2%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnica expositiva Técnica de diálogo/discusión	Exposición de los temas: Introducción a IPSec Acceso remoto Tiempo: 90 min Se fomenta la participación del grupo, con preguntas y aclaración de dudas.				4%	
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
		Práctica: Configuración de VPNs con Packet Tracer. Tiempo: 120 min			2%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Identifica las características GRE Configuración de GRE Diagnóstico y resolución de problema de GRE. Tiempo: 60 min Laboratorio: Configuración de un túnel GRE VPN punto a punto. Tiempo: 60 min				2%	
	Tiempo 2 horas					

Título: **Configuración de protocolos para la administración de redes y resolución de problemas.**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Tecnologías WAN**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	5/5
Problema significativo del contexto**: ¿Para que sirven los protocolos Syslog, SNMP y NetFlow?**	
Competencia de la Uap:*Implementa y mantiene redes de pequeña y mediana empresa utilizando tecnologías y servicios de red avanzados, con ética y compromiso social.*	
Elemento de la competencia: *Configura los protocolos Syslog, SNMP y Netflow para el monitoreo de tráfico en redes de mediana empresa.*	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• *Explica los procesos de operación de los protocolos Syslog, SNMP y Netflow.* • *Describe como se elabora la documentación de red para que pueda utilizarse en la resolución de problemas considerando el modelo por capas.*	• *Configura los protocolos Syslog, SNMP y Netflow para el monitoreo de tráfico en redes de mediana empresa.*	• Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. • Disposición para trabajar en equipo. • Disposición para participar en clase. • Preparado para afrontar desafíos.
Eje integrador: Configuración de protocolos para la administración de redes y resolución de problemas.		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema: Monitoreo de red Introducción Syslog y SNMP Configuración de syslog Configuración SNMP Tiempo: 120 min	Actividad: Interpretar la salida de syslog Laboratorio: Investigación de software de monitoreo de redes. Tiempo: 60 min		Reporte de la práctica de investigación.	2%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exoposición del tema. Identificar las características de las versiones SNMP Actividad Packet Tracer: Configuración de syslog y ntp. Lab: Configuración de syslog y ntp Tiempo: 120 min				4%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema: Operación de NetFlow Actividad demostrativa: Actividad: Comparación de SNMP y NetFlow	Práctica de laboratorio: Configuración de SNMP			2%	
	Tiempo 2.5 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Netflow	Exposición del tema: Configuración de Netflow Actividad demostrativa Examinando patrones de tráfico. Lab. Recolectando y analizando los datos de Netflow				2%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema Diagnóstico y resolución de problemas Documentación de red				2%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema: Diagnóstico y resolución de problemas de red Introducción Diagnóstico y Resolución con un enfoque sistemático				3%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del tema: Diagnóstico y resolución de problemas				2%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividad demostrativa: Identifica los beneficios de establecer una linea base de red. Medición del desempeño de red. Tiempo: 120 min	Práctica con Packet Tracer: Desafío de diagnóstico y resolución de problemas – documentación de la red. Tiempo: 120 min			3%	
	Tiempo 2 horas	2 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividades demostrativas: Recolección de síntomas del problema de una red. Métodos para el diagnóstico y resolución de problemas. Herramientas para el diagnóstico y resolución de problemas Síntomas y causas de los problemas de red. Diagnóstico y resolución de problemas de red.	Práctica mediante PacketTracer: Diagnóstico y resolución de problemas de una red empresarial parte 1.			2%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Actividad demostrativa: Diagnóstico y resolución de problemas de una red empresarial parte 2. Diagnóstico y resolución de problemas de una red empresarial parte 3. Tiempo: 120 min.	. Práctica con Packet Tracer: Desafío de diagnóstico y resolución de problemas: Utilizando la documentación para resolver problemas. Tiempo: 120 min.			4%	
	Tiempo 2 horas	2 horas				

UNIDAD DE APRENDIZAJE

REDES DE ALMACENAMIENTO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Redes
Modalidad	Presencial ■ Semipresencial □ A distancia □
Etapa de Formación[19]	EFI □ EFP-NFBAD □ EFP-NFPE ■ EIyV □
Periodo	Anual □ Semestral ■ Trimestral □
Tipo	Obligatoria □ Optativa ■ Electiva □
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Fundamentos de Redes
Competencias previas recomendables[20]	Diseña e implementa redes en base al modelo TCP/IP y a las necesidades de comunicación del usuario.
Número de créditos:	*7*

Número de horas	**Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico**	**Hrs trabajo del estudiante de forma independiente**	**Total de hrs.**
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

[19] **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

[20] Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

2.- Contribucióndelaunidaddeaprendizajealperfildeegreso

Proporciona los elementos fundamentales para adquirir las competencias necesarias en la planeación e implementación de redes de almacenamiento.

3.- Competenciasdelaunidaddeaprendizaje

Propone el uso de tecnologías de almacenamiento apropiadas de acuerdo a los volúmenes, niveles de confiabilidad y disponibilidad de la información requeridos por la organización que necesite de este tipo de servicios.

Conocimientos	Habilidades	Actitudesyvalores
• Explica los conceptos principales relacionados con las diferentes arquitecturas de almacenamiento. • Comprende las limitaciones y ventajas que ofrecen arquitecturas de almacenamiento basadas en servidor, de aquellas que se basan en redes de almacenamiento, para determinar su aplicación correspondiente. • Describe las ventajas del almacenamiento en red y del almacenamiento virtualizado. • Enumera las limitaciones del almacenamiento no virtualizado y las consideraciones de implementación para el almacenamiento virtualizado. • Distingue las técnicas que utilizan las tecnologías de almacenamiento DAS de aquellas basadas en arquitecturas NAS y SAN.	• Utiliza herramientas para la administración de almacenamiento RAID en dos sistemas operativos de red. • Diseña escenarios de almacenamiento NAS • Implementa esquemas de almacenamiento utilizando sistemas de archivos en red y almacenamiento virtualizado. • Identifica, los componentes que interactuan en una red DAS, NAS o SAN, en un ambiente real.	Disposición para colaborar en equipos de trabajo. Responsabilidad Participación en clase

4. Orientaciones pedagógico-didácticas.

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativo** de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- ✓ El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- ✓ El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2.-Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- ✓ Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas*

(ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual).

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.-Secuenciasdidácticas.

Se presente el resumen de secuencias didácticas que conforman el programa de estudios.

Elemento de competencia	Número de sesiones	Total horas con el facilitador	Total de horas independientes	tal de ras
1. Utiliza herramientas para la administración de almacenamiento RAID en dos sistemas operativos de red.	10	20	8	28
2. Diseña escenarios de almacenamiento NAS	10	20	8	28
3. Implementa esquemas de almacenamiento utilizando sistemas de archivos en red y almacenamiento virtualizado	10	20	8	28
4. Identifica, los componentes que interactuan en una red DAS, NAS o SAN, en un ambiente real.	10	20	8	28
Total	**40**	**80**	**32**	**112**

6.- Recursosdeaprendizaje.

Materialdidácticodeexposiciónenclase,recursoscomplementariosenlínea,libroselectrónicos, bibliografíacomplementaria,manualdepracticas,herramientasdeadministración del almacenamiento.

Bibliografía

1. Rainer Erkens, Storage Networks Explained: Basics and Application of Fibre Channel SAN, NAS, iSCSI, InfiniBand and FCoE. Ed Wiley. 2a Ed.
2. Tom Clark. Designing Storage Area Networks: A Practical Reference for implementing Fibre Channel and IP SANs 2a. Ed.
3. Greg Schulz. Cloud and Virtual Data Storage Networking. CRC Press.
4. Richard Barker and Paul Basiglia. Ed John Wiley & Sons, Inc. Storage Area Networks Essentials: A complete Guide to Understanding and Implementing SANs (veritas)

7.- Competenciasdocentes[21]

Elperfildelcoordinadordeestaunidaddeaprendizajedeberácubrirlossiguientesaspectos:

15. Debedemostrarquehaadquiridolascompetenciasdocentesparaimpartirunidadesdeapre ndizaje,mediantelaaplicacióndeesteenfoque.
16. DebeposeerunamaestríaenCienciasComputacionales,oáreaafin,conexperienciamínim adeunañoenestecampo.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Aplicar el formato institucional de desempeño docente.

21

Titulo de la secuencia**: Herramientas para la administración de almacenamiento RAID**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Redes de Almacenamiento**
Capacitación dirigida a	Estudiantes del PE de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	1/4

Problema significativo del contexto: Que herramientas facilitan la administración de almacenamiento tipo RAID?

Competencia de la Uap:

***Propone el uso de tecnologías de almacenamiento apropiadas de acuerdo a los volúmenes, niveles de confiabilidad y disponibilidad de la información requeridos por la organización que necesite de este tipo de servicios*.**

- **Elemento de la competencia**: Utiliza herramientas para la administración de almacenamiento RAID en dos sistemas operativos de red.

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
52. Explica los conceptos principales relacionados con las diferentes arquitecturas de almacenamiento.	✓ Utiliza herramientas para la administración de almacenamiento RAID en dos sistemas operativos de red.	✓ Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. ✓ Disposición para trabajar en equipo. ✓ Disposición para participar en clase. ✓ Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Herramientas para la administración de almacenamiento tipo RAID

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Encuadre Exposición Dialogo-discusión	Bienvenida a los estudiantes Presentación del facilitador Reparte lista de asistencia Enuncia nombre de la Unidad de aprendizaje y la competencia a desarrollar Presenta el Programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar. Presentación de cada uno de los estudiantes Acuerdan los criterios de evaluación Tiempo: 60 minutos		Competencia a desarrollar durante el curso Programa de estudios y secuencias didácticas Criterios de evaluación comúnmente aceptados	Documento del programa de estudios Documento de las secuencias didácticas Carta firmada de criterios de evaluación		Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso Programa de estudios y secuencias didácticas Criterios de evaluación

1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Expectativas del curso y compromiso individual Tiempo: 10 minutos		Expectativa y compromiso individual	Carta compromiso		Correo electrónico o foro
	Evaluación diagnóstica Tiempo: 50 minutos		Evaluación aplicada	Resultados de la evaluación		Examen de diagnóstico
Tiempo	2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Con el docente**	**Independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Tecnologías para redes de almacenamiento	Exposición del facilitador: Arquitectura centrada en servidor y sus limitaciones Tiempo: 60 minutos Demostración: Ejemplifica formas de almacenamiento basadas en servidor Tiempo: 30 minutos Discusión-Diálogo Se propicia la discusión con los estudiantes respecto al tema abordado Tiempo: 30 minutos	Investiga las ventajas de la arquitectura centrada en el almacenamiento Tiempo: 60 minutos	Ventajas de la arquitectura centrada en el almacenamieto	Reporte de lainvestigación realizada.	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Arquitectura centrada en el almacenamiento y sus ventajas Tiempo: 60 minutos Revisión y comparación de la investigación realizada por los estudiantes Tiempo: 60 minutos	Práctica de laboratorio: Creación de volúmenes de almacenamiento en Windows y en Linux. Tiempo: 2 horas	Creación de volúmenes de almacenamiento.	Reporte de la práctica de laboratorio.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Reemplazo de un servidor por una red de almacenamiento Tiempo: 60 minutos Discusión abierta con los estudiantes: Tiempo: 60 minutos		Ventajas de la red de almacenamiento.	Resumen de ventajas	3%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Arquitectura de los subsistemas de discos inteligentes: Tiempo: 90 minutos Participación interactiva: 30 minutos	Práctica de laboratorio: Configuración de dos o más disco de manera independiente Tiempo: 2 horas	Configuración de discos de manera independiente.	Reporte de la práctica de laboratorio.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo: 2 horas	Tiempo: 2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Discos duros y canales de entrada/salida Tiempo: 90 minutos Discusión y diálogo con los estudiantes, respecto al tema tratado Tiempo: 30 minutos		Técnicas de entrada/salida	Resumen de técnicas de E/S	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Virtualización del almacenamiento utilizado RAID Tiempo: 90 minutos Participación interactiva Tiempo: 30 minutos		Almacenamiento RAID	Resumen de características de las tecnologías de almacenamiento RAID.	3%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica demostrativa a cargo del facilitador Uso de una herramienta para la administración de un arreglo de discos tipo RAID 0, en Linux Tiempo: 120 minutos	Práctica de laboratorio: Creación por software de un arreglo de disco tipo RAID 0. Tiempo: 120 minutos	Administración de un arreglo de discos tipo RAID 0	Reporte de la práctica de laboratorio.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Diferentes niveles de RAID Tiempo: 90 minutos Demostración En ambiente de simulación crea un arregla de discos con un nivel de RAID específico. Tiempo: 30 minutos	Práctica de laboratorio: Creación de un arreglo de discos de tipo RAID Tiempo: 120 minutos	Administración por software de un arreglo de discos tipo RAID	Reporte de la práctica de laboratorio.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica guiada por el facilitador Creación de un arreglo tipo RAID 1, en Windows y Linux Tiempo: 120 minutos	Elaboración del reporte de la práctica de laboratorio realizada en clase.	Creación por software de un arreglo tipo RAID 1 en Windows y en Linux	Reporte de la práctica de laboratorio.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia**: Tecnologías de almacenamiento**

Identificación de la secuencia didáctica

Unidad de aprendizaje	**Redes de almacenamiento**
Capacitación dirigida a	Estudiantes del PE de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	2/4

Problema significativo del contexto: Cuales son las técnicas de almacenamiento que existen?

Competencia de la Uap:

***Propone el uso de tecnologías de almacenamiento apropiadas de acuerdo a los volúmenes, niveles de confiabilidad y disponibilidad de la información requeridos por la organización que necesite de este tipo de servicios*.**

- **Elemento de la competencia**: Diseña escenarios de almacenamiento NAS

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
53. Describe las ventajas del almacenamiento en red y del almacenamiento virtualizado.	✓ Diseña escenarios de almacenamiento NAS	✓ Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. ✓ Disposición para trabajar en equipo. ✓ Disposición para participar en clase. ✓ Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Tecnologías de almacenamieto

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Repaso de las tecnologías para redes de almacenamiento, mediante un examen a contestar de manera conjunta. Tiempo: 60 minutos Exposición a cargo del facilitador: Ruta física de entrada/salida del CPU al sistema de almacenamiento. Tiempo: 60 minutos		Tecnologías para redes de almacenamiento.	Examen de repaso conjunto	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Repaso interactivo de entrada/salida, mediante una representación de mapa conceptual. Tiempo: 30 minutos Exposición a cargo del facilitador: Fundamentos de SCSI Tiempo: 60 minutos Discusión interactiva Tiempo 30 minutos	Investigación: Características de 5 tecnologías de almacenamiento SCSI. Tiempo: 120 minutos.		Reporte digital de características de 5 tecnologías de almacenamiento SCSI.	3%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas	2horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Exposición a cargo del facilitador: SCSI y las redes de almacenamiento Tiempo: 60 minutos Demostración gráfica y repaso de conceptos: Como funcionan los medios SCSI en una red de almacenamiento. Tiempo: 60 minutos	Práctica de laboratorio: Representación gráfica del funcionamiento SCSI en una red de almacenamiento Tiempo: 2 horas	Funcionamiento de SCSI	Reporte de representación gráfica del funcionamiento de SCSi.	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Exposición a cargo del facilitador: Protocolo Fiber Channel. Enlaces, puertos y topologías Tiempo: 90 minutos Demostración mediante una representación gráfica. Tiempo: 30 minutos		Topologías Fiber Channel	Representación gráfica de topologías Fiber channel.	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Repaso de los conceptos y funcionamiento de Fiber Channel. Tiempo: 30 minutos. Exposición a cargo del facilitador: Protocolo Fiber cannel SAN, topologías, componentes de hardware, y operación. Tiempo: 90 minutos	Práctica de laboratorio: Representación gráfica una topología de almacenamiento con fiber channel Tiempo: 2 horas	Topologías y componentes de hardware de fiber channel.	Reporte de la práctica de laboratorio.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Repaso del tema de fiber channel SAN, mediante participación interactiva Tiempo: 60 minutos Examen de repaso Tiempo: 60 minuntos		Conceptos de fiber channel SAN.	Resumen de fiber channel SAN	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Exposición a cargo del facilitador: Estandares de Almacenamiento IP Tiempo: 90 minutos Discusión de los conceptos de almacenamiento IP Tiempo: 30 minutos		Estandares de almacenamiento IP.	Resumen de estándares de almacenamiento IP.	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Exposición a cargo del facilitador: Redes de almacenamiento basadas en Infini-Band, arquitectura de interface virtual. Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso de conceptos de infiniband Tiempo: 30 minutos	Práctica de laboratorio: Representación gráfica de una topología de almacenamiento IP e infiniband Tiempo: 2 horas	Topologías de almacenamiento IP e inband.	Reporte de la práctica de laboratorio.	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Técnicas de entrada/salida	Exposición a cargo del facilitador: Fiber channel sobre Ethernet. Casos de estudio Tiempo: 90 minutos Discusión interactiva Tiempo: 30 minutos		Conceptos de fiber channel sobre Ethernet.	Caso de estudio de fiber channel sobre ethernet.	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Repaso de las técnicas de entrada/salida Tiempo: 60 minutos Examen de conocimientos Tiempo: 60 minutos		Ténicas de entrada/salida	Resumen de técnicas de entrada/salida	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Sistemas de archivos en red y sistemas de almacenamiento virtualizado**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	Redes de almacenamiento
Capacitación dirigida a	Estudiantes del PE de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	¾
Problema significativo del contexto: En que situaciones conviene utilizar almacenamiento en red, y cuando conviene utilizar almacenamiento virutalizado?	
Competencia de la Uap: *Propone el uso de tecnologías de almacenamiento apropiadas de acuerdo a los volúmenes, niveles de confiabilidad y disponibilidad de la información requeridos por la organización que necesite de este tipo de servicios*.	
Elemento de la competencia: Implementa esquemas de almacenamiento utilizando sistemas de archivos en red y almacenamiento virtualizado	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Enumera las limitaciones del almacenamiento no virtualizado y las consideraciones de implementación para el almacenamiento virtualizado.	Implementa esquemas de almacenamiento utilizando sistemas de archivos en red y almacenamiento virtualizado	✓ Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias. ✓ Disposición para trabajar en equipo. ✓ Disposición para participar en clase. ✓ Preparado para afrontar desafíos.

Eje integrador: Sistemas de archivos y almacenamiento conectado en red.

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Sistemas de archivos y almacenamiento conectado en red	Exposición a cargo del facilitador: Sistemas de archivos locales Tiempo: 90 minutos Discusión de los tipos de sistemas de archivos locales conocidos por los estudiantes Tiempo 30 minutos				2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica demostrativa de la creación y funcionamiento de un sistema de archivos Journaling. Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio. Administración de sistemas de archivos tipo journaling y volúmenes de disco. Tiempo: 2 horas	Uso de los diferentes Tipos de sistemas de archivos.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica demostrativa de la creación del snapshot de un sistema de archivos en Windows y en Linux. Tiempo: 2 horas		Creación de snapshot en diferentes entornos operativos.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica demostrativa para la administración de volúmenes de discos en Windows y en Linux. Tiempo: 60 minutos		Administración de volumenes de discos en diferentes entornos operativos.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Sistemas de archivos en red y servidores de archivos. Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso de conceptos relacionados con el tema Tiempo: 30 minutos.					Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica demostrativa Sistemas de archivo en red y servidores de archivos. Tiempo: 2 horas	Práctica de laboratorio: Sistemas de archivo en red y servidores de archivos. Tiempo: 2 horas	Administración de sistemas de archivos en red.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Sistemas de archivos de disco compartido. Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso de los conceptos asociados al tema Tiempo: 30 minutos					Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica de laboratorio demostrativa. Administración de un sistema de archivos en red. NFS Tiempo: 2 horas.	Práctica de laboratorio Administración un sistema de archivos de disco compartido: NFS Tiempo 2 horas	Manejo de sistemas de archivos de disco compartido.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Práctica de laboratorio demostrativa. Administración de un sistema de archivos en red. CIFS Tiempo: 2 horas.	Práctica de laboratorio Administración un sistema de archivos de disco compartido: CIFS Tiempo 2 horas.		Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Comparación: Fiber channel SAN, FCoE SAN, iSCSI SAN y NAS. Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso Tiempo: 30 minutos				4%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

<table>
<tr><td colspan="3">Titulo de la secuencia: Aplicaciones y administración de una red de almacenamiento.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identificación de la secuencia didáctica</td></tr>
<tr><td colspan="2">Unidad de aprendizaje
Capacitación dirigida a
Núm. sesiones
Profesor facilitador
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):
Horas independiente (aprendizaje autónomo)
Total horas
Núm. de secuencia didáctica</td><td>Redes de almacenamiento
Estudiantes de Computación
10 de 2 horas.
Félix Molina Angel
20
8
28
4/4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Problema significativo del contexto: Cuáles son los componentes que es necesario administrar en una red de almacenamiento?</td></tr>
<tr><td colspan="3">Competencia de la Uap: Propone el uso de tecnologías de almacenamiento apropiadas de acuerdo a los volúmenes, niveles de confiabilidad y disponibilidad de la información requeridos por la organización que necesite de este tipo de servicios.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elemento de la competencia:
Identifica, los componentes que interactúan en una red DAS, NAS o SAN, en un ambiente real.</td></tr>
<tr><td>Conocimientos</td><td>Habilidades</td><td>Actitudes y valores</td></tr>
<tr><td>Enumera las limitaciones del almacenamiento no virtualizado y las consideraciones de implementación para el almacenamiento virtualizado.</td><td>Identifica, los componentes que interactuan en una red DAS, NAS o SAN, en un ambiente real.</td><td>✓ Responsabilidad en el desarrollo y presentación de evidencias.
✓ Disposición para trabajar en equipo.
✓ Disposición para participar en clase.
✓ Preparado para afrontar desafíos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Eje integrador: Aplicación y administración de las redes de almacenamiento</td></tr>
</table>

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Virtualización del almacenamiento	Exposición a cargo del facilitador: Virtualización del almacenamiento Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso de conceptos Tiempo: 30 minutos	Investigación en equipo: Formas de virtualización de almacenamiento Tiempo: 2 horas	Formas de virtualización del almacenamiento.	Reporte de investigación	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2.5 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Virtualización del almacenamiento	Exposición a cargo del facilitador: Limitaciones, requerimientos y consideraciones de implementación. Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso de conceptos, en grupos. Tiempo: 30 minutos.				2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Virtualización de almacenamiento en bloques y en varios niveles de la red de almacenamiento. Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso de conceptos: Teimpo: 30 minutos.	Práctica de laboratorio en grupos de trabajo. Práctica de virtualización del almancenamiento en red.	Virtualización del almacenamiento	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Virtualización de almacenamiento simétrico y asimétrico en la red. Tiempo: 90 minutos. Discusión y repaso en grupo. Tiempo: 30 minutos.					Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Aplicación y administración de redes de almacenamiento.	Exposición a cargo del facilitador: Red de almacenamiento y Compartición del almacenamiento. Tiempo: 90 minutos Discusión y repaso en grupos de trabajo. Tiempo: 30 minutos.	Práctica de laboratorio e grupos de trabajo. Red de almacenamiento y compartición de almacenamiento. Tiempo: 2 horas	Crea redes de almacenamiento y recursos compartidos.	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	2%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
Tiempo	2 horas	2 horas				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador. Disponibilidad de los datos y Servicios de respaldo en red. Tiempo: 90 minutos Participación interactiva y repaso. Tiempo: 30 minutos.				3%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Respaldo de sistemas de archivos y bases de datos Tiempo: 90 minutos Discusión grupal. Tiempo: 30 minutos.	Práctica de laboratorio en grupos de trabajo: Respaldo de sistemas de archivos y bases de datos. Tiempo: 2 horas	Métodos de respaldo	Reporte digital en línea de la práctica realizada, incluye pruebas y resolución de problemas.	5%	Plataforma de aprendizaje: http://ecovi.uagro.mx Material del curso
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición del facilitador: Administración de las redes de almacenamiento. Administración inband y outband. Tiempo: 90 minutos. Discusión y repaso en grupo. Tiempo: 30 minutos.				4%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
	Exposición a cargo del facilitador: Aspectos operacionales. Tiempo: 60 minutos. Participación interactiva. Tiempo: 30 minutos.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			Recursos
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	
Cierre del curso	Discusión-grupal: Se lleva a cabo el resumen de todos los temas, mediante preguntas y aclaración de dudas respecto a la competencia a desarrollar Tiempo: 60 minutos. Examen de conocimientos Tiempo: 60 minutos		Tecnologías de almacenamiento local y diferentes tecnologías de almacenamiento en red	Resultado del examen	4%	
	Tiempo 2 horas	1 hora				

UNIDAD DE APRENDIZAJE

SISTEMAS DE CABLEADO ESTRUCTURADO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	Redes
Modalidad	Presencial ■ Semipresencial □ A distancia □
Etapa de Formación[22]	EFI □ EFP-NFBAD □ EFP-NFPE ■ EIyV □
Periodo	Anual □ Semestral ■ Trimestral □
Tipo	Obligatoria □ Optativa ■ Electiva □
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	Fundamentos de Redes
Competencias previas recomendables[23]	.Diseña e implementa redes en base al modelo TCP/IP y a las necesidades de comunicación del usuario.
Número de créditos:	***7***

[22] **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

[23] Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

Número de horas	Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del académico	Hrs trabajo del estudiante de forma independiente	Total de hrs.
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

2.-Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos fundamentales para adquirir las competencias necesarias para elaborar un proyecto de diseño de cableado estrcuturado, seleccionando los tipos de cableado correcto.

3.- Competenciasdelaunidaddeaprendizaje

Diseña sistemas de cableado de red estructurado, apegándose a los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.

Conocimientos	Habilidades	Actitudesyvalores
• Comprende el papel que juegan cada uno de los componentes esenciales para el funcionamiento de una red. • Distingue la infraestructura de cableado, en base a sus características, especificaciones, y topología de red. • Explica las especificaciones que dictan los estandares asociados a los tipos de cableado, espacios, distancias, procedimientos de seguridad a tomar en cuenta en el diseño e instalación de cableado estructurado. • Comprende la importancia de la documentación de cada una de las tareas que comprende el proceso de instalación de cableado estructurado.	• Selecciona los estandares de cableado aplicables en función del tamaño y alcance de la red. • Selecciona los espacios y canalizaciones adecuados para el tendido y concentrado del cableado de red, conforme a los estandares vigentes. • Determina los tipos de cableado y conexiones a instalar en las áreas definidas para cableado horizontal y en los espacios dedicados al cableado vertical. • Documenta la instalación del sistema de cableado, mediante una memoria	Disposición para colaborar en equipos de trabajo. Responsabilidad Participación en clase

• Explica la importancia que representa la realización de las pruebas de campo para asegurar el desempeño y confiabilidad de un sistema de cableado.	técnica que incluye fotos, planos de localización de espacios, identificación de cableado, y demás componentes. • Realiza las principales pruebas que dictan los estandares de cableado, tomando como referencia los parámetros de prueba.	

4. Orientaciones pedagógico-didácticas.

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativ**o de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

- ✓ El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- ✓ El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2.-Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- ✓ Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual)***.**

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5.- Secuencias didácticas.

El profesor las elabora con base en las competencias de la unidad. Aquí se presenta el resumen de las secuencias didácticas.

Elemento de competencia	Número de sesiones	Total horas con el facilitador	Total de horas independientes	Total de horas
• Selecciona los estandares de cableado aplicables en función del tamaño y alcance de la red.	6	12	4	16
• Selecciona los espacios y canalizaciones adecuados para el tendido y concentrado del cableado de red, conforme a los estandares vigentes.	8	16	6	22
• Determina los tipos de cableado y conexiones a instalar en las áreas definidas para cableado horizontal y en los espacios dedicados al cableado vertical.	10	20	8	28
• Documenta la instalación del sistema de cableado, mediante una memoria técnica que incluye fotos, planos de localización de espacios, identificación de cableado, y demás componentes.	10	20	8	28
• Realiza las principales pruebas que dictan los estandares de cableado, tomando como referencia los parámetros de prueba.	6	12	6	18
Total	**40**	**80**	**32**	**112**

6.-Recursos de aprendizaje.

Material didáctico de exposición en clase, recursos complementarios en línea, libros electrónicos, bibliografía complementaria, manual de laboratorios, herramientas de conectorización y pruebas de cables para trenzado y fibra óptica.

Bibliografía

1. A.B. Semenov, S.K. Strizhakov. Structured Cable Systems. Ed. Springer.
2. Berth Verity. Guide to Network Cabling Fundamentals. Ed. Nick Lombardi.
3. Jim Hayes. FOA Reference Guide to Fiber Optics: Study Guide to FOA Certification. Ed. The Fiber Optics Association, Inc.

4. Andrew Oliviero, Bill Woodward. Cabling The Complete Guide to Copper and Fiber-Optic Networking. 4a. Ed.

5. Jim Hayes. FOA Reference Guide to Outside Plant Fiber Optics: Study Guide to FOA Certification. Ed. The Fiber Optics Association, Inc.

7. Competencias docentes[24]

Elperfildelcoordinadordeestaunidaddeaprendizajedeberácubrirlossiguientesaspectos:

17. Debedemostrarquehaadquiridolascompetenciasdocentesparaimpartirunidadesdeaprendizaje,mediantelaaplicacióndeesteenfoque.
18. DebeposeerunamaestríaenCienciasComputacionales,oáreaafin,conexperienciamínimadeunañoenestecampo.

8. Criterios de evaluación de las competencias del docente

Aplicar el formato institucional de desempeño docente.

24 Enesteapartadocreoquesisequedaraelnombrede "Perfildelcoordinador" quedaríacongruenteconelenfoquedeUnidaddeAprendizajeporcompetenciasadiferenciade"Competenciasdocentes" queserefierealconjuntodeatributosque*poseeelqueenseñaqueseríauncontrasentidoconelnuevoenfoque.*

Titulo de la secuencia**: Estandares de cableado estructurado**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Sistemas de cableado estructurado**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	6 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	12
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	4
Total horas	16
Núm. de secuencia didáctica	1/5
Problema significativo del contexto: ¿Cuales son los estandares de cableado estructurado y procedimientos de seguridad a considerar en una instalación?	
Competencia de la Uap: ***Diseña sistemas de cableado de red estructurado, apegándose a los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: Selecciona los estandares de cableado aplicables en función del tamaño y alcance de la red.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ *Comprende el papel que juegan cada uno de los componentes esenciales para el funcionamiento de una red.*	✓ *Selecciona los estandares de cableado aplicables en función del tamaño y alcance de la red.*	✓ *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* ✓ *Responsabilidad* ✓ *Participación en clase.*

Eje integrador: Propuesta de diseño de cableado estructurado

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Encuadre	Discusión grupal: Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Establecimiento de compromisos y reglas de operación. Expectativas del curso. Tiempo: 60 minutos Evaluación diagnóstica Tiempo: 60 minutos		Compromisos y reglas de operación. Competencia a desarrollar.	Contrato de compromisos firmado. Programa de estudios y secuencias didácticas Cuestionarios digitales contestados	14%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado Material digital del curso en línea. Programa de estudios Secuencias didácticas
	Tiempo: 2 horas.					

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Con la participación del grupo se revisa la definicón de sistema de cableado estructurado, subsistemas que lo componen, conductores eléctricos, señales analógicas, codificación, modos de transmisión, topologías, interfaces de red, modelo OSI. Tiempo: 120 min					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Normas y organizaciones de estandares. Tiempo: 90 min Discusión grupal: se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema desrrollado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Estandares vigentes y estandares de revisión. Tiempo: 90 min Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Investigación de los estandares en revisión relacionados con el cableado estructurado Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea, con los estandares señalados.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Estandar 569-B Canalización y espacios para edificios comerciales. ANSI/TIA/EIA-606-A-Administración de telecomunicaciones, para edificios comerciales. ANSI-J-STD-607-A. Tierras físicas y Uniones de telecomunicaciones para edificios comerciales. Tiempo: 90 min Discusión grupal: se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Investigación sobre las especificaciones principales relacionadas con la canalización y espacios comerciales, asi como de aquellas relacionadas con las tierras físicas. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea, con las especificaciones señaladas.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Espacios y canalizaciones**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Sistemas de cableado estructurado** Estudiantes de Ingeniero en Computación 8 de 2 horas. Félix Molina Angel 16 6 22 2/5
Problema significativo del contexto: ¿Cuales son las consideraciones para la instalación de cableado horizontal y vertical?	
Competencia de la Uap: ***Diseña sistemas de cableado de red estructurado, apegándose a los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: Selecciona los espacios y canalizaciones adecuados para el tendido y concentrado del cableado de red, conforme a los estandares vigentes.	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ *Distingue la infraestructura de cableado, en base a sus características, especificaciones, y topología de red.*	✓ *Selecciona los espacios y canalizaciones adecuados para el tendido y concentrado del cableado de red, conforme a los estandares vigentes.*	✓ *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* ✓ *Responsabilidad* ✓ *Participación en clase.*
Eje integrador: Estandares y canalizaciones		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Con la participación de los estudiantes se hace la introducción a los temas que serán tratados en esta secuencia: Acometida, sala de equipos, cuarto de telecomunicaciones, área de trabajo, canalizaciones. Tiempo: 120 min.				20%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Tipos de acometidas, considerando: Un campus, LAN, Sistemas de transporte de información, Acometidas. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Sala de equipos, función diseño. Pasillos fríos y calientes, estandar TIA-942 Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Organizados en equipos realizan el diseño del sistema de cableado, considerando las salas de equipos y pasillos conforme al estandar TIA-942. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Cuarto de telecomunicaciones, definición y funciones. Diseño y tamaño según TIA-569-B. Cableado vertical, función. Cableado vertical para voz/datos. Tipos de cable, distancias máximas. Tipos de cable para cableado horizontal. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Los estudiantes organizados en equipos propone el diseño de un sistema de cableado, ubicando los cuartos de telecomunicaciones, distancias y tipos de cableado, conforme al estandar TIA-569-B. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos, realizarán el diseño de una instalación de red, considerando los cuartos de telecomunicaciones, uso de cableado horizontal y vertiical, considerando las distancias máximas y conforme a las especificaciones de diseño que señala el estandar 569-B. Tiempo: 120 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Explica mediante un ejemplo: Las áreas de trabajo, canalización, ductos metálicos y capacidades según TIA-569-B. Cajas de salida, pisos falsos, cámara plana, distribución por plafón falso, charola de cable, barras de suspensión, charolas, canaletas. Tiempo: 90 min. Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos, realizarán el diseño del sistema de cableado en áreas de trabajo, considerando la canalización a través de ductos metálicos conforme a TIA-569-B, incluyendo cajas de salida, pisos falsos, plafón falso, charolas de cable, barras de suspensión y canaletas. Tiempo: 90 min Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Los estudiantes organizados en equipos propone el diseño de un sistema de cableado, ubicando las cajas de salida, pisos falsos, cámara plena,charolas y canaletas, conforme al estandar TIA-569-B. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Sistemas de cableado horizontal y vertical**		
Identificación de la secuencia didáctica		
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Sistemas de cableado estructurado** Estudiantes de Ingeniero en Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 3/5	
Problema significativo del contexto: ¿Cual es la diferencia entre cableado horizontal y cableado vertical?		
Competencia de la Uap: ***Diseña sistemas de cableado de red estructurado, apegándose a los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.***		
Elemento de la competencia: *Determina los tipos de cableado y conexiones a instalar en las áreas definidas para cableado horizontal y en los espacios dedicados al cableado vertical.*		
Conocimientos	**Habilidades**	
54. *Explica las especificaciones que dictan los estandares asociados a los tipos de cableado, espacios, distancias, procedimientos de seguridad a tomar en cuenta en el diseño e instalación de cableado estructurado.*	55. *Determina los tipos de cableado y conexiones a instalar en las áreas definidas para cableado horizontal y en los espacios dedicados al cableado vertical.*	• *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* • *Responsabilidad* • *Participación en clase*
Eje integrador: Sistemas de cableado horizontal y vertical		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Con la participación del grupo, se hace una introducción al cableado horizontal y vertical: Topologías, Canales de 2, 3 y 4 conexiones, punto de consolidación, cableado de campus, cableado de edificios, cableado de datacenters Tiempo: 120 min				25%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Campus, cableado horizontal, topología, cableado horizontal de voz y datos en canales diferentes, y en el mismo canal. Canal con tres conexiones. Canal con punto de consolidación. Canal con cuatro conexiones. Tiempo: 120 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: MUTOA, longitudes de cable, canal con POE. Tipos de cable,reserva de cable. Equipos de conexión horizontal, paneles de parcheo. Racks de distribución, salidas de telecomunicaciones, configuración de pines, punto de consolidación. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Diseño del sistema de cableado, considerando los tipos de cablea, equipos de conexión horizontal, paneles de parcheo y racks de distribución, salidas de telecomunicaciones. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos realizan la conectorización en el panel de parcheo, y construyen cables directos y cruzados, siguiendo el estandar de configuración de pines. Tiempo: 120 min.	Práctica de laboratorio: Conectorización del panel de parcheo y, de cables directos y cruzados conforme al estandar. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Introducción al cableado vertical. Cableado de campus con fibra óptica y con cobre. Tipos de cable para cableado vertical. Distancias máximas para cableado vertical. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.			Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Explica las consideraciones a tomar en cuenta para el diseño de cableado vertical en edificios. Tipos de cable para cableado al interior de edificios. Distancias máximas y categorías de cable para cableado vertical. Tipos de fibra óptica, aplicación y alcance. Ancho de banda. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Diseño del sistema de cableado, considerando los tipos de cable vertical a utilizar al interior de edificios y categorías de cable a utilizar. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos llevan a cabo el diseño de un sistema de cableado horizontal y vertical, tomando como guía el ejemplo mostrador por el facilitador. Tiempo: 120 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Introducción a los DataCenter. Topologías para datacenter. Area de distribución principal. Area de distribución horizontal. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Area de distribución zonal. Area de distribución de equipos. Ejemplos. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Los estudiantes organizados en equipos, visitan un datacenter e identifican las áreas que lo componen y sis cumplen con los estandares asociados. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Administración y documentación del cableado**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Sistemas de cableado estructurado** Estudiantes de Ingeniero en Computación 10 de 2 horas. Félix Molina Angel 20 8 28 4/5
Problema significativo del contexto: ¿Con que propósito se realiza la documentación de la instalación de cableado?	
Competencia de la Uap: ***Diseña sistemas de cableado de red estructurado, apegándose a los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: ***Documenta la instalación del sistema de cableado, mediante una memoria técnica que incluye fotos, planos de localización de espacios, identificación de cableado, y demás componentes.***	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
56. *Comprende la importancia de la documentación de cada una de las tareas que comprende el proceso de instalación de cableado estructurado.*	57. *Documenta la instalación del sistema de cableado, mediante una memoria técnica que incluye fotos, planos de localización de espacios, identificación de cableado, y demás componentes.*	58. *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* 59. *Responsabilidad* **60.** *Participación en clase*

Eje integrador: Administración y documentación del cableado

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Con la participación del grupo se lleva a cabo la introducción a la administración. ANSI/TIA/EIA-606-A Clases, identificación. Memoria técnica Cinco clases de administración. Tiempo: 120 min.				25%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Identificación de campus, edificios, espacios, racks, paneles de parcheo, enlaces. Cableado vertical, sistemas de protección contra fuego. Etiquetado de racks, paneles de parcheo y cables. Tips. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Organizados en equipos investigan las formas de identificación de campus, edificios y demás espacios, en una instalación de cableado existente. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador. Explica en base a una guía como realizar la memoria técnica, pruebas de campo, lista de materiales. Descripción del proyecto. Relación de servicios. Tiempo: 120 min	Práctica de laboratorio: Propuesta de identificación de campus, edificios, espacios, racks, paneles de parcheo y cajas de telecomunicaciones. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos, estructuran la memoria técnica de un proyecto de cableado estructurado, en base a la guía proporcionada por el facilitador. Tiempo: 120.	Práctica de laboratorio: Propuesta de memoria técnica del sistema de cableado. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Protección eléctrica. Propósito de la protección. Condiciones peligrosas. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Sistemas de protección eléctrica. Sistemas de tierra electrodo. Sistemas de protección de comunicaciones. Uniones dentro de edificios. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador. Explica y muestra la forma de ponchado del panel de parcheo y de la conectorización de cables directos y cruzados siguiendo los estandares EIA/TIA 568A y EIA/TIA 568B Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos realizan la práctica de manejo de cable, conectorización de paneles de parcheo. Tiempo: 120 min.	Práctica de laboratorio: Documentación de la practica de laboratorio realizada en clase. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Práctica supervisada por el facilitador: Los estudiantes organizados en equipos realizan la práctica de conectorización de jacks hembra, y conectorización de cables directos y cables cruzados Tiempo: 120 min.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Pruebas de campo**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Sistemas de cableado estructurado** Estudiantes de Ingeniero en Computación 6 de 2 horas. Félix Molina Angel 12 6 18 5/5
Problema significativo del contexto: ¿Para que sirven las pruebas de campo realizadas a la instalación del cableado?	
Competencia de la Uap: ***Diseña sistemas de cableado de red estructurado, apegándose a los estándares vigentes, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: *Realiza las principales pruebas que dictan los estandares de cableado, tomando como referencia los parámetros de prueba.*	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
61. *Explica la importancia que representa la realización de las pruebas de campo para asegurar el desempeño y confiabilidad de un sistema de cableado.*	62. *Realiza las principales pruebas que dictan los estandares de cableado, tomando como referencia los parámetros de prueba.*	63. *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* 64. *Responsabilidad* **65.** *Participación en clase*
Eje integrador: Pruebas de campo		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Expone las normas sobre las que deben basarse las pruebas de campo: ANSI/TIA-568-C.0 ANSI/TIA-568-C.1 Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.				16%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Explica y muestra la forma de realización de las pruebas de mapeado y longitud, con las herramientas respectivas. Indica las tolerancias asociadas a cada tipo de prueba. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Pruebas de mapeado y longitud con las herramientas respectivas. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Explica y muestra la forma de realización de las pruebas de retardo de propagación, diferencia de retardo y pérdida de inserción, con las herramientas respectivas. Indica las tolerancias asociadas a cada tipo de prueba. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Realización de las pruebas de retardo de propagación, diferencia de retardo y pérdida de inserción, con las herramientas respectivas. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Explica y muestra la forma de realización de las pruebas de NEXT y PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT y pérdida de retorno, con las herramientas respectivas. Indica las tolerancias asociadas a cada tipo de prueba. Tiempo: 90 min. Discusión grupal: Se fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas respecto al tema tratado. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Realización de las pruebas de NEXT y PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT y pérdida de retorno, con las herramientas respectivas. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea de la práctica realizada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados durante el curso, con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Se revisa el cumplimiento de la competencia desarrollada y de las expectativas. Tiempo: 60 min Evaluación final Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min	Evaluación de satisfacción de la Unidad de aprendizaje. Tiempo: 60 min.		Evaluación de satisfacción digital en línea contestada.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Sistemas de cableado estructurado. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

UNIDAD DE APRENDIZAJE

TEMAS SELECTOS DE REDES Y SEGURIDAD

1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Clave de la Unidad de Aprendizaje	***Definido por la DAECC***

Colegio (s)	**CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**
Unidad Académica	**INGENIERÍA**
Programa educativo	**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**
Área de conocimiento de la Unidad de Aprendizaje dentro del Programa Educativo	REDES
Modalidad	Presencial ☒ Semipresencial ☐ A distancia ☐
Etapa de Formación[25]	EFI ☐ EFP-NFBAD ☐ E FP-NFPE ☐ EIyV ☐
Periodo	Anual ☐ Semestral ☒ Trimestral ☐
Tipo	Obligatoria ☐ Optativa ☒ Electiva ☐
Unidad(es) de Aprendizaje antecedente(s)	*Seguridad en Redes*
Competencias previas recomendables[26]	*Utiliza herramientas ,técnicas, procedimientos políticas y estándares de seguridad apropiados para garantizar el acceso de los usuarios autorizados a los diferentes recursos en red, asegurando la disponibilidad de la misma.*

25 **EFI**: Etapa de Formación Institucional; **EFP-NFBAD**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional por Área Disciplinar; **EFP-NFPE**: Etapa de Formación Profesional – Núcleo de Formación Profesional Específica; **EIyV**: Etapa de Integración y Vinculación.

26 Competencias que se espera que el estudiante domine para que pueda desarrollar con éxito la unidad de aprendizaje

NÚMERO DE CRÉDITOS:	*7*		
Número de horas	**Hrs de trabajo del estudiante bajo la conducción del academico**	**Hrs trabajo del estudiante de forma independiente**	**Total de hrs.**
Por semana	*5*	*2*	*7*
Por semestre	*80*	*32*	*112*

2. Contribución de la unidad de aprendizaje al perfil de egreso

Proporciona los elementos necesarios para que el estudiante pueda identificar y aplicar las técnicas, herramientas y procedimientos apropiados para mejorar la seguridad de la información en entornos de redes locales, VPN y aplicaciones Web.

3. Competencia de la unidad de aprendizaje

Selecciona las técnicas y herramientas de seguridad apropiadas para proteger la información en redes locales, VPNs y en aplicaciones Web, con ética y responsabilidad social.

I

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
• *Comprende las técnicas y herramientas de seguridad aplicables en entornos LAN para mantener la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.* • *Explica las funciones de las técnicas de cifrado utilizadas para mantener la integridad, autenticación y confidencialidad de la información.* • *Explica las ventajas que ofrece cada tipo de VPN que se puede implementar.* • *Identifica las características y comportamiento de los diferentes tipos de ataques a que están expuestos los servidores y aplicaciones Web.*	• *Utiliza las técnicas y herramientas apropiadas para proteger la información* en las redes locales. • *Selecciona las técnicas y herramientas de cifrado correctas para asegurar la autenticación, confidencialidad e integridad de la información.* • *Aplica los protocolos de seguridad apropiados de acuerdo al tipo de VPN a implementar.* • *Aplica las técnicas de seguridad apropiadas en la implementación de servidores y aplicaciones Web seguros.* 66. 67.	✓ Responsabilidad en la presentación de evidencias. ✓ Disposición para trabajar en equipo. ✓ Disposición para participar en clase. ✓ Preparado para afrontar desafíos.

4. **Orientaciones pedagógico-didácticas** .

4.1 Orientaciones pedagógicas

Con fundamento en las **orientaciones y principios pedagógicos del Modelo educativ**o de la Universidad Autónoma de Guerrero, el proceso educativo y el desarrollo de competencias de los universitarios, debe gestarse a partir de una educación integral, centrada en el estudiante y en el aprendizaje, flexible, competente, pertinente, innovadora y socialmente comprometida.

✓ El docente facilitador de aprendizajes significativos para desarrollar competencias.

El profesor debe desempeñarse como facilitador de aprendizajes significativos para la construcción de competencias y para promover en los estudiantes el desarrollo del pensamiento crítico, de las habilidades y los valores que les permitan actuar con congruencia con el contexto.

- ✓ El estudiante autogestivo y proactivo.

El estudiante tiene la responsabilidad de desempeñar un papel autogestivo y proactivo para el aprendizaje y desarrollo de sus competencias. Para ello debe cultivar los tres saberes: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer en diversos contextos de actuación, con sentido ético, sustentabilidad, perspectiva crítica y con respeto.

4.2.-Orientaciones didácticas

En congruencia con lo expuesto, **las orientaciones y estrategias didácticas para implementar el aprendizaje, el desarrollo y la evaluación de competencias** de esta unidad de aprendizaje, deben operarse por parte del docente y del estudiante de manera articulada, como actividades concatenadas. Es decir, que las actividades de formación que el estudiante realice con el profesor y las que ejecute de manera independiente, integren los tres saberes que distinguen a las competencias, para que trasciendan del contexto educativo al contexto profesional y laboral con sentido ético.

- ✓ Actividades de aprendizaje y evaluación de competencias

Las actividades de aprendizaje, desarrollo y evaluación de competencias se realizarán con base en la metodología centrada en el estudiante y en el aprendizaje, no en la enseñanza. Se generarán ambientes de aprendizaje –presencial o virtual; grupal e individual- que propicien el desarrollo y la capacidad investigativa de los integrantes.

Realización de ejercicios de aprendizaje y evaluación: *presentación sistemática y argumentada ante el grupo de las evidencias definidas en las secuencias didácticas (ensayos, mapas conceptuales, cognitivos o mentales y el portafolio para la valoración crítica grupal e individual)***.**

Es indispensable implementar procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación (juicio del facilitador). También la evaluación diagnóstica y formativa.

Sin perder de vista la relación entre **evaluación, acreditación y calificación**, el nivel de dominio alcanzado en la formación de la competencia de la unidad de aprendizaje se expresará en una calificación numérica. La calificación deberá ser entendida como la

expresión sintética de la evaluación y del nivel de desarrollo de la competencia de la unidad de aprendizaje.

5. **Secuencias didácticas.**

A continuación, se presenta la síntesis de las secuencias didácticas que conforman el programa:

Elemento de competencia	Sesiones	Horas con el facilitador	Horas independientes	Total de horas
Utiliza las técnicas y herramientas apropiadas para proteger la información en las redes locales.	**9**	**18**	**6**	24
Selecciona las técnicas y herramientas de cifrado correctas para asegurar la autenticación, confidencialidad e integridad de la información.	**10**	**20**	**8**	**28**
Aplica los protocolos de seguridad apropiados de acuerdo al tipo de VPN a implementar.	**9**	**18**	**6**	24
Aplica las técnicas de seguridad apropiadas en la implementación de servidores y aplicaciones Web seguros.	**12**	**24**	**12**	**36**
Total	**40**	**80**	**32**	**112**

6.- Recursos de aprendizaje.

Material didáctico de exposición en clase, recursos complementarios en línea, libros electrónicos, bibliografía complementaria, manual de laboratorios, herramientas administración y verificación de redes, simuladores y emuladores de redes, laboratorio de redes.

Bibliografía

- REDES Y SEGURIDAD, OLOS MEJORES TRUCOS. LOCKHART ANDREW. ANAYA
- Raya, Jose Luís; Raya Laura. Redes Locales Instalación y configuración básicas. Ed. AlfaOmega Grupo Editor.
- Cisco Networking Academy. Routing and Switching Essentials Companion Guide. Cisco Press.
- http://www.netacad.com

7.- Perfil y competencias del docente[27]

7.1 El perfil del coordinador de esta unidad de aprendizaje deberá cubrir los siguientes aspectos:

14. Debe demostrar que ha adquirido las competencias docentes para impartir unidades de aprendizaje, mediante la aplicación de este enfoque.
15. Debe poseer una maestría en Ciencias Computacionales, o área afin, con especialización en redes o experiencia mínima de un año en este campo.
16. Además debe demostrar cubrir las competencias que se señalan en el curso de Switching Networks de la currícula de CCNA Routing & Switching, lo que implica que debe ser al menos un instructor habilitado por Cisco, lo cual deberá ser validado por el coordinador de la Academia Cisco.

7.2 Criterios de evaluación de las competencias del docente

A. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
B. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
C. Planifica los procesos de facilitación del aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y ubica esos procesos en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
D. Lleva a la práctica procesos de aprendizaje de manera efectiva, creativa, innovadora y adecuada a su contexto institucional.
E. Evalúa los procesos de aprendizaje con un enfoque formativo.
F. Construye ambientes que propician el aprendizaje autónomo y colaborativo.
G. Contribuye a la generación de un ambiente que facilita el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
H. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

27

I. Comunica eficazmente las ideas.

J. Incorpora los avances tecnológicos a su quehacer y maneja didácticamente las tecnologías de la información y la comunicación.

8.- Criterios de evaluación de las competencias del docente

Se propone aplicar el formato institucional de evaluación del desempeño docente.

Titulo de la secuencia**: Seguridad en las redes locales**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Temas selectos de redes y seguridad**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	9 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	18
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	6
Total horas	24
Núm. de secuencia didáctica	1/4
Problema significativo del contexto: ¿Cuales son las técnicas y herramientas que pueden utilizarse para proteger la información?	
Competencia de la Uap: ***Selecciona las técnicas y herramientas de seguridad apropiadas para proteger la información en redes locales, VPNs y en aplicaciones Web, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: Utiliza las técnicas y herramientas apropiadas para proteger la información en las redes locales.	

Conocimientos	**Habilidades**	**Actitudes y valores**
✓ *Comprende las técnicas y herramientas de seguridad aplicables en entornos LAN para mantener la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.*	✓ *Utiliza las técnicas y herramientas apropiadas para proteger la información en las redes locales.*	✓ Responsabilidad en la presentación de evidencias. ✓ Disposición para trabajar en equipo. ✓ Disposición para participar en clase. ✓ *Preparado para afrontar desafíos.*

Eje integrador: Seguridad en redes locales

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
1	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Encuadre	Discusión grupal: Presentación del docente-facilitador y de los estudiantes Presentación del programa de estudios, secuencias didácticas, y competencia a desarrollar, mediante esta Unidad de aprendizaje. Establecimiento de compromisos y reglas de operación. Expectativas del curso. Tiempo: 60 minutos Evaluación diagnóstica Tiempo: 60 minutos		Compromisos y reglas de operación. Competencia a desarrollar.	Contrato de compromisos firmado. Programa de estudios y secuencias didácticas Cuestionarios digitales contestados	14%	Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Temas selectos de redes y seguridad. Material digital del curso en línea. Programa de estudios Secuencias didácticas

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
2	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Realiza una introducción a los temas: Seguridad en los equipos finales. Consideraciones de seguridad de capa 2. Configuración de seguridad de capa 2. Seguridad inalámbrica, VOIP y SAN. Tiempo: 120 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
3	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Introducción a la seguridad en los equipos finales. Seguridad en equipos finales con Cisco Cisco ESA y WSA. Seguridad con Network Administration Control. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
4	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Consideraciones de seguridad de capa 2. Falsificación de direcciones MAC. Saturación de la tabla de MAC. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
5	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Manipulación de STP Gusanos en la LAN Ataques de VLAN Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
6	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de seguridad de capa 2. Configuración de seguridad de puertos. Configuración de BPDU Guard, BPDU Filter, y Root Guard. Storm Control. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de seguridad de puertos. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea, incluye configuración y pruebas realizadas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
7	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Configuración de seguridad de VLAN Trunk, PVLAN. Prácticas recomendadas de capa 2. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Configuración de seguridad de VLAN Trunk, PVLAN. Tiempo: 120 min.		Reporte digital en línea, incluye configuración y pruebas realizadas.		
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
8	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Consideraciones de tecnologias de seguridad avanzada. Consideraciones de seguridad Wireless. Soluciones de seguridad VOIP. Consideraciones de seguridad SAN. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Implementación de ACL para evitar que usuarios no autorizados accedan a la VLAN DE administración. Tiempo: 120 min.				
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
9	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Temas selectos de seguridad en redes. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia**: Sistemas de cifrado**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje	**Temas selectos de redes y seguridad**
Capacitación dirigida a	Estudiantes de Ingeniero en Computación
Núm. sesiones	10 de 2 horas.
Profesor facilitador	Félix Molina Angel
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):	20
Horas independiente (aprendizaje autónomo)	8
Total horas	28
Núm. de secuencia didáctica	2/4
Problema significativo del contexto: ¿Para que proteger la autenticación, confidencialidad e integridad de la información?	
Competencia de la Uap: ***Selecciona las técnicas y herramientas de seguridad apropiadas para proteger la información en redes locales, VPN y en aplicaciones Web, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: ***Selecciona las técnicas y herramientas de cifrado correctas para asegurar la autenticación, confidencialidad e integridad de la información.***	

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
✓ *Explica las funciones de las técnicas de cifrado utilizadas para mantener la integridad, autenticación y confidencialidad de la información.*	✓ *Selecciona las técnicas y herramientas de cifrado correctas para asegurar la autenticación, confidencialidad e integridad de la información.*	✓ Responsabilidad en la presentación de evidencias. ✓ Disposición para trabajar en equipo. ✓ Disposición para participar en clase. ✓ ***Preparado para afrontar desafíos.***

Eje integrador: Sistemas de cifrado

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
10	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Realiza una introducción a los temas a desarrollar: Introducción a los sistemas de cifrado. Fundamentos de Integridad y autenticación. Confidencialidad Cifrado de clave pública. Tiempo: 120 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
11	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Sistemas criptográficos Protección de las comunicaciones Criptografía. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio. Cifra un mensaje utilizando el Cifrado de Cesar. Tiempo: 120 min.				
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
12	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Criptoanálisis Criptología Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Investigación: Organizados en equipos investigan como han evolucionado las técnicas de criptoanálisis. Tiempo: 120 min.				
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
13	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Principios de integridad y autenticidad Hashes criptográficos Integridad con MD5 y SHA-1 Autenticidad con HMAC Administración de clave Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
14	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Confidencialidad Encripción Estandar de cifrado de datos. 3DES Tiempo: 90 min Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
15	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Estandar de cifrado avanzado-AES Algoritmos alternativos de cifrado. Intercambio de clave Diffie-Hellman Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Descifra un mensaje pre-cifrado, utilizando el cifrado de Vigenere. Tiempo: 120 min.				
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
16	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Cifrado simétrico contra cifrado asimétrico. Firmas digitales Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
17	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Algortimos de Rivest, Shamir y Alderman Infraestructura de clave pública. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
18	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Estandares PKI Autoridades de certificados Certificados digitales y CAs Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.	Práctica de laboratorio: Creación de un mensaje cifrado con Vigenere y lo descifra. Tiempo: 120 min.				
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
19	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencia con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Temas selectos de seguridad en redes. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

<table>
<tr><td colspan="3">Titulo de la secuencia: Implementación de VPN.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Identificación de la secuencia didáctica</td></tr>
<tr><td>Unidad de aprendizaje
Capacitación dirigida a
Núm. sesiones
Profesor facilitador
Horas de docencia (presenciales y/o virtuales):
Horas independiente (aprendizaje autónomo)
Total horas
Núm. de secuencia didáctica</td><td colspan="2">Temas selectos de redes y seguridad
Estudiantes de Ingeniero en Computación
9 de 2 horas.
Félix Molina Angel

18

6
24
3/4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Problema significativo del contexto: ¿Cuales son los protocolos de seguridad aplicables a las VPN?</td></tr>
<tr><td colspan="3">Competencia de la Uap: Selecciona las técnicas y herramientas de seguridad apropiadas para proteger la información en redes locales, VPNs y en aplicaciones Web, con ética y responsabilidad social.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Elemento de la competencia: Aplica los protocolos de seguridad apropiados de acuerdo al tipo de VPN a implementar.</td></tr>
<tr><td>Conocimientos</td><td>Habilidades</td><td>Actitudes y valores</td></tr>
<tr><td>✓ Explica las ventajas que ofrece cada tipo de VPN que se puede implementar.</td><td>✓ Aplica los protocolos de seguridad apropiados de acuerdo al tipo de VPN a implementar.</td><td>✓ Disposición para colaborar en equipos de trabajo.
✓ Responsabilidad
✓ Participación en clase.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Eje integrador: Implementación de VPN.</td></tr>
</table>

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
20	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Realiza una introducción a los temas a desarrollar: Componentes y operación de VPN IPSec Implementación de VPN IPSec Sitio a sitio, mediante CLI. Implementación de VPN IPSec Sitio a sitio, a través de CPP. Implementación de VPN de acceso remoto. . Tiempo: 120 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
21	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Componentes y operación de VPN IPSec. Introducción Protocolos de seguridad Intercambio de claves Internet. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
22	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Implementación de VPN IPSec Sitio a sitio, mediante CLI. Configuración de una VPN IPSec sitio a sitio. Configuración de ACLs compatibles. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
23	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Implementación de VPN IPSec Sitio a sitio, mediante CLI. Configuración IKE. Configuración de transform Sets Configuración de Crypto ACLs. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
24	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Implementación de VPN IPSec Sitio a sitio, mediante CPP. Configuración de VPN IPSec utilizando CPP. VPN Wizard. VPN Wizard, paso a paso. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
25	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Implementación de VPN IPSec Sitio a sitio, mediante CPP. Verificación, Monitoreo Diagnóstico y resolución de problemas de VPN. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
26	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Implementación de VPN de acceso remoto. Teleconmutación Introducción a las VPNs de acceso remoto. SSL VPNs. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
27	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Implementación de VPN de acceso remoto. Cisco Easy VPN. Configuración de un servidor VPN con CPP. Conexión con un cliente VPN. Tiempo: 90 min. Discusión grupal Fomenta la participación del grupo con preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 30 min.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
28	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Temas selectos de seguridad en redes. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Titulo de la secuencia: **Seguridad en servidores y aplicaciones Web**	
Identificación de la secuencia didáctica	
Unidad de aprendizaje Capacitación dirigida a Núm. sesiones Profesor facilitador Horas de docencia (presenciales y/o virtuales): Horas independiente (aprendizaje autónomo) Total horas Núm. de secuencia didáctica	**Temas selectos de redes y seguridad** Estudiantes de Ingeniero en Computación 12 de 2 horas. Félix Molina Angel 24 12 36 4/4
Problema significativo del contexto: ¿Para que proteger las aplicaciones Web?	
Competencia de la Uap: ***Selecciona las técnicas y herramientas de seguridad apropiadas para proteger la información en redes locales, VPNs y en aplicaciones Web, con ética y responsabilidad social.***	
Elemento de la competencia: *Aplica las técnicas de seguridad apropiadas en la implementación de servidores y aplicaciones Web seguros.*	

Conocimientos	Habilidades	
68. *Identifica las características y comportamiento de los diferentes tipos de ataques a que están expuestos los servidores y aplicaciones Web.*	69. *Aplica las técnicas de seguridad apropiadas en la implementación de servidores y aplicaciones Web seguros.*	• *Disposición para colaborar en equipos de trabajo.* • *Responsabilidad* • *Participación en clase*
Eje integrador: Seguridad en servidores y aplicaciones Web		

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
29	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Planeación y administración de un servidor Web, planeación de la utilización del servidor Web, Personal de administración de la seguridad, Administradores y desarrolladores Web. Plataformas operativas de un servidor Web					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Temas selectos de seguridad en redes. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
30	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Vulnerabilidades y ataques comunes de un servidor Web. Evolución de los ataques Web.					Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Temas selectos de seguridad en redes. Material digital del curso en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
31	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Seguridad básica del sistema operativo y del servidor Web.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
32	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Protección del servidor Web con mod-security.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
33	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Demostración a cargo del facilitador: Verificación de mod-security.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
34	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Configuración segura de bases de datos.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
35	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Seguridad en aplicaciones Web SQL Injection OS commands Injections Administración inapropiada de sesiones.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
36	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Seguridad en aplicaciones Web Cross-Site-Scripting Medidas comunes para aplicaciones Web.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
37	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Exposición a cargo del facilitador: Aplicaciones Web seguras: Cross-Site-Request-Forgery. HTTP Header Injection Mail Header Injection Falta de autenticación y autorización.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
38	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Enfoques para mejorar la seguridad del un sitio Web.					
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	Actividades de aprendizaje		Evaluación			
39	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados en esta secuencias con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario que abarca conceptos de los temas tratados. Tiempo: 60 min			Cuestionario digital en línea contestado.		Plataforma virtual: http://ecovi.uagro.mx Temas selectos de seguridad en redes. Material digital del curso en línea. Cuestionario digital en línea.
	Tiempo 2 horas	1 hora				

Sesión	**Actividades de aprendizaje**		**Evaluación**			
40	**Actividades con el docente**	**Actividades de aprendizaje independiente**	**Criterios** (aprendizajes esperados)	**Evidencias**	**Ponderación**	**Recursos**
Cierre del curso	Discusión grupal: Se realiza un resumen de los temas desarrollados durante el semestre con la participación del grupo, a través de preguntas y aclaración de dudas. Se verifica el cumplimiento de la competencia y de las expectativas planteadas. Tiempo: 60 min Evaluación formativa Se aplica Cuestionario para verificación de los conceptos y habilidades desarrolladas durante el curso Tiempo: 90 min	Realiza evaluación de satisfacción. Cada estudiante contesta el cuestionario de satisfacción para evaluar el curso y al facilitador.		Cuestionario digital en línea contestado. Cuestionario digital de evaluación de satisfacción contestado.		Cuestionario digital en línea. Cuestionario digital de evaluación de satisfacción.
	Tiempo 2 horas	1 hora				