

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA

CURSO 2004/2005

ÍNDICE

1. MÓDULO PROFESIONAL DE REDES DE ÁREA LOCAL	3
1.1. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.2. RELACIÓN SECUENCIADA DAS UNIDADES DE TRABAJO.	5
1.3. CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES	8

1. MÓDULO PROFESIONAL DE REDES DE ÁREA LOCAL

1.1. OBXECTIVOS ESPECÍFICOS

O módulo de Redes de Área Local está encadrado no primeiro curso do ciclo formativo de grado superior correspondente ó título de Técnico superior de Administración de Sistemas Informáticos correspondendo unha carga lectiva de 265 horas. Sen embargo, as horas á disposición do centro foron asignadas a este módulo tendo polo tanto unha carga lectiva de 345 horas, repartidas en 13 sesións semanais de 50 minutos de duración cada unha.

No currículo do ciclo formativo indícase unha serie de postos de traballo tipo entre os que destacamos os seguintes:

- Administrador de sistemas informáticos en contornos monousuario e multiusuario.
- Administrador de redes de área local.
- Técnico en instalación de sistemas e aplicacións
- Técnico en información e asesoramento en sistemas e aplicacións informáticas.

Estes catro postos de traballo tipo están directamente relacionados có módulo de Redes de Área Local, sendo as **capacidades terminais** a acadar:

- Manexa-la documentación técnica dos equipos da rede, de operación do sistema en rede e dos sistemas operativos dos equipos, de instalación e administración do sistema en rede.
- Manexa-los periféricos con soldadura e os sistemas operativos de rede e dos ordenadores, utilizando as interfaces de usuario e seleccionando adecuadamente as accións, os comandos e opcións para realizar tarefas de usuario básicas.
- Manipula-los compoñentes físicos observando as medidas de seguridade adecuadas.
- Operar cos útiles e o "software" de diagnóstico, configuración e medida da explotación de recursos dispoñibles nunha instalación.
- Rexistrar e documentar incidencias sobre problemas e solucións establecidas e características da configuración física e lóxica dos sistemas.
- Redactar informes sobre propostas de cambios e ampliación do sistema en rede.
- Calcular e interpretar valores estatísticos relacionados coa utilización de recursos: media, moda, máximos, mínimos, ...
- Aplicar procedementos de medida da utilización dos recursos do sistema seleccionando adecuadamente os útiles necesarios.
- Analizar e interpreta-las condicións de seguridade, funcionamento e explotación formuladas para un sistema en rede.

- Identifica-las características dunha instalación en rede: arquitectura, equipos e a súa función, topoloxía, medio físico, compoñentes "hardware" e condicións físicas da instalación, software instalado, ...
- Detecta-las características dun equipo: compoñentes, parámetros de IRQ, dirección de memoria, ...
- Elixi-los procedementos de diagnóstico para aplicar, equipos para probar e os útiles necesarios en función dos síntomas do problema presentado.
- Diseñar e documentar "scripts" e menús para realizar tarefas sobre o sistema de forma automática.
- Propo-las opcións de instalación do sistema operativo e as medidas de seguridade máis adecuadas en función dos requirimentos de funcionamento e a configuración do sistema.
- Planificar unha serie de tarefas de administración para realizar e medidas de seguridade acordos cos requirimentos de explotación dun sistema.
- Propo-las accións máis adecuadas para pór a punto o sistema e mellora-la dispoñibilidade dos seus recursos segundo as condicións presentadas.
- Formular distintas causas, a súa solución e medidas preventivas en función dos síntomas e do resultado do diagnóstico dun problema presentado co funcionamento do sistema.
- Propor cambios na instalación e debuxar distintas topoloxías de rede local acordos con: as necesidades presentadas sobre instalación dun sistema en rede o de acceso externo, a configuración actual da instalación e a distribución xeográfica dos equipos.
- Probar e avaliar se as solucións propostas (opcións de instalación e configuración, tarefas de administración programadas, "scripts" desenvolvidos e solucións ós problemas de rendemento e funcionamento) son acordos ás condicións de funcionamento, explotación e seguridade formuladas.
- Avaliar se o rendemento do sistema é satisfactorio e está dentro das marxes establecidas.
- Valorar distintas solucións propostas para conectar equipos en rede.
- Valorar distintos aspectos básicos dos servizos de bases de datos e transporte de datos: servizos que proporcionan e equipamento necesario.

A estrutura de contidos elaborouse a partir do contido organizador, tendo en conta as etapas máis significativas do procedemento xeral e as capacidades terminais involucradas.

Da estrutura obtida defínese a secuencia de aprendizaxe marcada por unha relación das unidades de traballo.

1.2. RELACIÓN SECUENCIADA DAS UNIDADES DE TRABAJO.

As unidades de traballo agrúpanse nos seguintes bloques:

- **Bloque 1:** *Introducción á informática:*

Ofréceselle ó alumno unha visión global do módulo e explícanse as tarefas fundamentais dun administrador de sistemas.

Introducción ó hardware dun sistema informático e ó sistema operativo Windows e ferramentas básicas ofimáticas.

Consta das unidades de traballo 1 e 2.

- **Bloque 2:** *Fundamentos de Redes e Modelos de referencia*

Ten como obxectivo que o alumno coñeza aspectos fundamentais sobre a telemática e as arquitecturas de rede ou modelos de referencia.

Comprende as unidades de traballo 3 e 4.

- **Bloque 3:** *Niveles físico e de enlace, Redes de Área Local e elementos de interconexión*

Explícanse as capas máis baixas do modelo OSI e os diferentes estándares de rede de área local existentes. Ademais explicárase o funcionamento e as características dos elementos de interconexión de rede nestos niveis.

Partindo dun profundo coñecemento do exposto anteriormente abordarase ó estudo do deseño e implantación dunha rede de área local en base ás necesidades plantexadas e seguindo os estándares asociados ó concepto de cableado estruturado.

Comprende as unidades de traballo 5, 6, 7 e 8.

- **Bloque 4:** *Nivel de Internet e transporte*

Abordarase o estudo do nivel de rede e transporte, centrándonos principalmente na pila de protocolos de Internet (modelo TCP/IP) por ser o estándar de facto.

Orientado a proporcionar ó alumno sólidos coñecementos sobre o protocolo IP, pilar das comunicacións en rede na actualidade. O direccionamento IP, enrutamento e configuración e administración de routers son aspectos fundamentais que un administrador de rede debe dominar.

Profundizarase nos outros protocolos de nivel de Internet (ARP, RARP, ICMP) e nos protocolos de nivel de transporte por ser complementos indispensables do protocolo IP.

Comprende as unidades de traballo 9 e 10.

- **Bloque 5:** *Internetworking e nivel de aplicación*

Un dos aspectos máis salientables deste bloque é a formación do alumno nos sistemas de internetworking (NAT, proxy e firewalls) e as implicacións de seguridade asociadas á interconexión de redes.

Abordarase o estudo das redes de área extensa máis importantes na actualidade.

O outro aspecto fundamental é o coñecemento tanto teórico como práctico dos protocolos de nivel de aplicación e a súa ‘implementación’ práctica a través do deseño, instalación, configuración e administración dos servizos asociados (DNS, FTP, SMTP, POP, IMAP, ...).

Consta das unidades de traballo 11 e 12.

- **Bloque 6: Redes Windows, UNIX e híbridas**

Enlazando directamente cos contidos de bloques anteriores, este bloque aborda a instalación, configuración e administración de sistemas operativos en rede e a instalación, configuración e administración de servizos do nivel de aplicación.

Comprende as unidades de traballo 13, 14 e 15.

A relación das unidades de traballo coa súa correspondente temporalización expónse na seguinte táboa:

BLOQUES	UNIDADES DE TRABAJO	HORAS ESTIMADAS
1	1. <i>Hardware dun sistema informático.</i>	20
	2. <i>Introducción ó S.O. Windows</i>	10
2	3. <i>Fundamentos de Redes</i>	5
	4. <i>Modelos de Referencia</i>	5
3	5. <i>Nivel físico</i>	5
	6. <i>Nivel de enlace</i>	5
	7. <i>Redes de Área Local</i>	17
	8. <i>Concentradores, puentes y conmutadores</i>	20
4	9. <i>Nivel de Internet</i>	20
	10. <i>Nivel de transporte</i>	5
5	11. <i>Internetworking</i>	25

	12. <i>Nivel de aplicación</i>	80
6	13. <i>Redes Windows</i>	60
	14. <i>Redes UNIX</i>	60
	15. <i>Redes híbridas UNIX-Windows</i>	8
		345

Hai que sinalar que debido a gran interrelación de contidos entre as unidades de traballo, algúns contidos enmarcados nas unidades relacionadas cos sistemas operativos aparecen englobados noutras unidades de traballo como a 9, 10, 11 e 12. A modo de exemplo, a configuración dun sistema de firewall implica que o alumno instale, compile adecuadamente o kernel do sistema UNIX, configure o firewall e administre o equipo.

Para a consecución das capacidades terminais realizaranse un gran número de tarefas prácticas tanto con elementos hardware coma software. O elementos hardware/software a empregar no momento das tarefas prácticas estará condicionado polo dispoñibilidade destes materiais e/ou as versións nas datas correspondentes. En todo momento, o alumno será informado do software a empregar nas prácticas e tratarase de practicar con software empregado na empresa, nas derradeiras versións estables e preferentemente de libre distribución para facilitar que o alumno poida realizar tarefas de aprendizaxe e repaso na casa. A modo de exemplo expoño algúns elementos fundamentais:

- § S.O. Microsoft Windows 2000 Profesional/Server ou superior.
- § Sistema UNIX FreeBSD.
- § Distribución Red Hat ou SUSE de LINUX.

1.3. CONTIDOS MÍNIMOS ESIXIBLES

UNIDADE DE TRABALLO N° 1: Hardware dun sistema informático.

§	Sistemas analóxicos e dixitais.
§	Sistemas de numeración <ul style="list-style-type: none">• Decimal• Binario• Octal• Hexadecimal
§	Sistema microprogramable. <ul style="list-style-type: none">• Definición e características• Diagrama de bloques
§	Arquitectura física dun sistema informático: <ul style="list-style-type: none">• Carcasa• Fonte de alimentación• Placa base• Zócalo microprocesador• Zócalos memoria RAM• Chipset• Ranura/slots de expansión• Memoria Caché• BIOS e pila• Interface IDE/SCSI e dispositivos de almacenamento• Microprocesadores
§	Periféricos
§	Detección e documentación da composición física do sistema.
§	Manipulación dos compoñentes físicos dun equipo observando as medidas de seguridade adecuadas.

UNIDADE DE TRABALLO N° 2: Introducción ó S.O. Windows.

§	Arquivos e directorios.
§	Emprego e configuración de utilidades informáticas e ofimáticas.

UNIDADE DE TRABALLO N° 3: Fundamentos de redes.

§	Transmisión y comunicación.
§	Telecomunicaciones y telemática.
§	Uso das redes de ordenadores.
§	Tipos de redes. <ul style="list-style-type: none">• Broadcast.• Punto a punto.• LAN.• MAN.• WAN.
§	Estándares. <ul style="list-style-type: none">• ISO, ITU-T, IEEE, CCITT, etc• Foros Industriales.
§	Outras organizacións.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 4: Modelos de referencia

§ O modelo de referencia OSI
• A Capa Física
• A capa de enlace (data link)
• A capa de red
• A capa de transporte
• A capa de sesión
• A capa de presentación
• A capa de aplicación
• Transmisión de datos en el modelo OSI
§ O modelo de referencia TCP/IP
• A capa host-red (network interface and hardware)
• A capa internet
• A capa de transporte
• A capa de aplicación

UNIDADE DE TRABALLO Nº 5: Nivel físico

§ Características do nivel físico.
§ Aspectos físicos das transmisións
• Sinal e información.
• Modulación.
• Ancho de banda.
• Espectro electromagnético.
• Multiplexación.
§ Tipos de transmisións.
§ Técnicas de detección e corrección de erros.
§ Medios de transmisión
• Cables metálicos.
- Cable coaxial.
- Cable de pares.
• Fibra óptica.
§ Transmisión inalámbrica.
§ Manipulación do cableado de rede observando as medidas de seguridade adecuadas.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 6: Nivel de enlace.

§ Características do nivel de enlace.
§ Tramas.
§ Control de fluxo.
§ Control de erros
• Códigos correctores de erros.
• Códigos detectores de erros (CRC).
§ Protocolos de enlace elementais.
• Parada e espera.
• Acuse de recibo 'piggybacked'.
§ Protocolos de ventá deslizante
• Retroceso n.
• Repetición selectiva.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 7: Redes de Área Local

- § Características esenciais dunha rede de área local.
- § Topoloxía da rede.
- § Protocolos de acceso múltiple
 - Sen detección de portadora: ALOHA e ALOHA ranurado.
 - Con detección de portadora: CSMA
 - Protocolos sen colisión: bitmap e conta atrás binaria.
 - Protocolos de contención limitada.
- § Estándares de redes locais:
 - IEEE 802.3
 - IEEE 802.4
 - IEEE 802.5
- § Deseño básico dun sistema de rede de área local, selección e instalación dos compoñentes físicos.
- § Elaboración de propostas e informes sobre unha instalación de rede de área local.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 8: Concentradores, pontes e conmutadores

- § Concentradores.
- § Pontes.
 - Transparentes. Spanning Tree.
- § Redes locais conmutadas: características e técnicas.
- § Conmutación en Redes Ethernet.
 - Transmisión full dúplex.
 - Control de fluxo.
 - Autonegociación.
 - Agregación de enlaces.
- § Redes locais virtuais (VLAN).
- § Deseño de redes locais.
 - Topoloxía de rede.
 - Compoñentes físicos.
 - Cableado estruturado.
 - Rendemento.
- § Simulación, instalación e configuración de conmutadores Ethernet.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 9: Nivel de Internet

- § Característica do nivel de Internet en TCP/IP
- § O datagrama IP.
- § Direccionamento IP.
 - Clases de direccións IP.
 - Subnetting estático y variable (VLSM).
 - Superredes (CIDR).
 - Direccións públicas e privadas.
 - APIPA.
 - Direccións de difusión.
- § Enrutamento IP.
 - Envío directos e indirectos.
 - Táboa de enrutamento.
 - Enrutamento estático.
 - Enrutamento dinámico.
 - Filtrado de paquetes.
- § Fragmentación.
- § Protocolo ICMP. Utilidades de diagnose de rede.

- § Protocolo de resolución de direccións ARP.
- § Protocolos de resolución inversa de dirección:
 - RARP.
 - BOOTP.
 - DHCP.
- § Deseño do direccionamento dun sistema de rede de área local.
- § Configuración de equipos en base a un esquema de direccionamento axeitado.
- § Instalación, configuración e administración dun enrutador IP.
- § Emprego de ferramentas de diagnose baseadas nos protocolos do nivel de Internet.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 10: Nivel de transporte

- § Protocolo TCP
 - Segmento TCP:
 - Tamaño de segmento e fragmentacion.
 - Fluxo de datos en TCP.
 - Intercambio de información en TCP-
 - Xestión de conexión.
 - Estados de TCP.
 - Conexións medio abertas e timer de keepalive.
 - Opcións do protocolo TCP.
- § Protocolo UDP.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 11: Internetworking

- § Traducción de direccións: NAT
 - Tipos.
 - Limitacións.
- § Firewall
 - Tipos.
 - Limitacións.
- § Proxys
 - Tipos.
 - Limitacións.
- § Redes de área extensa.
- § Redes Privadas Virtuais (VPN).
- § Instalación, configuración e administración dun equipo NAT.
- § Instalación, configuración e administración dun Firewall.
- § Instalación, configuración e administración dun Proxy (http, socks, ...)

UNIDADE DE TRABALLO Nº 12: Nivel de Aplicación

- § Modelo cliente-servidor.
- § DNS:
 - Sistema de Nomes de Dominio.
 - Nomes de dominio.
 - Zona de autoridade. Archivos de zona. Delegación de autoridade.
 - Rexistro de recursos.
 - Proceso de resolución de nomes de dominio.
 - Preguntas inversas.
 - Formato das mensaxes DNS.
- § FTP.
 - Introducción e funcionamento.
 - Modos de conexión e de transmisión.

- Comandos e respostas.
- TFTP.
- § HTTP.
 - Introducción e funcionamento.
 - URI e URL.
 - Mensaxes HTTP.
 - Negociación do contido HTTP.
 - Caché de HTTP.
 - Linguaxe HTML.
- § Correo electrónico:
 - Arquitectura dos sistemas de correo
 - SMTP
 - § Funcionamento.
 - § Formato das mensaxes.
 - § MIME.
 - POP.
 - IMAP.
- § Telnet.
- § SSH.
- § DHCP.
 - Introducción e funcionamento.
 - Mensaxes DHCP.
- § WINS
 - Introducción e funcionamento.
 - NetBIOS.
- § NTP.
- § SNMP
 - Estándares da estrutura da información de administración.
 - Estándar SNMP e MIB.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor DNS.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor FTP.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor web.
- § Creación de contido en HTML e publicación no servidor web.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor de correo electrónico.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor SSH.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor DHCP.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor WINS.
- § Instalación, configuración e administración dun servidor NTP.
- § Monitorización de sistemas mediante SNMP.
- § Configuración da parte cliente para os servidores anteriores.

UNIDADE DE TRABAJO Nº 13: Redes Windows

- § Sistema da rede Windows 2000/XP/2003:
 - Requisitos Hardware.
 - Tarefas do administrador do sistema.
- § Instalación e configuración:
 - Particionamento de discos.
 - Sistema de arquivos.
 - Distribución de instalacións.
 - Configuración de dispositivos.
 - Configuración do equipo.
- § Administración básica.

- Ferramentas de administración.
- Servizos e aplicacións.
- Administración do entorno, perfís e propiedades do sistema.
- Administración de controladores e dispositivos hardware.
- Supervisión de procesos, servizo e sucesos.
- Automatización de tarefas administrativas.
- Auditoría e monitorización do sistema.
- § Servizo de Directorio: Active Directory
 - Dominios, bosques e árbores.
 - Unidades organizativas.
 - Contas de usuario e grupo:
- § Xestión do disco:
 - Configuración de unidades, directorios e arquivos.
 - Conceptos sobre a organización dos discos duros: FAT / NTFS
 - Administrador de discos: particións, unidades lóxicas, volumes, e matrices RAID.
- § Compartición de datos:
 - Recursos compartidos.
 - Permisos de arquivos e carpetas.
 - Uso compartido de recursos.
 - Auditorías de recursos.
- § Copias de seguridade e restauración.
 - Copias de seguridade incrementais e diferenciais.
 - Solucións de copias de seguridade.
- § Impresión e Administración de impresoras.
 - Instalación.
 - Configuración de impresoras.
- § Emprego de software de realización/recuperación de imáxenes tipo Ghost.
- § Implantación e Administración do Active Directory.
- § Planificar e administrar os sistemas de almacenamento, en base a requisitos de funcionalidade e seguridade.
- § Planificar e administrar a compartición de datos en red.
- § Diseñar, planificar e implementar un sistema de copias de seguridade e restauración axeitado as necesidades plantexadas.
- § Planificar, implantar e administrar unha infraestrutura de Impresión.

UNIDADE DE TRABALLO Nº 14: Redes UNIX

- § Instalación e configuración:
 - Particionamento de discos.
 - Sistema de arquivos.
 - Configuración de dispositivos.
 - Configuración do equipo.
 - Sistemas X Window.
 - Recompilar o kernel.
- § Administración
 - Permisos e máscara.
 - Shell.
 - Procesos, demonios e sinais.
 - Arquivos de configuración do sistema e de rede.
 - Automatización de tarefas administrativas.
 - § Scripts.
 - § Crontab.
 - Auditoría e monitorización do sistema.

- § Contas de usuario e grupo.
- § Xestión do disco:
 - Montaxe e desmontaxe de sistemas de arquivos.
 - Conceptos sobre a organización dos discos duros.
 - Sistemas RAID.
 - Cuotas.
 - Network File System (NFS).
- § Copias de seguridade e restauración.
 - Copias de seguridade incrementais e diferenciais.
 - Solucións de copias de seguridade.
 - Preparación e recuperación de desastres.
- § Impresión e Administración de impresoras.
- § Instalación do sistema operativo.
- § Configuración e 'personalización' do kernel do sistema en base a uns requisitos establecidos.
- § Coñecementos teóricos e prácticos de tarefas de administración.

UNIDADE DE TRABAJO Nº 15: Redes híbridas UNIX-Windows

- § SAMBA
- § Instalación e configuración do servidor e o cliente SAMBA.

CONTIDOS PROCEDIMENTAIS DO MÓDULO

- § Instalación e arranque do entorno integrado do compilador.
- § Manexo e interpretación de manuais e material bibliográfico.
- § Creación dun resumen da instalación e utilización do compilador empregado a partir dos manuais do produto.
- § Creación dun resumen da instalación e utilización do editor empregado a partir dos manuais do produto.
- § Descrición e identificación dos distintos elementos dun listado dun programa fonte escrito en C.
- § Interpretación dun problema.
- § Identificación e elección das distintas estruturas de programación necesarias para resolve-lo problema.
- § Identificación e elección dos distintos obxectos de programación necesarios para resolve-lo problema.
- § Construción do algoritmo utilizando as estruturas e obxectos elixidos e utilizando as metodoloxías estruturada e modular.
- § Creación de funcións de usuario e utilización de funcións de librería.
- § Codificación do algoritmo en linguaxe C.
- § Edición do algoritmo usando de maneira óptima o entorno de edición.
- § Compilación do programa.
- § Enlazado do programa.
- § Execución e probas do programa, usando de maneira óptima o entorno de programación.
- § Corrección de erros.
- § Documentación do programa.
- § Adaptación de programas xa feitos.

CONTIDOS ACTITUDINAIS DO MÓDULO

- § Respeto ós demais, tolerancia e comportamento correcto.
- § Atención prestada .
- § Participación diaria na clase.
- § Puntualidade e asistencia.
- § Predisposición polo uso de códigos mnemotécnicos para a identificación dos obxectos.
- § Costume de documenta-los algoritmos e os programas.
- § Utilización de escritura clara e lexible no algoritmo e nos programas.
- § Interese pola proba e depuración dos programas a nivel de deseño.
- § Respeto ás normas e o material que se use.
- § Preocupación pola busca de eficiencia nas solucións presentadas.
- § Preocupación pola presentación oral e escrita dos resultados das investigacións individuais ou en grupo.
- § Colaboración nas tarefas de grupo investigador, de forma que as responsabilidades estean equitativamente repartidas.
- § Cooperación na superación de dificultades que se lle presenten ó grupo investigador, cunha actitude tolerante cara as ideas e as actitudes do resto dos compañeiros.