

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
DEL
MÓDULO PROFESIONAL**

**“Redes Locales”
C.F.G.M. Sistemas Microinformáticos y Redes**

CURSO 2018-2019

Juan Gabriel García Quintana

I.E.S. Al-Ándalus

OBJETIVOS GENERALES DE MÓDULO

El módulo profesional “Instalación y mantenimiento de servicios de redes locales” está asociado a la unidad de competencia “Instalar y mantener servicios de redes”, del Ciclo Formativo de Grado Medio “Redes y Sistemas Microinformáticos”. Dicho ciclo corresponde a la familia profesional de Informática. Los objetivos generales del módulo son:

- ◆ Analizar la topología física y lógica de las redes de área local para identificar los dispositivos y su función.
- ◆ Instalar y configurar los dispositivos de interconexión de red a partir de la documentación técnica.
- ◆ Certificar una instalación de cableado estructurado, comparando las lecturas obtenidas con las normalizadas para indicar los problemas detectados.
- ◆ Instalar los dispositivos del hardware de red en los puestos de trabajo, realizando las comprobaciones necesarias.
- ◆ Configurar servidores y clientes de red, efectuando la verificación de la comunicación.
- ◆ Diagnosticar y solucionar las incidencias que se presentan en la explotación del servicio de red.
- ◆ Realizar operaciones de control de calidad del servicio de red, generando informes de tráfico y rendimiento del servicio.

Redes locales

A. Contenidos

A. Conceptos

Características de las redes de área local (LAN)

- ◆ Arquitectura y topologías de red. El modelo de referencia OSI.
 - Los niveles OSI: funciones y normativa.
 - El modelo OSI y la arquitectura TCP/IP.
- ◆ Estándares de redes IEEE 802.x
- ◆ Elementos de una red local.
- ◆ Medios de transmisión: Tipos y características.
- ◆ La familia de protocolos TCP/IP (PPP, IP, ICMP, TCP, UDP, y aplicaciones FTP, TFTP, Telnet, SMTP, SNMP, NFS...).

Procedimiento de interconexión de redes de área local

- ◆ Direccionamiento físico y lógico.
 - Direcciones MAC.
 - Direcciones IP. Clases.
 - Resolución de direcciones: El protocolo ARP.
 - Asignación dinámica de direcciones: El protocolo DHCP.
- ◆ Segmentación de redes LAN.
 - Dominios.
 - Subredes y máscaras de red.
- ◆ Conmutadores y enrutadores: Funcionamiento y configuración.
 - Conmutación de LAN.
 - Redes virtuales de área local (VLAN).
 - Protocolos de enrutamiento.
 - Listas de control de acceso.

- Comandos básicos de configuración de routers.
- ◆ Características básicas de las redes públicas de área extensa:
 - Redes de conmutación de paquetes.
 - Características e interfaces X.25, Frame Relay, ATM, ISDN.

Procedimientos de certificación de redes de área local

- ◆ Tipos de cableado y conexiones.
- ◆ Instrumentos certificadores: Características y utilización.
- ◆ Normativas de certificación.
- ◆ Parámetros característicos de un medio de transmisión.

Procedimientos de instalación y configuración de redes de área local

- ◆ Arquitectura de un servidor. Tipos de servidores.
- ◆ Tarjetas de red.
- ◆ Sistemas operativos de red.
- ◆ Software de comunicaciones IPX, NetBeui, IP, etcétera.
- ◆ Servicios de red: Correo, acceso remoto, transferencia de ficheros.
- ◆ Software de cliente de red.
- ◆ Periféricos de red: Impresoras, etcétera.

Procedimientos de verificación y diagnóstico de averías en redes de área local

- ◆ Condiciones físicas y ambientales de la instalación.
- ◆ Errores y disfunciones típicos: Características, medios y procedimientos de diagnóstico.
- ◆ Comandos y utilidades software de verificación.

Operaciones de auditoría del servicio de red

- ◆ Parámetros característicos del rendimiento de la red.
- ◆ Analizadores de red: Características y utilización.
- ◆ Caracterización del tráfico de red.
- ◆ Herramientas de generación de informes.

B. Procedimientos

- ◆ Identificación de los elementos, funciones, tareas y normas necesarias que forman parte de cualquier sistema de comunicación de datos, y en concreto de una red de área local, tanto desde el punto de vista físico como lógico.
- ◆ Descripción funcional y caracterización de los diferentes dispositivos utilizados en la implementación de una red de área local y en su interconexión con otras redes.
- ◆ Elaboración de esquemas explicativos de las diferentes configuraciones, arquitecturas y topología de red, que contengan especificaciones y normativas.
- ◆ Elaboración de la documentación técnica necesaria para un buen control de todo lo relativo a la instalación y mantenimiento de una red de área local.
- ◆ Manejo e interpretación de manuales y material bibliográfico especializado.
- ◆ Simulación de situaciones reales con el fin de estudiar los problemas y sus vías de solución.
- ◆ Investigación de las necesidades a considerar para la realización del diseño de una red de área local concreta.
- ◆ Elaboración de un diseño de red de área local concreta considerando los componentes necesarios y la topología adecuada, realizando la correspondiente instalación.

C. Actitudes

- ◆ Valorar la importancia de la comunicación en la actividad humana, las normas y procedimientos por las que se establece, y la necesidad de contar con sistemas que la faciliten.
- ◆ Interpretar el marco legal y organizativo que regula y condiciona la actividad informática.
- ◆ Valorar la incidencia de las nuevas tecnologías de la comunicación y transmisión de información en los procesos administrativos y de gestión en la empresa.
- ◆ Darse cuenta de cómo un problema complejo puede simplificarse descomponiéndose en varios problemas más sencillos, articulando una solución estructurada.
- ◆ Reconocer la necesidad de utilizar y seleccionar las fuentes y recursos de información disponibles.
- ◆ Reconocer que las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías deben estar sometidas al bien de la persona, lo que genera unas exigencias éticas en su utilización.
- ◆ Establecer un clima positivo de relación y colaboración con el entorno, valorando la comunicación como uno de los aspectos más esenciales en su profesión.

- ◆ Enfrentarse a los problemas técnicos en la explotación de los sistemas informáticos analizándolos, proponiendo, valorando y adaptando soluciones acordes con la situación de los mismos, los procesos que se realizan y las prestaciones que se exigen.
- ◆ Tener autonomía para tomar decisiones frente a problemas concretos o supuestos prácticos.
- ◆ Desarrollar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad, la identidad y la madurez profesional.
- ◆ Organizar los recursos y el tiempo disponible estableciendo prioridades y actuando con orden y meticulosidad, y valorando la trascendencia de su trabajo.
- ◆ Responsabilidad para aplicar procedimientos de seguridad, protección, confidencialidad y conservación de los datos para garantizar la integridad, el uso, acceso y consulta de los mismos.

A. Unidades didácticas y secuenciación.

La propuesta de contenidos es la siguiente:

- **Unidad 1. Introducción a las comunicaciones.** Esta Unidad pretende proveer al alumno de los conceptos previos generales para que se pueda enfrentar con éxito al resto de la materia. Proporciona una visión general de las comunicaciones y las redes, tanto de área local como de área extensa.

Capacidades profesionales

- ◆ Presentar los distintos sistemas de comunicaciones.
- ◆ Enseñar la evolución histórica de los sistemas de transmisión de datos y de voz.
- ◆ Distinguir la transmisión de señales de la comunicación de datos.
- ◆ Introducir los conceptos fundamentales, elementos y tipos de redes de comunicaciones.
- ◆ El objetivo fundamental de esta Unidad Didáctica consiste en facilitar la introducción del alumno en los conceptos básicos utilizados en las telecomunicaciones. Para ello, los contenidos propuestos tratan superficial pero globalmente gran parte de la materia propuesta por la LOGSE.

Contenidos

- **Conceptos**

- ◆ El proceso telemático: transmisión y comunicación.
- ◆ Normas y asociaciones de estándares.
- ◆ Líneas de comunicaciones: tipos.
- ◆ Circuito de datos.
- ◆ Tipos de transmisión.
- ◆ Explotación de los circuitos de datos.
- ◆ Elementos de un sistema de comunicación.
- ◆ Las redes de comunicación.

- **Procedimientos**

- ◆ Identificación de los elementos, funciones, tareas y normas necesarias que forman parte de cualquier sistema de comunicación de datos.
- ◆ Elaboración de esquemas de sistemas de comunicaciones concretos, de su modo de funcionamiento, etc.
- ◆ Identificación de las características, funciones y elementos compositivos de las redes de comunicaciones de datos, haciendo especial referencia a las redes de área local.

- **Actitudes**

- ◆ Valorar la necesidad de las diferentes redes de comunicación de datos.
- ◆ Entender la importancia de la necesidad de comunicación en la actividad humana.
- ◆ Establecer un clima positivo de relación y colaboración con el entorno, valorando la comunicación como uno de los aspectos más esenciales en su profesión.

- **Actividades**

- ◆ Realización de un trabajo de investigación bibliográfica sobre los contenidos de la unidad.
- ◆ Localización de la documentación generada por los organismos de normalización.

- ◆ Identificación y explicación de las funciones características de la red del aula.
- ◆ Observación e identificación de los elementos de la red.

Criterios de evaluación

- - ◆ Citar los organismos encargados de la regulación de normativas estándar.
 - ◆ Explicar los fundamentos y características básicas de la transmisión de información y de los distintos tipos de redes.
 - ◆ Identificar y explicar la función de los componentes básicos de un sistema de comunicaciones.
 - ◆ Identificar la topología, tipo de red y posible clasificación de diversas redes de comunicaciones.

Secuenciación

Se proponen 12 sesiones en conjunto: 8 de ellas para el estudio de los elementos de la comunicación y tipos de transmisión (epígrafes 1 a 7) y 4 sesiones más para el estudio de redes concretas (epígrafe 8).

- **Unidad 2. Modelos de redes de área local.** En esta Unidad se estudian los modelos básicos de redes de área local así como algunas implementaciones comerciales de las mismas, especialmente de las redes TCP/IP como núcleo tecnológico de Internet.

Capacidades profesionales

- ◆ Comprender la estructura jerárquica de los protocolos utilizados en las redes de comunicaciones formadas por sistemas abiertos.
- ◆ Distinguir los diferentes niveles, funciones y servicios de la arquitectura de una red.
- ◆ Conocer la estructura de la arquitectura OSI, como modelo de referencia para otras redes.
- ◆ Saber aplicar los conocimientos de los distintos niveles OSI al estudio de las redes de área local.
- ◆ Relacionar los distintos protocolos de nivel de enlace con las diferentes tecnologías de redes de área local.
- ◆ Comprender la operativa de funcionamiento de un protocolo de segundo nivel.

Contenidos

A. Conceptos

- ◆ Topologías de red de área local en bus, anillo y estrella.
- ◆ Protocolo de comunicaciones y arquitectura de red.
- ◆ El modelo de referencia OSI.
- ◆ Familias de protocolos TCP/IP, SNA y Apple.
- ◆ El entramado del nivel 2 de OSI y la corrección de errores.

B. Procedimientos

- ◆ Identificación e interpretación de las características del modelo de referencia OSI.
- ◆ Clasificación de los distintos modelos de arquitecturas que se utilizan en la actualidad.
- ◆ Reconocimiento de las funciones y servicios correspondientes a los distintos niveles de la arquitectura de una red de área local.
- ◆ Explicación del concepto de protocolo del nivel de enlace, describiendo los distintos tipos de protocolo de este nivel y clasificándolos conforme a su comportamiento.

C. Actitudes

- ◆ Valorar la importancia de los modelos arquitectónicos de redes para el estudio de las comunicaciones.
- ◆ Darse cuenta de cómo un problema complejo se simplifica descomponiéndolo en varios problemas más sencillos.
- ◆ Admitir la necesidad de establecer unos acuerdos entre los términos de la comunicación para hacerla posible.

Criterios de evaluación

-
- ◆ Sintetizar los distintos niveles, funciones y servicios de OSI estableciendo relaciones con otros modelos.
- ◆ Identificar las características y métodos de acceso correspondientes a las arquitecturas más utilizadas, explicando su funcionamiento básico y las prestaciones que ofrecen.
- ◆ Relacionar los niveles y subniveles de red que constituyen redes de área local concretas.
- ◆ Citar y caracterizar los principales estándares de protocolos de nivel de enlace.

Secuenciación

Los contenidos de esta Unidad se pueden desarrollar en 20 sesiones, dedicando diez horas a la explicación de los niveles OSI que son muy abstractos y ello dificultará la comprensión de los alumnos. Las diez horas restantes servirán para trabajar sobre el resto de los contenidos.

- **Unidad 3. La instalación física de una red.** Esta Unidad se ocupa del estudio del nivel físico de la red, es decir, de las funciones y especificaciones de la primera capa del modelo de referencia OSI.

Capacidades profesionales

- ◆ Conocer el conjunto de componentes físicos que forman una red de área local.
- ◆ Distinguir los distintos parámetros que intervienen en el diseño físico de una red.
- ◆ Distinguir los distintos tipos de redes Ethernet que se pueden encontrar en las instalaciones de red.
- ◆ Aprender a confeccionar los cables más comunes utilizados en redes de área local utilizando las herramientas apropiadas.
- ◆ Conocer las principales características de los sistemas de cableado estructurado.

Contenidos

-

A. Conceptos

- ◆ La ley de Ohm.
- ◆ Cables UTP y STP.
- ◆ Cables coaxiales y de fibra óptica.
- ◆ Interface RS-232.
- ◆ Conectores para los distintos tipos de cables.
- ◆ Estándar de red Ethernet.
- ◆ Cableado estructurado.

B. Procedimientos

- ◆ Descripción de las características y tecnologías usuales en las redes de área local.
- ◆ Elaboración de esquemas que contengan especificaciones y normativas, relacionándolos con instalaciones comerciales concretas.
- ◆ Estudio y realización de sistemas de cableado estructurado incluida su certificación.

C. Actitudes

-

- ◆ Interpretar el marco legal y organizativo que regula y condiciona la parte física de los sistemas de comunicación.
- ◆ Valorar la importancia de cumplir las especificaciones técnicas de los sistemas de cableado para conseguir el adecuado funcionamiento de la red.
- ◆ Reconocer la importancia de lograr un buen diseño de la instalación física de la red antes de proceder a su ejecución.

Criterios de evaluación

-
- ◆ Describir los diferentes medios de transmisión y explicar las topologías que se aplican: características de ancho de banda, longitud máxima, número de nodos, ventajas e inconvenientes, etc.
- ◆ Confeccionar distintos tipos de cables, certificarlos y comprobar su funcionamiento.
- ◆ Conocer y explicar los procedimientos de construcción y certificación de sistemas de cableado.
- ◆ Identificar los diferentes subsistemas que forman una instalación de cableado estructurado.

Secuenciación

Se proponen 30 sesiones para la realización de esta Unidad. Se pueden dedicar 8 sesiones a la explicación de los conceptos teóricos y las 22 restantes a las realizaciones prácticas de algunos ejercicios. Es importante combinar la teoría y la práctica para la perfecta comprensión de la materia.

- **Unidad 4. Dispositivos de red de área local.** Después del análisis de los dispositivos que permiten el intercambio de datos entre los diferentes nodos de la red, la Unidad se centra en la creación de redes de área local virtuales, que independizan las conexiones de red de la ubicación física de los clientes.

Capacidades profesionales

- ◆ Comprender la necesidad de interconexión de las redes de área local.
- ◆ Conocer la filosofía de funcionamiento de las diversas máquinas que interconectan redes.
- ◆ Aprender a analizar las analogías y diferencias de las diferentes técnicas de interconexión.
- ◆ Comprender las aplicaciones que tienen los distintos modelos de módem.
- ◆ Saber diseñar un sistema de interconexión de redes utilizando los componentes adecuados.

- ◆ Aprender a diseñar redes de área local mediante tecnologías de virtualización de redes.

Contenidos

-

Conceptos

- ◆ El módem.
- ◆ Técnicas de modulación básicas.
- ◆ La manipulación del módem mediante comandos Hayes.
- ◆ El repetidor, hub o concentrador.
- ◆ El conmutador.
- ◆ Redes de área local virtuales.

Procedimientos

- ◆ Realización de operaciones de transmisión de datos mediante el manejo y control de módems.
- ◆ Descripción funcional y caracterización del interface eléctrico para comunicaciones serie.
- ◆ Descripción y uso de los medios y dispositivos necesarios para efectuar la interconexión de dos o más redes de área local, incluidas las técnicas de virtualización.
- ◆ Manejo e interpretación de documentación y material bibliográfico especializado.

Actitudes

-

- ◆ Valorar la ayuda que nos presta la tecnología para salvar grandes distancias en los procedimientos de comunicación.
- ◆ Comprender cómo la ubicación física de las máquinas que se conectan a una red es poco relevante.
- ◆ Reconocer la posibilidad de ubicar varias redes de área local utilizando los mismos sistemas físicos mediante su virtualización.

Criterios de evaluación

- ◆ Enumerar los equipos de interconexión de redes y explicar las funciones de cada uno de ellos.

- ◆ Citar estándares y protocolos de interconexión utilizables por los módems.
- ◆ Configurar VLAN utilizando los dispositivos conmutadores apropiados.

Secuenciación

Se propone una secuencia de 25 sesiones para esta Unidad repartidas del siguiente modo: 8 sesiones para la explicación del contenido teórico, 10 sesiones más para la realización de ejercicios con el módem y la construcción de las redes básicas. Las restantes 7 sesiones pueden emplearse en ensayar soluciones de red basadas en las redes virtuales.

- **Unidad 5. Sistemas operativos de red.** En esta Unidad describiremos los componentes básicos de los sistemas, así como sus componentes de hardware bajo la perspectiva de los sistemas operativos de red.

Capacidades profesionales

- ◆ Clasificar y distinguir los distintos elementos de una red de área local y de los nodos que la componen.
- ◆ Conocer las características básicas de los sistemas operativos de red comerciales más utilizados.
- ◆ Comprender los procedimientos de configuración de los sistemas operativos de red.
- ◆ Conocer las distintas familias de protocolos utilizados en la construcción de la red de área local.
- ◆ Aprender a gestionar los recursos básicos de usuario en una red.

Contenidos

-

Conceptos

- ◆ El adaptador de red.
- ◆ Pilas de protocolos.
- ◆ Servicios de red.
- ◆ Derechos y permisos en la red.
- ◆ Servicios de directorio: el Directorio Activo de Microsoft.
- ◆ Auditoría del sistema.

Procedimientos

- ◆ Reconocimiento de la estructura básica y general de un sistema operativo de red y de sus funciones.
- ◆ Organización de los componentes de un sistema de red, configuración y control del sistema.
- ◆ Descripción, manejo e interpretación de los procedimientos generales para gestionar los distintos componentes de los sistemas operativos de red.

Actitudes

-
- ◆ Enfrentarse a los problemas técnicos en la explotación de los sistemas informáticos analizándolos, proponiendo, valorando y adaptando soluciones acordes con la situación de los mismos, los procesos que se realicen y las prestaciones que se exigen.
- ◆ Valorar la importancia de un conocimiento exhaustivo de hardware y software de la red.
- ◆ Ser consciente de la necesidad de mantener los sistemas permanentemente actualizados para prevenir problemas de seguridad.

Criterios de evaluación

- ◆ Enumerar características importantes de la configuración de hardware y de software.
- ◆ Explicar la arquitectura del sistema operativo de red, en relación con la familia de protocolos que utiliza en las comunicaciones.
- ◆ Reconocer variables propias de la configuración del sistema operativo de red.
- ◆ Crear y configurar un sistema de cuentas de acceso con sus usuarios y sus grupos.

Secuenciación

Se propone una secuenciación lineal de los contenidos de 20 sesiones. El número de sesiones propuesto puede incrementarse sustancialmente si los alumnos no poseen los debidos conocimientos de sistemas operativos, por ello será el criterio del profesor quien determine la ampliación de sesiones.

- **Unidad 6. Los servicios de red.** La Unidad se orienta al aprendizaje de los servicios proporcionados por las redes de área local, su configuración y modo de conexión desde los clientes.

Capacidades profesionales

- ◆ Aprender a gestionar los recursos compartidos de discos e impresoras en una red.
- ◆ Saber configurar los servicios básicos del sistema que proporcionan funciones a la red.

- ◆ Aprender a utilizar los servicios de publicación de información de los servidores de la red.
- ◆ Distinguir las funciones propias de Internet por analogía con una Intranet.
- ◆ Aprender a configurar los servicios de correo electrónico, tanto en cliente como en servidor.

Contenidos



Conceptos

- ◆ Estándar Fibre channel.
- ◆ Protocolos de acceso a impresoras.
- ◆ Los recursos de la red.
- ◆ Servicios DNS, WINS y DHCP.
- ◆ Servicio ftp.
- ◆ Servicios de mensajería electrónica.
- ◆ Intranet, Internet y Extranet: analogías y diferencias.

Procedimientos

- ◆ Identificar los elementos de información que componen una sede web.
- ◆ Comprensión del modo de funcionamiento interno de los servicios de búsqueda y resolución de nombres en Internet.
- ◆ Manejo y gestión de los servicios que permiten compartir información o periféricos en las redes de área local.
- ◆ Identificación de las aplicaciones y recursos accesibles a través de Internet.

Actitudes

- ◆
- ◆ Organizar los recursos de red disponibles estableciendo prioridades y actuando con orden y meticulosidad.
- ◆ Reconocer la utilidad de Internet y, en concreto, de sus servicios de información con una biblioteca técnica para el administrador de red.
- ◆ Valorar la necesidad de la contratación de servicios antispam para mantener los sistemas de mensajería electrónica suficientemente limpios.

Criterios de evaluación

- ◆
- ◆ Subir y bajar documentos electrónicos desde los servidores de información de Internet.
- ◆ Configurar y comprobar el funcionamiento de los diferentes servicios de localización de nodos en la red.
- ◆ Instalación y configuración de un antispam.
- ◆ Creación de una estructura de carpetas compartidas.

Secuenciación

De las 20 sesiones que se proponen para el desarrollo de esta Unidad, pueden dedicarse 6 a la explicación de los conceptos teóricos, dejando las 14 restantes para la realización de prácticas. Conviene ensayar diversas soluciones para la gestión de los servicios DNS, WINS y DHCP.

- **Unidad 7. Interconexión de redes.** A menudo se segmenta la red de área local corporativa creando varias subredes e interconectándolas entre sí utilizando dispositivos especiales para ello. De estos dispositivos y de las tecnologías que abanderan se ocupa esta Unidad.

Capacidades profesionales

- ◆ Comprender la necesidad de la conmutación y distinguir las características básicas de los distintos métodos en que se puede realizar.
- ◆ Conocer las características esenciales de las redes de conmutación de paquetes.
- ◆ Distinguir las normas internacionales que definen los diferentes tipos de accesos e interfaces.
- ◆ Saber describir las funciones propias de cada servicio de telecomunicación.
- ◆ Diferenciar las características específicas de cada modelo de red inalámbrica.
- ◆ Aprender a servirse de la funcionalidad de encaminadores y servidores proxy.

Contenidos

- **Conceptos**
 - ◆ Técnicas de conmutación: circuitos, mensajes y paquetes.
 - ◆ Datagramas y circuitos virtuales.

- ◆ Protocolos seguros de conexión remota: PPP, PPTP, RAS.
- ◆ Encaminadores y rutas de encaminamiento.
- ◆ Redes desmilitarizadas.
- ◆ Redes privadas virtuales.

Procedimientos

- ◆ Explicación y utilización de los dispositivos necesarios para la conexión a redes de área extensa.
- ◆ Realización de conexiones con otros sistemas utilizando los protocolos de la familia TCP/IP.
- ◆ Establecimiento de conexiones protegidas en la red de área local a Internet a través de servidores Proxy.
- ◆ Configuración de firewalls.

Actitudes

- ◆
- ◆ Responsabilidad para aplicar procedimientos de seguridad y protección.
- ◆ Fomentar el orden en la aplicación de las directivas de enrutamiento entre las distintas redes interconectadas.
- ◆ Manejo e interpretación de documentación técnica y material bibliográfico especializado.

Criterios de evaluación

- ◆
- ◆ Instalar y configurar servicios de cortafuegos.
- ◆ Creación de tablas de rutas para la interconexión de distintas subredes.
- ◆ Creación de conexiones remotas y seguras para la entrada a la red de área local desde el exterior.

Secuenciación

Se proponen 30 sesiones para el desarrollo de esta Unidad. Como a lo largo de la exposición se desarrollan diversos temas, tiene mucho interés combinar la explicación teórica con la realización de ejercicios prácticos. El tiempo empleado también dependerá del material de que

se disponga en laboratorio. Si éste es escaso no se cubrirán las 30 sesiones, pudiéndolas dedicar a otras unidades que lo requieran.

- **Unidad 8. La seguridad en la red.** Esta parte del libro se ocupa de la seguridad de los sistemas y de las redes que los conectan. Los contenidos de esta Unidad se dejan bastante abiertos puesto que es la novedad tecnológica que más podría crecer en los próximos años.

Capacidades profesionales

- ◆ Comprender la importancia de la seguridad de la red de área local.
- ◆ Conocer los elementos tecnológicos básicos que proporcionan seguridad a los sistemas.
- ◆ Distinguir los diferentes elementos de filtrado.
- ◆ Diferenciar las características básicas de las distintas configuraciones de sistemas de seguridad en el almacenamiento de datos.
- ◆ Comprender el funcionamiento de un sistema de certificación pública.

Contenidos

-

Conceptos

- ◆ Técnicas de cifrado. Algoritmos.
- ◆ Cifrado simétrico y asimétrico.
- ◆ Componentes de una PKI.
- ◆ Firma digital y certificación electrónica.
- ◆ Tolerancia a errores.
- ◆ Plan de contingencias.
- ◆ Sistemas de almacenamiento en red. Clusters.

Procedimientos

- ◆ Especificación de los riesgos que corren las redes de área local.
- ◆ Clasificación y evaluación de técnicas, medios y utilidades de red que aportan seguridad al sistema.
- ◆ Planificación del sistema de seguridad de una red.

Actitudes

- ◆
- ◆ Responsabilidad para aplicar procedimientos de seguridad, protección, confidencialidad y conservación de los datos para garantizar la integridad, el uso y consulta de los mismos.
- ◆ Valorar el trabajo de las entidades que proporcionan los servicios de certificación para generar confianza entre los usuarios de estas tecnologías.
- ◆ Fomentar la seguridad en la capacidad de contratación por medios electrónicos.
- ◆ Comprender la necesidad de los sistemas de filtrado para garantizar unos niveles de protección y control apropiados.

Criterios de evaluación

- ◆
- ◆ Definir los procedimientos que garanticen la seguridad, integridad y confidencialidad de la red.
- ◆ Instalación de un sistema de encriptación para el correo electrónico.
- ◆ Configuración de un sistema de filtrado de acceso a contenidos.
- ◆ Creación y configuración de un sistema de filtrado por puertos.

Secuenciación

La Unidad puede ser desarrollada en 30 sesiones. De modo semejante a las indicaciones dadas para la Unidad anterior, en ésta también deben combinarse las explicaciones teóricas con la ejecución práctica a que se presta. Se puede utilizar un 50% de las sesiones en la explicación teórica (la explicación del cifrado se llevará bastantes horas) y dedicar un 40% a la instalación de antivirus, antispam, etcétera, y dejar el 10% restante para la realización de algún ejemplo de cifrado o certificación electrónica.

- **Unidad 9. Mantenimiento, documentación y soporte.** En esta Unidad se propone la adquisición de destrezas y hábitos necesarios para realizar las dos funciones básicas a las que se orienta el perfil profesional del ciclo formativo: el mantenimiento y el soporte.

Capacidades profesionales

- ◆ Conocer las principales tareas y responsabilidades del administrador de red.
- ◆ Aprender a analizar los parámetros de los que depende el rendimiento de una red, proponiendo mejoras.

- ◆ Saber diseñar la estructura de servicios de una red de área local y realizar el despliegue de los mismos.
- ◆ Conocer los criterios de seguridad que garanticen el correcto funcionamiento de los servicios de la red y la confidencialidad de los datos de usuario
- ◆ Aprender a elaborar la documentación necesaria tanto para los usuarios como para el mantenimiento de la red.

Contenidos

-

Conceptos

- ◆ Outsourcing y acuerdos SLA.
- ◆ Gestores de instalaciones.
- ◆ Gestores de sesiones remotas.
- ◆ Tecnologías WfM y WOL.
- ◆ Gestión de incidencias reactiva y proactiva.
- ◆ Mapa de red.
- ◆ Mapa de nodos.

Procedimientos

- ◆ Descripción, manejo e interpretación de los procedimientos generales de monitorización de la red y de los sistemas operativos de los ordenadores que se conectan a ella.
- ◆ Utilización de las herramientas apropiadas para la gestión remota de la red.
- ◆ Creación y mantenimiento de la información de la red, sus sistemas y el soporte a usuarios.
- ◆ Conocimiento de las fuentes de información técnicas del administrador de red.

Actitudes

- ◆ Desarrollar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad, la identidad y la madurez profesional.
- ◆ Adquirir los hábitos laborales de orden precisos para la realización de planes periódicos de actualización, mantenimiento, etc.
- ◆ Reconocer que las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías deben estar sometidas al bien de la persona, lo que genera unas exigencias éticas en su utilización.

Criterios de evaluación

- ◆
- ◆ Diseñar un calendario de actualizaciones de los sistemas de la red.
- ◆ Describir los procedimientos y utilidades de medida de la utilización de los recursos de la red.
- ◆ Explicar los fallos más comunes en la utilización de la red basándose en el sistema de alarmas.
- ◆ Explicar las operaciones de mantenimiento preventivo.

Secuenciación

Se proponen 30 sesiones para desarrollar esta Unidad. Se pueden dedicar 10 de ellas a la explicación teórica. Otras 10 pueden consumirse realizando algunos ejercicios. Las últimas 10 pueden emplearse discutiendo en el aula los materiales que se han obtenido a lo largo del curso.

B. Criterios de evaluación

Los criterios generales de evaluación que exponemos en esta programación para el módulo de Redes locales son:

- ◆ **Explicar la estructura física y lógica de una red, identificando los dispositivos y su función.**
 - Clasificar una red de área local en función de su topología.
 - Interpretar la arquitectura de una red local identificando los estándares y protocolos utilizados y ubicándolos en el nivel correspondiente del modelo de referencia OSI (Open System Interconnection).
 - Realizar el mapa físico y lógico de la red.
 - Explicar la función de cada uno de los dispositivos de la red.
 - Describir los diferentes sistemas de cableado estructurado.
 - Identificar diferentes tipos de cables normalizados.
 - Describir la función de cada uno de los dispositivos de interconexión de una red (repetidores, hubs, puentes, conmutadores y enrutadores), identificando el nivel del modelo OSI (Open System Interconnection) en el que actúan.

◆ **Realizar el montaje de una instalación de red de área local, incluyendo los dispositivos físicos y la certificación de los sistemas de cableado**

- Interpretar la documentación técnica, identificando la simbología y los elementos que componen la instalación.
- Seleccionar las herramientas adecuadas para efectuar la instalación correctamente.
- Montar y conexionar los cables y los equipos de acuerdo con la especificación.
- Realizar la programación de conmutadores (switch) y enrutadores (router).
- Verificar la conectividad de acuerdo con el plan preestablecido.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Describir las operaciones a realizar en el armario principal de una instalación de cableado estructurado para incorporar y/o cambiar la ubicación de una estación.
- Explicar el proceso a seguir para crear subredes dentro de una red de área local.
- Explicar el proceso de certificación de una red.
- Explicar los diferentes parámetros característicos de un medio de transmisión.
- Explicar las características de un equipo certificador de red.
- Interpretar el plano de instalación del cableado estructurado.
- Efectuar la certificación referenciando y almacenando las medidas.
- Describir los diferentes tipos de adaptadores de red y sus características.
- Explicar las funciones de cada uno de los elementos a instalar.
- Describir las posibles incompatibilidades entre el adaptador de red y el ordenador en el que se instala.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

◆ **Configuración de los servicios de una red.**

- Identificar los diferentes parámetros a configurar, su función y sus posibles valores.
- Interpretar las especificaciones de una configuración determinada.
- Instalar los servicios especificados.
- Configurar los diferentes servicios.
- Instalar y configurar los programas clientes.
- Verificar el funcionamiento de los servidores y de los clientes.
- Describir procedimientos de test para verificar una determinada configuración de ellos.

◆ **Resolución de problemas en la red, realizando operaciones de control y evaluando el tráfico y rendimiento de la red.**

- Describir las características de las averías más frecuentes en una red de área local (LAN).
- Describir las técnicas e instrumentos más habituales empleados para la localización de averías en redes de área local.
- Explicar el proceso sistemático utilizado para el diagnóstico y localización de averías en una red de área local.
- Identificar los síntomas de la avería.
- Caracterizarla en función de los efectos producidos.
- Formular una hipótesis de la causa de la avería relacionándola con los síntomas detectados.
- Describir un plan de intervención para solucionar la incidencia.
- Localizar y subsanar la incidencia.
- Responder a las contingencias que surjan durante la actuación.
- Identificar los parámetros característicos del rendimiento de una red.
- Describir las características y el funcionamiento de un analizador de red.
- Instalar la herramienta de auditoría en los puntos establecidos en el plan de auditoría.
- Configurar el programa para realizar la captura de los datos establecidos en el plan de auditoría.
- Generar un informe con los datos capturados: número de colisiones, número de tramas, longitud media de las tramas, etc.
- Copiar y mantener los ficheros de actividad de los diferentes servicios.
- Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- Explicar el proceso a seguir para monitorizar el tráfico de una LAN.

La ponderación se realizará atendiendo a la siguiente distribución:

Pruebas objetivas: 60%

Trabajo en clase: 30%

Actitud: 10%

Bibliografía de referencia

Comunicaciones y Redes de Computadores, Ed. Prentice Hall,

Redes locales Mc Graw Hill

Redes de computadoras. Schaum.

Aprendiendo Redes en 24 Horas. Prentice Hall,

El profesor

Juan Gabriel García Quintana