

NOMBRE DEL CENTRO	Instituto de Enseñanza Secundaria de La Guancha
CURSO	2017/2018
DEPARTAMENTO	Electricidad y Electrónica
CICLO	Grado Superior de Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos (2º)

PROGRAMACIÓN DE MÓDULO

NOMBRE DEL MÓDULO PROFESIONAL: REDES TELEMÁTICAS




Duración: 130 horas

Horas semanales: 6

“Este módulo está cofinanciado por el FONDO SOCIAL EUROPEO dentro del Programa Operativo Regional de Canarias 2014-2020”

Í N D I C E

- 1.- REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL CURSO ANTERIOR.**
- 2.- OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.**
- 3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**
- 4.- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS: BLOQUES, UNIDADES DE TRABAJO Y TIEMPO.**
- 5.- RELACIÓN UT/RESULTADOS DE APRENDIZAJE.**
- 6.- METODOLOGÍA**
- 7.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- 8.- ESTRATEGIAS DE TRABAJO PARA EL TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN EN VALORES.**
- 9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- 10.- EVALUACIÓN: CARACTERÍSTICAS.**
- 11.- EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**
- 12.- EVALUACIÓN: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**
- 13.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y/O DE AMPLIACIÓN.**
- 14.- PLAN DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EL MÓDULO PENDIENTE.**
- 15.- PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**

		PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS			 Gobierno de Canarias
		F1.CICLOS FORMATIVOS			
		Edición: 1	Fecha: Junio 2016	Página 2 de 26	

- **NÚMERO DE LA U.T., TÍTULO Y TEMPORALIZACIÓN.**
- **RESULTADOS DE APRENDIZAJE.**
- **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**
- **CONTENIDOS ORGANIZADORES: CONTENIDOS DEL CURRÍCULO.**
- **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-EVALUACIÓN.**
- **MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

1.- REVISIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL CURSO ANTERIOR

- Cambios en los criterios de calificación

2.- OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO.

- b) Reconocer sistemas de telecomunicaciones, aplicando leyes y teoremas para calcular sus parámetros.
- d) Definir la estructura, equipos y conexionado general de las instalaciones y sistemas de telecomunicaciones, partiendo de los cálculos y utilizando catálogos comerciales, para configurar instalaciones.
- e) Dibujar los planos de trazado general y esquemas eléctricos y electrónicos, utilizando programas informáticos de diseño asistido, para configurar instalaciones y sistemas de telecomunicación.
- f) Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
- g) Definir las fases y actividades del desarrollo de la instalación según documentación técnica pertinente, especificando los recursos necesarios, para planificar el montaje.
- h) Replantear la instalación, teniendo en cuenta los planos y esquemas y las posibles condiciones de la instalación, para realizar el lanzamiento.
- i) Identificar los recursos humanos y materiales, dando respuesta a las necesidades del montaje, para realizar su lanzamiento.
- j) Aplicar técnicas de gestión y montaje en sistemas de telecomunicaciones, interpretando anteproyectos y utilizando instrumentos y herramientas adecuadas, para supervisar el montaje.
- k) Definir procedimientos, operaciones y secuencias de intervención en instalaciones de telecomunicaciones, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
- l) Aplicar técnicas de mantenimiento en sistemas e instalaciones de telecomunicaciones, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- m) Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio las instalaciones.
- n) Definir los medios de protección personal y de las instalaciones, identificando los riesgos y factores de riesgo del montaje, mantenimiento y uso de las instalaciones, para elaborar el estudio básico de seguridad y salud.
- ñ) Reconocer la normativa de gestión de calidad y de residuos aplicada a las instalaciones de telecomunicaciones y eléctricas, para supervisar el cumplimiento de la normativa.
- o) Preparar los informes técnicos, certificados de instalación y manuales de instrucciones y mantenimiento, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación técnica y administrativa.

3.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. CONFIGURA ROUTERS, ANALIZANDO SU FUNCIÓN EN LAS REDES DE COMUNICACIONES Y UTILIZANDO INSTRUCCIONES Y COMANDOS ESPECÍFICOS.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de los routers en las redes de datos.
- b) Se ha caracterizado el hardware y software del router.
- c) Se han determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router.
- d) Se ha elaborado el protocolo de arranque del router.
- e) Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router.
- f) Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento.
- g) Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos.
- h) Se ha verificado la configuración del router.

2. IMPLEMENTA REDES DE ACCESO LOCAL VIRTUAL (VLAN), JUSTIFICANDO SU UTILIZACIÓN Y CONFIGURANDO LOS SWITCHES.




Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado diversos tipos de VLAN.
- b) Se ha definido la función de un switch en una red VLAN.
- c) Se han distinguido los elementos software que componen el switch.
- d) Se ha realizado una configuración básica de un switch.
- e) Se ha interpretado la información visual del switch.
- f) Se ha configurado la VLAN.
- g) Se han conectado varios switches.
- h) Se ha verificado el funcionamiento de la red.
- i) Se ha realizado la interconexión de varias VLANs a través de un router.

3. IMPLEMENTA EL ACCESO A REDES DE ÁREA AMPLIA (WAN), CONFIGURANDO LOS DISPOSITIVOS DE CONEXIÓN.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características de las redes WAN.
- b) Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN.
- c) Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red.
- d) Se han configurado accesos a la red.
- e) Se ha verificado el acceso a la red.
- f) Se han distinguido los protocolos NAT y PAT con sus características.
- g) Se han documentado las intervenciones.

 	PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS			 Gobierno de Canarias
	F1.CICLOS FORMATIVOS			
	Edición: 1	Fecha: Junio 2016	Página 5 de 26	

4. VERIFICA LA PUESTA EN SERVICIO DE REDES TELEMÁTICAS, REALIZANDO MEDIDAS Y APLICANDO CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.
- b) Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.
- c) Se han integrado los equipos y periféricos.
- d) Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.
- e) Se ha configurado el protocolo SNMP.
- f) Se han realizado operaciones de puesta en servicio.
- g) Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.

5. APLICA TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE LA RED, IDENTIFICANDO LAS AMENAZAS MÁS COMUNES Y CONFIGURANDO LOS RECURSOS DEL SISTEMA PARA SU PROTECCIÓN.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las amenazas de seguridad en redes.
- b) Se han reconocido los métodos para proteger las redes.
- c) Se ha configurado la seguridad básica del router.
- d) Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red.
- e) Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router.
- f) Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec).
- g) Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN).
- h) Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ).
- i) Se han documentado las intervenciones.

6. MANTIENE REDES TELEMÁTICAS, APLICANDO PROCEDIMIENTOS DE MEDIDA O MONITORIZACIÓN Y RELACIONANDO LAS DISFUNCIONES O AVERÍAS CON SUS CAUSAS.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.
- b) Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.
- c) Se han identificado síntomas de averías.
- d) Se han monitorizado las redes telemáticas.
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.
- g) Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.

4.- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS: BLOQUES, UNIDADES DE TRABAJO Y TIEMPO.

BLOQUES DE CONTENIDO	UNIDADES DE TRABAJO	HORAS	TRIMESTRE
1.- REDES CONMUTADAS	Redes de área local	27	1º TRIMESTRE (61 horas)
	Redes conmutadas. Switches	34	
1.- REDES ENRUTADAS SEGURAS	Redes encaminadas. Routers	30	2º TRIMESTRE (69 horas)
	El router, puerta por defecto a la WAN	12	
	Acceso remoto WAN-LAN con confianza. VPN-Firewalls	27	

La secuenciación temporal podrá verse alterada en función de los recursos didácticos disponibles para desarrollar las actividades prácticas previstas en cada una de las unidades de trabajo.

5.- RELACIÓN UT/RESULTADOS DE APRENDIZAJE.




Unidades de Trabajo		RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
1	Redes de área local				X		
2	Redes conmutadas. Switches		X		X		X
3	Redes encaminadas. Routers	X			X	X	X
4	El router, puerta por defecto a la WAN	X		X	X	X	X
5	Acceso remoto WAN-LAN con confianza. VPN-Firewalls	X		X	X	X	X

6.- METODOLOGÍA

La metodología didáctica será la que programe y aplique el profesorado en el marco del proyecto curricular de centro, de la programación didáctica del ciclo formativo y de la programación de aula de su actividad docente. Ésta estará orientada a promover en los alumnos y las alumnas, lo siguiente:

- Su participación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de forma que mediante una metodología activa se desarrolle su capacidad de autonomía y responsabilidad personales, de creciente importancia en el mundo profesional.

Con este enfoque metodológico activo se debe evitar, por parte del profesorado, la presentación de soluciones únicas y exclusivas a los problemas o situaciones planteados,

 	PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS		 Gobierno de Canarias
	F1.CICLOS FORMATIVOS		
	Edición: 1	Fecha: Junio 2016	

que restan al alumnado la posibilidad del descubrimiento propio. Por el contrario, se debe fomentar que los alumnos y alumnas participen en la propuesta de actividades que se programen para trabajar los distintos contenidos, que deben ser desarrollados, a ser posible, desde lo concreto a lo abstracto. De esta forma se contribuye a que, cuando se integren profesionalmente, sepan intervenir activamente en procesos de decisión compartida de forma creativa y positiva, desarrollando un espíritu crítico constructivo y aportando soluciones alternativas.




Al ser el alumnado quien construye su propio aprendizaje, el profesor o la profesora, actuará como guía y mediador para facilitar la construcción de capacidades nuevas sobre la base de las de las ya adquiridas. En todo caso, la misión del profesorado, además de orientarse fundamentalmente a facilitar la adquisición de una serie de conocimientos, habilidades cognitivas, destrezas manuales y actitudes relativas a la competencia profesional a la que está vinculado el presente currículo, también debe contribuir a que el alumnado descubra su capacidad potencial en relación con las ocupaciones implicadas en el perfil profesional correspondiente, reforzando y motivando la adquisición de nuevos hábitos de trabajo.

- La adquisición de una visión global y coordinada de los procesos productivos y/o de creación de servicios a los que está vinculada la competencia profesional del título, por medio de la necesaria integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos.
- El desarrollo de la capacidad para trabajar en equipo, por medio de actividades de aprendizaje realizadas en grupo, de forma que cuando en el ámbito profesional se integren en equipos de trabajo puedan mantener relaciones fluidas con sus miembros, colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas, cooperando en la superación de las dificultades que se presenten con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros, y respetando las normas y métodos establecidos.

En relación con la forma de organizar el aprendizaje significativo de los contenidos que se programen a partir del currículo establecido en este Decreto, el profesorado deberá tener en cuenta las siguientes orientaciones generales:

- La estructuración de los contenidos en bloques, tal como se presenta en este currículo, no tiene por qué considerarse única e inflexible, ni en modo alguno interpretarse como una sucesión ordenada de unidades didácticas o de trabajo.

El profesorado deberá desarrollar y organizar tales unidades conforme a los criterios que, a su juicio, permitan una mejor adquisición de la competencia profesional. Para ello habrá de tener presente que las actividades productivas y/o de creación de servicios requieren de la acción, es decir, del dominio de unos modos operativos, del “saber hacer”. Por esta razón, los aprendizajes en la formación profesional específica deben articularse fundamentalmente entorno a los procedimientos que tomen como referencia los procesos y métodos de producción y/o de prestación de servicios a los que remiten las realizaciones y

 	PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS			 Gobierno de Canarias
	F1.CICLOS FORMATIVOS			
	Edición: 1	Fecha: Junio 2016	Página 8 de 26	

el dominio profesional expresados en las unidades de competencia del perfil correspondiente.




Además del “saber hacer”, tiene una importancia cada vez más creciente en el mundo productivo el dominio del “saber hacer”, es decir, de las actitudes. A partir de las capacidades y contenidos actitudinales del currículo, el profesorado hará el correspondiente desarrollo curricular tomando también como referencia las capacidades profesionales del perfil.

Esta forma de organizar los contenidos educativos, además de posibilitar el desarrollo de las capacidades involucradas en los propios procedimientos y actitudes, y de hacer de las actividades, materia de aprendizaje directo, metodológicamente supone una estrategia para aprender y comprender significativamente el resto de contenidos: hechos, conceptos, principios, normas, reglas, descripción de técnicas y procedimiento, terminología, etc.

Para que el aprendizaje sea eficaz, debe establecerse también una secuencia precisa entre todos los contenidos que se incluyen en el período de enseñanza-aprendizaje del módulo profesional correspondiente. Esta secuencia y organización de los contenidos deberán tener como referencia básica las capacidades terminales de cada módulo profesional. De esta forma, no se deben programar y trabajar contenidos y, por lo tanto, actividades de enseñanza y aprendizaje que no se correspondan con capacidades que se deriven del perfil profesional, de las capacidades terminales y de sus criterios de evaluación del currículo prescriptivo o, en última instancia, de las capacidades identificadas por los propios centros docentes por adaptación a los requerimientos profesionales de su entorno.

Antes de establecer esta secuencia de contenidos y definir las distintas unidades didácticas o de trabajo del módulo profesional correspondiente, es conveniente que el profesorado identifique y enuncie primero un gran contenido organizador, que en los módulos asociados a una unidad de competencia casi siempre sería de carácter procedimental y globalizador, que sirva de eje integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir del cual se confeccione la secuencia y estructura de los contenidos más específicos y de las distintas actividades. Una buena referencia para enunciar este contenido organizador de carácter procedimental y globalizador lo constituye el propio enunciado de la unidad de competencia.

De esta forma, los contenidos se trabajarían según vayan siendo demandados por las actividades programadas en el marco del gran contenido organizador, construyéndose nuevas capacidades a partir de los conocimientos habilidades cognitivas, destrezas manuales y actitudes previamente adquiridos por el alumnado dentro o fuera del aula. Los procedimientos se convertirían así en los contenidos organizadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que los conocimientos más teóricos y las actitudes adquirirían la categoría de contenidos soporte, que también tendrían que ser trabajados en conexión con los procedimientos. En todo caso habría que hacer las adaptaciones oportunas para aquellos alumnos o alumnas que presenten necesidades educativas especiales.

 	PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS		 Gobierno de Canarias
	F1.CICLOS FORMATIVOS		
	Edición: 1	Fecha: Junio 2016	

Una planificación eficaz de las actividades del proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, en cuanto a su selección, organización y secuencia en el marco de cada unidad didáctica o de trabajo, constituye un aspecto fundamental del desarrollo curricular para la correcta aplicación de la programación de la acción docente en el aula. Puesto que el objetivo fundamental de esta acción docente es facilitarle el aprendizaje al alumnado de modo que alcance las distintas capacidades involucradas en el currículo y en el perfil profesional al que está asociado, la elección del tipo de actividad estará de acuerdo con:

- Las capacidades que deben construir el alumnado y los contenidos que de ellas se derivan.
- Las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales previas detectadas en el alumnado, relacionadas con las capacidades del currículo. En relación con ello, para adecuar la programación de aula de la actividad docente resulta muy conveniente, al comenzar el curso escolar, identificar las capacidades de formación general, de formación profesional de base, y en su caso, de formación profesional específica, especialmente vinculadas al currículo, que el grupo-clase en general y cada alumno o alumna en particular haya podido adquirir en etapas, ciclos o enseñanzas anteriores e, incluso, a través de experiencias profesionales previas.
- Los recursos con los que cuenta el centro y las entidades colaboradoras del entorno.
- El tiempo disponible.




Las actividades de enseñanza y aprendizaje, en el ámbito de la formación profesional específica, podrían clasificarse en tres grandes grupos, según el momento de utilización, los recursos requeridos y su finalidad:

- Actividades iniciales, que podrían ser de evaluación inicial, introducción, descubrimiento, orientación o adquisición de habilidades cognitivas y destrezas básicas.
- Actividades de adiestramiento, desarrollo, análisis o estudio, destinadas a desarrollar habilidades cognitivas y destrezas más complejas.
- Actividades de aplicación, generalización, resumen y culminación, destinadas a aplicar, medir, evaluar o situar lo aprendido en una estructura más amplia, y a adquirir capacidades que sean transferibles a otras situaciones, lo más próximas a situaciones de trabajo reales.

La teoría y la práctica, como elementos inseparables del lenguaje tecnológico y del proceso de enseñanza-aprendizaje, están integradas en los elementos del currículo prescriptivo de cada módulo profesional, y también deben integrarse en el desarrollo curricular que realice el profesorado y en el proceso educativo adoptado en el aula.

A estos efectos, la teoría y la práctica deben constituir un continuo que facilite la realización de las actividades que lleve a cabo el alumnado. Cada unidad didáctica, unidad de trabajo o período de permanencia en el aula puede comenzar por uno u otro aspecto, el que se estime más conveniente por el profesorado, y el paso del uno al otro se dará en cualquier momento del proceso, el que se juzgue más oportuno.

Para promover la adquisición, por parte del alumnado, de la aludida visión global y coordinada de los procesos productivos y/o de creación de servicios a los que está

 	PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS		 Gobierno de Canarias
	F1.CICLOS FORMATIVOS		
	Edición: 1	Fecha: Junio 2016	

vinculada la competencia profesional del título, no sólo es necesario que se programen actividades de enseñanza y aprendizaje que supongan la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos en el ámbito de cada módulo profesional en particular, sino que resulta indispensable la necesaria programación de actividades de carácter interdisciplinar para todos los módulos del ciclo formativo por parte del equipo del mismo, sin perjuicio de la posible utilización a estos efectos del módulo profesional transversal de “Integración”.

Con el fin de fomentar la relación con el entorno productivo y aproximarse mejor a contextos reales de trabajo, una actividad complementaria de especial importancia para la formación profesional específica es la visita técnica, que permite un acercamiento a la realidad profesional a la que está vinculada la competencia profesional del título.

A estos efectos, las visitas técnicas deben estar conectadas con las actividades de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en el centro educativo, pudiendo ser en ocasiones la antesala de una propuesta de trabajo concreto, o bien el refuerzo de un conjunto coherente de tareas realizadas en el aula.




En cualquiera de los casos, estas visitas técnicas deben tener objetivos concretos y programados, y se han de organizar de forma que no impliquen excesiva ruptura con el proceso general de enseñanza y aprendizaje del ciclo formativo en cuestión.

El perfil profesional al que está asociado el presente currículo implica el desarrollo de trabajos de ejecución, con capacidad de realización de acciones de contenido politécnico y/o poli funcional, de forma autónoma o subordinada, utilizando instrumentos y técnicas que le son inherentes, de acuerdo con directrices y métodos establecidos. Por ello, resulta muy conveniente que se desarrollen actividades de aprendizaje que simulen ambientes productivos reales en los que el profesorado o, en su caso, el alumnado de ciclos superiores afines asuman funciones de organización y coordinación, supervisando y controlando resultados intermedios y finales.

La capacidad profesional de atender satisfactoriamente a clientes que se deriva del perfil profesional al que está asociado el presente currículo, implica la necesidad de programar y desarrollar actividades de aprendizaje que supongan la simulación de situaciones de distinto tipo, en las que se prestan servicios a clientes, satisfaciendo sus deseos, expectativas, necesidades de información, dudas y quejas con eficacia y amabilidad.

El perfil profesional al que está asociado el presente currículo implica responsabilidades de planificación a su nivel, organización, programación, coordinación, dirección e integración de personal, y/o control, por lo que la metodología didáctica que programe y aplique el profesorado deberá favorecer en el alumnado la construcción de capacidades que sirvan de soporte a dichas responsabilidades.

A estos efectos, y siempre que sea posible, es muy conveniente desarrollar actividades de aprendizaje que supongan la simulación del ejercicio de las citadas responsabilidades, actividades que se pueden desarrollar en el marco del propio grupo-clase, o en el contexto de actividades de carácter interdisciplinar con grupos de alumnos de programas de

 	PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS			
	F1.CICLOS FORMATIVOS			
	Edición: 1	Fecha: Junio 2016	Página 11 de 26	

garantía social o de ciclos de grado medio, de cuyo perfil profesional asociado se derive algún tipo de dependencia funcional y técnica en relación con las competencias profesionales involucradas en el ciclo correspondiente.

7.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado con necesidades educativas especiales que curse este nivel educativo, se realizará tomando como referencia los criterios de evaluación propuestos que, en todo caso, asegurarán un nivel suficiente y necesario de consecución de las capacidades correspondientes imprescindibles para conseguir la titulación; a través de las adaptaciones necesarias para el desarrollo de las actividades propuestas:

- Utilización, según disponibilidad, de herramientas/equipos adaptados
- Uso de plataformas e-learning
- Adaptación de los espacios de trabajo

8.- ESTRATEGIAS DE TRABAJO PARA EL TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN EN VALORES.

Desde el módulo se trabajarán los valores que se relacionan dependiendo de cada unidad de trabajo y teniendo en cuenta que no siempre se utilizan todos los apartados dado que el módulo consta de una parte teórica y una práctica. En el seguimiento de aula diario quedará reflejada la forma en que se trata cada tema y la observación directa de la educación en estos valores:




- La educación para la paz.
- La educación para la salud.
- La educación moral y cívica.
- La educación para la igualdad de sexos.
- La educación ambiental.
- La educación sexual.
- La educación del consumidor.
- La educación vial.

9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

- Visita técnica a la Universidad de La Laguna

(*) La realización de las actividades dependerá de la disponibilidad de financiación y agenda de las entidades colaboradoras.

10.- EVALUACIÓN: CARACTERÍSTICAS.

		PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS			 Gobierno de Canarias
		F1.CICLOS FORMATIVOS			
		Edición: 1	Fecha: Junio 2016	Página 12 de 26	

El docente considerará los resultados de aprendizaje como expresión de los resultados que deben ser alcanzados por los alumnos y alumnas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y los criterios de evaluación como referencia del nivel aceptable de esos resultados.




La evaluación debe ser continua en cuanto está inmersa en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno o alumna.

Así entendida, sería otra de las dimensiones sobre las que se extiende el proceso educativo, gracias a la cual, el aprendizaje puede retroalimentarse permanentemente con la información obtenida e introducir las mejoras y adaptaciones oportunas.

La información que es preciso recoger y evaluar se refiere a la marcha y a los resultados del proceso educativo en su totalidad, y no sólo al alumnado. Por tanto, desde esta perspectiva, también deben ser objeto de evaluación el diseño y planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, las estrategias metodológicas y los resultados alcanzados en relación con los objetivos propuestos. Así, desde esta nueva concepción, evaluar es mucho más que calificar; significa enjuiciar, tomar decisiones sobre nuevas acciones a emprender y, en definitiva, transformar para mejorar. La detección y satisfacción de las necesidades educativas es lo que da sentido a la evaluación.

Desde una perspectiva práctica, la evaluación debe ser:

- Individualizada, centrándose en las particularidades de cada alumno y en su evolución.
- Integradora, para lo cual tiene en cuenta las características del grupo a la hora de seleccionar los criterios de evaluación.
- Cualitativa, ya que además de los aspectos cognitivos, se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno.
- Orientadora, dado que aporta al alumnado la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
- Continua, entendiendo el aprendizaje como un proceso continuo, contrastando los diversos momentos o fases:
 - Evaluación inicial de los conocimientos de partida del alumnado y de sus características personales, de forma que se puedan adaptar los aprendizajes a las diferencias individuales.
 - Evaluación continua de la evolución a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje.
 - Evaluación final de los resultados finales del proceso de aprendizaje.

 	PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS		 Gobierno de Canarias
	F1.CICLOS FORMATIVOS		
	Edición: 1	Fecha: Junio 2016	

11.- EVALUACIÓN: INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Prueba teórica (PT). Será de carácter **teórico-práctico**. Podrá incluir cuestiones tipo test, cuestiones cortas y/o análisis de casos prácticos. Todas las pruebas se valorarán de 1 a 10. Tendrá un valor de **4,00 puntos (40%)** sobre la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en todas las pruebas realizadas.

Prueba práctica (PP). En esta prueba se realizarán **supuestos de carácter práctico** donde el alumno/a deberá demostrar el saber hacer y resolver los problemas que se le planteen. Todas las pruebas se valorarán de 1 a 10. Tendrá un valor de **4,00 puntos (40%)** sobre la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en todas las pruebas prácticas realizadas.

Trabajos prácticos/Informe memorias/Cuestiones y problemas (TP). Para consolidar y ampliar/desarrollar los contenidos de cada unidad de trabajo, se propondrán diversos **ejercicios/trabajos teórico-prácticos** de carácter individual o grupal que el alumnado deberá entregar según los términos y plazos fijados en la correspondiente ficha de trabajo. Todas las pruebas se valorarán de 1 a 10. Tendrá un valor de **2,00 puntos (20%)** sobre la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en todos los ejercicios y trabajos entregados.

12.- EVALUACIÓN: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.




Prueba teórica (PT). Será de carácter **teórico-práctico**. Podrá incluir cuestiones tipo test, cuestiones cortas y/o análisis de casos prácticos. Todas las pruebas se valorarán de 1 a 10. Tendrá un valor de **4,00 puntos (40%)** sobre la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en todas las pruebas realizadas.

Prueba práctica (PP). En esta prueba se realizarán **supuestos de carácter práctico** donde el alumno/a deberá demostrar el saber hacer y resolver los problemas que se le planteen. Todas las pruebas se valorarán de 1 a 10. Tendrá un valor de **4,00 puntos (40%)** sobre la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en todas las pruebas prácticas realizadas.

Trabajos prácticos/Informe memorias/Cuestiones y problemas (TP). Para consolidar y ampliar/desarrollar los contenidos de cada unidad de trabajo, se propondrán diversos **ejercicios/trabajos teórico-prácticos** de carácter individual o grupal que el alumnado deberá entregar según los términos y plazos fijados en la correspondiente ficha de trabajo. Todas las pruebas se valorarán de 1 a 10. Tendrá un valor de **2,00 puntos (20%)** sobre la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en todos los ejercicios y trabajos entregados.

En resumen, para la obtención de la nota del alumno se tendrá en cuenta la siguiente ponderación:

$$\text{NOTA} = \text{media PT} \times 0.4 + \text{media PP} \times 0.4 + \text{media de TP} \times 0.20$$

		PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS			 Gobierno de Canarias
		F1.CICLOS FORMATIVOS			
		Edición: 1	Fecha: Junio 2016	Página 14 de 26	

Calificación de las actividades de evaluación

- Todas las actividades de evaluación irán acompañadas de una ficha de actividad, donde se explica en detalle el trabajo a realizar, sus objetivos, método de desarrollo, recursos, resultados de aprendizaje a evaluar, los criterios de calificación y el plazo de entrega.
- Al calcular la media aritmética para cada una de las actividades de evaluación las calificaciones de las pruebas de recuperación sustituirán a las obtenidas inicialmente en las pruebas recuperadas.
- Las calificaciones de todas las actividades se redondearán a dos decimales aplicando el siguiente proceso:
 1. Para iniciar el redondeo sólo se tendrán en cuenta los tres primeros decimales.
 2. Si el tercer decimal es igual o menor a 5, el segundo decimal no se modifica. En caso contrario, se le suma una unidad (redondeo al alza).

Calificación trimestral

- Se considera como calificación trimestral los resultados obtenidos por el alumno/a a lo largo del trimestre como la media aritmética de la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en todas actividades de evaluación realizadas.
- La calificación trimestral se expresa con una precisión de dos decimales, aplicando el redondeo explicado anteriormente.
- En el caso particular que no se pudiese aplicar todos los instrumentos de evaluación de un módulo en un determinado trimestre, la ponderación del instrumento que no se aplicó se repartirá de forma proporcional en los otros instrumentos. De esta situación será informado el alumnado y quedará constancia en acta del departamento.

Calificación de evaluación parcial (BOLETIN DE NOTAS)

Por la obligatoriedad de que la nota que se ponga sea entera se adopta el siguiente criterio de redondeo:

- Cuando la nota sea superior a 5 el redondeo se realizará al alza cuando las décimas sean igual o superior a 0.5 y a la baja cuando las décimas sean inferior a 0.5.
- En el caso de que la nota sea inferior a cinco el redondeo se realizará en todos los casos a la baja.

Calificación final

- La calificación final del módulo se corresponde con la calificación parcial obtenida en la última evaluación parcial.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

PRIMER TRIMESTRE			
Identificación	Tipo	Descripción	Resultados de Aprendizaje
Unidad de Trabajo Nº1: Redes de área local			
AE01UT01	Prueba teórica	Redes de área local y TCP/IP	4
Unidad de Trabajo Nº2: Redes conmutadas. Switches			
AE01UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Configuración inicial	2,4,6
AE02UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Power Saving	2,4,6
AE03UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Stacking/LACP	2,4,6
AE04UT02	Ejercicio	Switch D-Link – SNMP	2,4,6
AE05UT02	Ejercicio	Switch D-Link – VLAN	2,4,6
AE06UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Security Tools	2,4,6
AE07UT02	Ejercicio	Redes conmutadas corporativas	2,6
AE08UT02	Prueba práctica	Instalación y configuración de una red conmutada (Switch D-Link)	2,4,6
AE09UT02	Prueba teórica	Redes conmutadas	2,4,6
SEGUNDO TRIMESTRE			
Unidad de Trabajo Nº3: Redes encaminadas. Routers			
AE01UT03	Ejercicio	Segmentación de red en capa 3 (Routers)	1,4,5,6
AE02UT03	Ejercicio	Servicios TCP/IP en un router	1,4,5,6
AE03UT03	Trabajo	Redes enrutadas corporativas	1
AE04UT03	Prueba práctica	Instalación y configuración de una red conmutada (Router Mikrotik)	1,4,5,6
AE05UT03	Prueba teórica	Redes encaminadas	1,4,5,6
Unidad de Trabajo Nº4: El router, puerta por defecto a la WAN			
AE01UT04	Ejercicio	Red telemática LAN-WAN con acceso WAN	1,3,4,5,6
AE02UT04	Ejercicio	Monitorización y gestión	1,3,4,5,6
AE03UT04	Prueba teórica	Routers	1,3,4,5,6
Unidad de Trabajo Nº5: Acceso remoto WAN-LAN con confianza. VPN-Firewalls			
AE01UT05	Ejercicio	Redes Privadas Virtuales (VPN)	1,3,4,5,6
AE02UT05	Ejercicio	Firewalls	1,3,4,5,6
AE03UT05	Prueba teórica	VPN - Firewalls	1,3,4,5,6
AE04UT06	Prueba práctica	VPN-Firewalls. Instalación y configuración	1,3,4,5,6

Notas:

- El número y tipo de actividades a realizar se ajustará al perfil del grupo y especialmente a la disponibilidad de material/equipamiento e infraestructuras que permitan su correcto desarrollo sin poner en riesgo el normal desarrollo del resto de actividades/unidades de trabajo programadas para el curso.
- La programación y temporalización de actividades podrá verse alterada igualmente por los factores ya mencionados.
- La incorporación de nuevas actividades serán comunicadas en reunión de departamento e incluidas en el acta correspondiente

13.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y/O DE AMPLIACIÓN.

- Si una **prueba práctica** obtiene una calificación inferior a 5 puntos, el alumno/a dispondrá de un periodo de tiempo adicional para preparar la prueba y presentarla de nuevo en las condiciones que estime oportuno el profesor/a para no interrumpir el desarrollo de las clases con el resto del alumnado. La fecha y el lugar para su realización se darán a conocer a los interesados con la suficiente antelación para garantizar su correcta preparación.

- Los **ejercicios, trabajos e informes de ejercicios/trabajos** no son recuperables.

Para recuperar los contenidos no superados a lo largo del curso, se fijará una recuperación final teórica y práctica, en última convocatoria, a finales del último trimestre. Las notas obtenida en estas pruebas, sustituirá a las notas obtenidas a lo largo del curso.

La nota máxima de una recuperación no superará, en ningún caso, 5 puntos.




SISTEMAS EXTRAORDINARIOS DE EVALUACIÓN:

- **Pérdida de evaluación continua**

Para los alumnos con inasistencia reiterada y no justificada y que implique pérdida de evaluación continua, el conjunto de pruebas se realizará sobre todos los resultados de aprendizaje del módulo en cuestión basadas en los contenidos mínimos. Estas pruebas se realizarán en el segundo trimestre antes de la sesión de evaluación de marzo para los segundos cursos y en el tercer trimestre antes de la sesión de evaluación de junio para los primeros cursos. La nota máxima que podrán obtener será de 5 puntos.

Las pruebas a realizar son las que a continuación se indica:

PRIMER TRIMESTRE			
Identificación	Tipo	Descripción	Resultados de Aprendizaje
Unidad de Trabajo Nº1: Redes de área local			
1.	Prueba teórica	Redes de área local y TCP/IP	4
Unidad de Trabajo Nº2: Redes conmutadas. Switches			
2.	Prueba práctica	Instalación y configuración de una red conmutada (Switch D-Link)	2,4,6
3.	Prueba teórica	Redes conmutadas	2,4,6
SEGUNDO TRIMESTRE			
Unidad de Trabajo Nº3: Redes encaminadas. Routers			
Unidad de Trabajo Nº4: El router, puerta por defecto a la WAN			
4.	Prueba práctica	Instalación y configuración de una red conmutada (Router Mikrotik)	1,4,5,6
5.	Prueba teórica	Redes encaminadas	1,4,5,6
Unidad de Trabajo Nº5: Acceso remoto WAN-LAN con confianza. VPN-Firewalls			
6.	Prueba teórica	VPN - Firewalls	1,3,4,5,6
7.	Prueba práctica	VPN-Firewalls. Instalación y configuración	1,3,4,5,6

		PC.01-POC.02. ELABORACIÓN DE LAS PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS			 Gobierno de Canarias
		F1.CICLOS FORMATIVOS			
		Edición: 1	Fecha: Junio 2016	Página 17 de 26	

La planificación de las actividades indicadas anteriormente serán presentadas en reunión de departamento y expuestas en el tablón de anuncio del Departamento; donde se especificará fecha, hora y lugar de realización/entrega. La calificación de las actividades realizadas seguirá los mismos criterios de ponderación que en la situación de evaluación continua.

- **Faltas reiteradas y justificadas**

Para aquellos alumnos con inasistencia reiterada y justificada se realizarán un conjunto de pruebas sobre los resultados de aprendizaje no adquiridos, que se determinarán en cada caso en particular, así como la fecha de realización. La nota máxima que podrán obtener será de 5 puntos.

14.- PLAN DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EL MÓDULO PENDIENTE.

Al alumnado que tenga pendiente este módulo se aplicará el plan de recuperación previsto que le permita alcanzar los resultados de aprendizaje no adquiridos en el curso anterior..

15.- PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

UNIDAD DE TRABAJO N°1

REDES DE ÁREA LOCAL

SECUENCIACIÓN Y TIEMPOS ASIGNADOS

Duración: 27 horas

Contenidos:

1. Modelo de referencia OSI
2. Arquitectura de protocolos TCP/IP
 - 2.1. Protocolos IPv4, IPv6, entre otros.
 - 2.2. Direccionamiento IP
 - 2.3. Direccionamiento. Máscara de Subred de Longitud Variable (VSLM).
 - 2.4. Protocolos de capa de internet, transporte y aplicación
 - 2.5. Servicios TCP/IP
 - 2.6. Comando básicos

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-EVALUACIÓN

IDENTIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
AE01UT01	Prueba teórica	Redes de área local y TCP/IP	4

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA4: Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.
- b) Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.
- c) Se han integrado los equipos y periféricos.
- d) Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.
- e) Se ha configurado el protocolo SNMP.
- f) Se han realizado operaciones de puesta en servicio.
- g) Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.

MATERIALES Y RECURSOS

Switch 10/100/1000 gestionable
 Router no-ADSL/ADSL
 Router inalámbrico ADSL 802.11 /b/g/n
 Punto de acceso inalámbrico 802.11 b/g/n (interior/exterior)
 Repetidor inalámbrico 802.11 b/g/n
 Antenas WiFi direccionables
 Antenas WiFi omnidireccionables
 Equipos informáticos
 Red de datos con conexión a Internet

UNIDAD DE TRABAJO Nº2

REDES CONMUTADAS. SWITCHES

SECUENCIACIÓN Y TIEMPOS ASIGNADOS

Duración: 34 horas

Contenidos:

1. Redes conmutadas
 - 1.1. Arquitectura y modelos de redes jerárquicas conmutadas.
 - 1.2. Conectividad agregada, diámetro de la red y redundancia.
 - 1.3. Red convergente. Características y tipología. Servicios. Dispositivos para datos/voz/vídeo.
 - 1.4. Certificación de redes. Equipos. Procedimientos. Parámetros. Documentación.
 - 1.5. Integración de equipos informáticos y periféricos. Equipos de impresión.
 - 1.6. Sistemas de almacenamiento en red. Otros.

2. Switches
 - 2.1. Definición. Tipos.
 - 2.2. Modos de funcionamiento del switch. Tipos de conmutación.
 - 2.3. Elementos físicos (hardware)
 - 2.4. Elementos visuales de información del switch (Leds)
 - 2.5. Elementos lógicos (software IOS)
 - 2.6. Protocolo spanning-tree
 - 2.7. Tabla de direcciones MAC

3. Configuración de un switch
 - 3.1. Interconexión de switches. Técnicas de verificación de conectividad de switches
 - 3.2. Modos de acceso al switch. Modo web. Acceso por consola.
 - 3.3. Modos de usuario normal, usuario privilegiado, configuración global. Otros accesos.
 - 3.4. Nombre del router. Mensaje de bienvenida.
 - 3.5. Contraseña modo privilegiado.
 - 3.6. Acceso y contraseña por consola.
 - 3.7. Acceso y contraseña por terminales vty.
 - 3.8. Acceso por el puerto auxiliar. Configuración de las interfaces.

4. Redes de acceso local virtual (VLAN)
 - 4.1. Definición. Tipos
 - 4.2. Enlaces troncales VLAN
 - 4.3. Interconexión de VLAN

5. Seguridad
 - 5.1. Filtrado MAC
 - 5.2. 802.11x (Radius)

6. Puesta en servicio
 - 6.1. Técnicas y herramientas software de verificación. Parámetros: velocidad, tráfico, etc.
 - 6.2. Herramientas de configuración y pruebas de funcionamiento.
 - 6.3. Secuenciación de las fases del montaje. Ubicación de los equipos y elementos.
 - 6.4. Puntos de inspección y parámetros que hay que controlar.
 - 6.5. Documentación de puesta en servicio. Fichas y registros.
 - 6.6. Fallos en redes de datos. Tipos, direccionamientos, enrutamientos, ralentización del tráfico de datos. Otros. Características.
 - 6.7. Elementos y puntos de control y verificación. Acciones de mantenimiento en cada punto de control.
 - 6.8. Detección de averías hardware y software. Procedimientos. Sustitución y configuración de elementos defectuosos. Comprobación y puesta en servicio de la red telemática.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-EVALUACIÓN

IDENTIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
AE01UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Configuración inicial	2,4,6
AE02UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Power Saving	2,4,6
AE03UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Stacking/LACP	2,4,6
AE04UT02	Ejercicio	Switch D-Link – SNMP	2,4,6
AE05UT02	Ejercicio	Switch D-Link – VLAN	2,4,6
AE06UT02	Ejercicio	Switch D-Link – Security Tools	2,4,6
AE07UT02	Ejercicio	Redes conmutadas corporativas	2,6
AE08UT02	Prueba práctica	Instalación y configuración de una red conmutada (Switch D-Link)	2,4,6
AE09UT02	Prueba teórica	Redes conmutadas	2,4,6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA2: Implementa redes de acceso local virtual (VLAN), justificando su utilización y configurando los switches.

Criterios de evaluación:

- Se han caracterizado diversos tipos de VLAN.
- Se ha definido la función de un switch en una red VLAN.
- Se han distinguido los elementos software que componen el switch.
- Se ha realizado una configuración básica de un switch.
- Se ha interpretado la información visual del switch.
- Se ha configurado la VLAN.
- Se han conectado varios switches.
- Se ha verificado el funcionamiento de la red.
- Se ha realizado la interconexión de varias VLANs a través de un router.

RA4: Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación

Criterios de evaluación:

- Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.
- Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.
- Se han integrado los equipos y periféricos.
- Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.
- Se ha configurado el protocolo SNMP.
- Se han realizado operaciones de puesta en servicio.
- Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.

RA6: Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.

Criterios de evaluación:

- Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.
- Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.
- Se han identificado síntomas de averías.
- Se han monitorizado las redes telemáticas.
- Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.
- Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.

MATERIALES Y RECURSOS

Switch 10/100/1000 gestionable
 Router no-ADSL/ADSL
 Router inalámbrico ADSL 802.11 /b/g/n
 Punto de acceso inalámbrico 802.11 b/g/n (interior/external)
 Repetidor inalámbrico 802.11 b/g/n
 Antenas WiFi direccionables
 Antenas WiFi omnidireccionables
 Equipos informáticos
 Red de datos con conexión a Internet

UNIDAD DE TRABAJO Nº3

REDES ENCAMINADAS. ROUTERS

SECUENCIACIÓN Y TIEMPOS ASIGNADOS

Duración: 30 horas

Contenidos:

1. Caracterización de un router
 - 1.1. Función de un router en una red de datos.
 - 1.2. Elementos hardware y software que componen un router.
 - 1.3. Medios de transmisión utilizados en las interfaces de un router.
 - 1.4. Protocolo de arranque del router.
 - 1.5. Modos de acceso al router. Modo web. Acceso por consola. Otros accesos.
 - 1.6. Administración de la seguridad en los routers. Conexiones SSH
 - 1.7. Configuración básica de un router.

2. Servicios TCP/IP de un router
 - 2.1. Servidor de nombres de dominio (DNS)
 - 2.2. DHCP

3. Enrutamiento LAN
 - 3.1. Enrutamiento con IPv4, IPV6 y RIPng, entre otros.
 - 3.2. Configuración del enrutamiento estático. Funcionamiento y configuración.
 - 3.3. Configuración avanzada. Protocolos de enrutamiento.
 - 3.4. Protocolos de enrutamiento por vector distancia (RIPv1, RIPv2, entre otros)
 - 3.5. Protocolos de enrutamiento por estado de enlace (OSPF, entre otros).
 - 3.6. Enrutamiento entre Dominios sin Clases (CIDR).

4. Puesta en servicio
 - 4.1. Comandos de prueba y verificación de router
 - 4.2. Comandos de depuración en el router.
 - 4.3. Puesta en servicio de redes telemáticas. Herramientas de configuración y pruebas de funcionamiento. Secuenciación de las fases del montaje.
 - 4.4. Puntos de inspección y parámetros que hay que controlar. Elaboración de la documentación de puesta en servicio. Fichas y registros.
 - 4.5. Detección de averías hardware y software. Procedimientos. Sustitución y configuración de elementos defectuosos. Comprobación y puesta en servicio de la red telemática.
 - 4.6. Elementos y puntos de control y verificación. Acciones de mantenimiento en cada punto de control.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-EVALUACIÓN

IDENTIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
AE01UT03	Ejercicio	Segmentación de red en capa 3 (Routers)	1,4, 5, 6
AE02UT03	Ejercicio	Servicios TCP/IP en un router	1,4, 5, 6
AE03UT03	Trabajo	Redes enrutadas corporativas	1
AE04UT03	Prueba práctica	Instalación y configuración de una red conmutada (Router Mikrotik)	1,4, 5, 6
AE05UT03	Prueba teórica	Redes encaminadas	1,4, 5, 6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1: Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de los routers en las redes de datos.
- b) Se ha caracterizado el hardware y software del router.
- c) Se han determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router.
- d) Se ha elaborado el protocolo de arranque del router.
- e) Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router.
- f) Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento.
- g) Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos.
- h) Se ha verificado la configuración del router.

RA4: Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.
- b) Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.
- c) Se han integrado los equipos y periféricos.
- d) Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.
- e) Se ha configurado el protocolo SNMP.
- f) Se han realizado operaciones de puesta en servicio.
- g) Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.

RA5: Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las amenazas de seguridad en redes.
- b) Se han reconocido los métodos para proteger las redes.
- c) Se ha configurado la seguridad básica del router.
- d) Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red.
- e) Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router.
- f) Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec).
- g) Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN).
- h) Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ).
- i) Se han documentado las intervenciones.

RA6: Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.
- b) Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.
- c) Se han identificado síntomas de averías.
- d) Se han monitorizado las redes telemáticas.
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.
- g) Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.

MATERIALES Y RECURSOS

Switch 10/100/1000 gestionable
 Router no-ADSL/ADSL
 Router inalámbrico ADSL 802.11 /b/g/n
 Punto de acceso inalámbrico 802.11 b/g/n (interior/exterior)
 Repetidor inalámbrico 802.11 b/g/n
 Antenas WiFi direccionables
 Antenas WiFi omnidireccionables
 Equipos informáticos
 Red de datos con conexión a Internet

UNIDAD DE TRABAJO Nº4

EL ROUTER, PUERTA POR DEFECTO A LA WAN

SECUENCIACIÓN Y TIEMPOS ASIGNADOS

Duración: 12 horas

Contenidos:

1. Caracterización de la WAN
 - 1.1. Capa física de WAN.
 - 1.2. Protocolos de enlace de datos
 - 1.3. Conexión a Internet: DSL (DSLAM), WIMAX, LMDS, vía satélite, UMTS (3G).
 - 1.4. Protocolo punto a punto (PPP). Arquitectura de capas.
 - 1.5. Protocolos de autenticación en PPP. Configuración de PPP y resolución de problemas.
 - 1.6. Frame Relay, tecnología e historia. Circuitos virtuales: VC, DLCI.
 - 1.7. Topologías Frame Relay. Configuración FR: LMI, ARP inverso.
2. Interoperabilidad LAN-WLAN-WAN
 - 2.1. Direccionamiento público y privado: NAT, PAT.
 - 2.2. Configuración de NAT. Redireccionamiento de puertos.
 - 2.3. Anulación de servicios e interfaces.
 - 2.4. Listas de Control de Acceso ACL. Configuración de los distintos tipos de ACL.
3. Puesta en servicio
 - 3.1. Verificación de conexiones WAN. Control de velocidad de acceso.
 - 3.2. Documentación de las intervenciones
 - 3.3. Procedimientos de instalación y configuración de equipos y software en entornos de redes WLANs y WANs
 - 3.4. Administración de la red con SNMP
 - 3.5. Técnicas de comprobación de conexión con redes exteriores, cableadas e inalámbricas. Herramientas software de verificación.
 - 3.6. Puesta en servicio de redes telemáticas. Herramientas de configuración y pruebas de funcionamiento. Secuenciación de las fases del montaje.
 - 3.7. Puntos de inspección y parámetros que hay que controlar. Elaboración de la documentación de puesta en servicio. Fichas y registros
 - 3.8. Verificación. Detección y resolución de problemas.
 - 3.9. Elementos y puntos de control y verificación. Acciones de mantenimiento en cada punto de control.
 - 3.10. Herramientas de monitorización: características. Monitorización de servicios, host y red. Aplicaciones de captura de tramas (Sniffers).
 - 3.11. Analizadores de red. Sistemas de monitorización basados en SW Libre. Administración de la red con SNMP.
 - 3.12. Detección de averías hardware y software. Procedimientos. Sustitución y configuración de elementos defectuosos. Comprobación y puesta en servicio de la red telemática.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-EVALUACIÓN

IDENTIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
AE01UT04	Ejercicio	Red telemática LAN-WAN con acceso WAN	1, 3, 4, 5, 6
AE02UT04	Ejercicio	Monitorización y gestión	1, 3, 4, 5, 6
AE03UT04	Prueba teórica	Routers	1, 3, 4, 5, 6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1: Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de los routers en las redes de datos.
- b) Se ha caracterizado el hardware y software del router.
- c) Se han determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router.
- d) Se ha elaborado el protocolo de arranque del router.
- e) Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router.
- f) Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento.
- g) Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos.
- h) Se ha verificado la configuración del router.

RA3: Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las características de las redes WAN.
- b) Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN.
- c) Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red.
- d) Se han configurado accesos a la red.
- e) Se ha verificado el acceso a la red.
- f) Se han distinguido los protocolos NAT y PAT con sus características.
- g) Se han documentado las intervenciones.

RA4: Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.
- b) Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.
- c) Se han integrado los equipos y periféricos.
- d) Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.
- e) Se ha configurado el protocolo SNMP.
- f) Se han realizado operaciones de puesta en servicio.
- g) Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.

RA5: Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las amenazas de seguridad en redes.
- b) Se han reconocido los métodos para proteger las redes.
- c) Se ha configurado la seguridad básica del router.
- d) Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red.
- e) Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router.
- f) Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec).
- g) Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN).
- h) Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ).
- i) Se han documentado las intervenciones.

RA6: Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.
- b) Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.
- c) Se han identificado síntomas de averías.
- d) Se han monitorizado las redes telemáticas.
- e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- f) Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.
- g) Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.

MATERIALES Y RECURSOS

Switch 10/100/1000 gestionable
 Router no-ADSL/ADSL
 Router inalámbrico ADSL 802.11 /b/g/n
 Punto de acceso inalámbrico 802.11 b/g/n (interior/exterior)
 Repetidor inalámbrico 802.11 b/g/n
 Antenas WiFi direccionables
 Antenas WiFi omnidireccionables
 Equipos informáticos
 Red de datos con conexión a Internet

UNIDAD DE TRABAJO Nº5

ACCESO REMOTO WAN-LAN CON CONFIANZA. VPN

SECUENCIACIÓN Y TIEMPOS ASIGNADOS

Duración: 27 horas

Contenidos:

1. Caracterización VPN
 - 1.1. Tipos. Elementos de una VPN
 - 1.2. Escenarios VPN
2. Criptografía de cable pública
 - 2.1. Protocolos seguros
 - 2.2. IPsec. Características.
 - 2.3. PPTP. Características
 - 2.4. L2TP/IPSEC. Características
 - 2.5. SSL. Características
3. Seguridad en redes VPN. Características. Dispositivos de autenticación. Configuración. Herramientas y aplicaciones VPN
4. Seguridad en al red
 - 4.1. Normativa ISO/IEC 27002.
 - 4.2. Métodos de protección de redes. Identificación de vulnerabilidades.
 - 4.3. Amenazas a la seguridad.
 - 4.4. Plan integral de protección perimetral de las redes. Equipos y características de los sistemas de detección de intrusiones.
5. Puesta en servicio
 - 5.1. Verificación de conexiones WAN. Control de velocidad de acceso.
 - 5.2. Documentación de las intervenciones
 - 5.3. Técnicas de comprobación de conexión con redes exteriores, cableadas e inalámbricas. Herramientas software de verificación.
 - 5.4. Puesta en servicio de redes telemáticas. Herramientas de configuración y pruebas de funcionamiento. Secuenciación de las fases del montaje.
 - 5.5. Puntos de inspección y parámetros que hay que controlar. Elaboración de la documentación de puesta en servicio. Fichas y registros
 - 5.6. Verificación. Detección y resolución de problemas.
 - 5.7. Elementos y puntos de control y verificación. Acciones de mantenimiento en cada punto de control.
 - 5.8. Detección de averías hardware y software. Procedimientos. Sustitución y configuración de elementos defectuosos. Comprobación y puesta en servicio de la red telemática.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE-EVALUACIÓN

IDENTIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
AE01UT05	Ejercicio	Redes Privadas Virtuales (VPN)	1, 3, 4, 5, 6
AE02UT05	Ejercicio	Firewalls	1, 3, 4, 5, 6
AE03UT05	Prueba teórica	VPN - Firewalls	1, 3, 4, 5, 6
AE04UT06	Prueba práctica	VPN-Firewalls. Instalación y configuración	1, 3, 4, 5, 6

CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1: Configura routers, analizando su función en las redes de comunicaciones y utilizando instrucciones y comandos específicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la función de los routers en las redes de datos.
- b) Se ha caracterizado el hardware y software del router.
- c) Se han determinado los medios de transmisión más adecuados para cada interfaz del router.
- d) Se ha elaborado el protocolo de arranque del router.
- e) Se han utilizado diferentes modos de acceso y comandos básicos para configurar el router.
- f) Se han definido los diferentes tipos de protocolos de enrutamiento.

- g) Se ha configurado el router según diferentes tipos de enrutamientos, direccionamiento y protocolos.
h) Se ha verificado la configuración del router.

RA3: Implementa el acceso a redes de área amplia (WAN), configurando los dispositivos de conexión.

Criterios de evaluación:

- Se han definido las características de las redes WAN.
- Se ha identificado la tecnología de conexión a una red WAN.
- Se han identificado diferentes tipos de conexiones con la red.
- Se han configurado accesos a la red.
- Se ha verificado el acceso a la red.
- Se han distinguido los protocolos NAT y PAT con sus características.
- Se han documentado las intervenciones.

RA4: Verifica la puesta en servicio de redes telemáticas, realizando medidas y aplicando criterios de certificación

Criterios de evaluación:

- Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asociadas.
- Se han interconectado las redes jerárquicas cableadas e inalámbricas.
- Se han integrado los equipos y periféricos.
- Se ha verificado la conectividad con redes exteriores.
- Se ha configurado el protocolo SNMP.
- Se han realizado operaciones de puesta en servicio.
- Se ha aplicado el protocolo de puesta en servicio.

RA5: Aplica técnicas de seguridad de la red, identificando las amenazas más comunes y configurando los recursos del sistema para su protección.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las amenazas de seguridad en redes.
- Se han reconocido los métodos para proteger las redes.
- Se ha configurado la seguridad básica del router.
- Se han configurado las listas de control de acceso (ACL) en la red.
- Se han aplicado listas ACL a los interfaces del router.
- Se han aplicado los protocolos de seguridad en Internet (IPsec).
- Se han configurado protocolos y dispositivos de autenticación en redes privadas virtuales (VPN).
- Se han configurado dispositivos como pasarela de acceso a la red interna (DMZ).
- Se han documentado las intervenciones.

RA6: Mantiene redes telemáticas, aplicando procedimientos de medida o monitorización y relacionando las disfunciones o averías con sus causas.

Criterios de evaluación:

- Se han relacionado las averías con las tipologías y características de las redes.
- Se ha aplicado el plan de mantenimiento preventivo.
- Se han identificado síntomas de averías.
- Se han monitorizado las redes telemáticas.
- Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- Se ha restituido el funcionamiento siguiendo el protocolo de puesta en servicio.
- Se han actualizado los históricos de averías y el programa de mantenimiento.

MATERIALES Y RECURSOS

Switch 10/100/1000 gestionable
Router no-ADSL/ADSL
Router inalámbrico ADSL 802.11 /b/g/n
Punto de acceso inalámbrico 802.11 b/g/n (interior/ exterior)
Repetidor inalámbrico 802.11 b/g/n
Antenas WiFi direccionables
Antenas WiFi omnidireccionables
Equipos informáticos
Red de datos con conexión a Internet