

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

# Planificación y Administración de Redes

Ciclo formativo de grado superior  
Administración de Sistemas Informáticos  
en Red

Curso 2011/12

Profesora: Paula Sempere

## Índice de contenido

1. Objetivo general.....	3
1.1. Capacidades terminales.....	3
1.2. Actitudes.....	4
1.2.1. Actitudes personales.....	4
1.2.2. Actitudes relacionales.....	4
2. Contenidos.....	5
2.1. Concreción.....	5
2.2. Elementos curriculares de cada unidad.....	6
2.3. Secuenciación.....	10
3. Objetivos mínimos.....	10
4. Criterios de calificación.....	11
5. Criterios de recuperación.....	13
7. Temas transversales.....	13
8. Medidas de atención a la diversidad.....	14
9. Recursos didácticos.....	14
10. Actividades complementarias y extraescolares.....	14
11. Bibliografía de referencia.....	15

## 1. Objetivo general.

El módulo de Planificación y Administración de Redes se encuadra en el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente a la titulación *Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red*. Dicho módulo posee una duración de 192 horas lectivas (6 horas semanales).

Uno de los campos que tiene mayor importancia en la sociedad actual es el de las nuevas tecnologías, que abarcan, en su conjunto, las ciencias y técnicas de vanguardia.

En este ámbito tecnológico se producen progresos significativos que pueden ayudar al ser humano a mejorar su destreza vital. Dentro de estas nuevas tecnologías, el crecimiento mayor ha sido experimentado por una serie de técnicas que se han agrupado bajo el nombre de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las TIC proporcionan una amalgama entre la información, la telemática y la multimedia, existiendo entre ellas una estrecha colaboración y beneficiándose cada una del progreso de las otras.

Este proyecto pretende centrarse en la telemática e intenta proporcionar los conocimientos básicos requeridos para la profundización en su estudio, especialmente en sus fundamentos informáticos y de comunicaciones.

Los contenidos han sido clasificados en cuatro bloques temáticos: *Sistemas de comunicaciones, Técnicas básicas de redes, Procedimientos de verificación y diagnosis de averías en redes y Proyecto Integrador*.

### 1.1. Capacidades terminales.

1. Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica, transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
2. Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
3. Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
4. Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
5. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas determinando la configuración para asegurar su conectividad.
6. Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
7. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.

## **1.2. Actitudes.**

Los contenidos actitudinales son aquellos que contribuyen a que la realización de actividades adquiera un carácter profesional. Se relacionan a continuación algunos aspectos actitudinales asociados al comportamiento y a la realización de trabajos, de forma individual o en grupo, cuya adquisición se ha de contemplar y fomentar en el desarrollo de las unidades de trabajo programadas para este módulo.

### **1.2.1. Actitudes personales.**

- Aceptar las normas de comportamiento y trabajo establecidas.
- Participar activamente en los debates y en la formación de grupos de trabajo.
- Valorar la evolución de la técnica para adaptarse al puesto de trabajo.
- Perseverar en la búsqueda de soluciones.
- Valorar la constancia y el esfuerzo propio y ajeno en la realización del trabajo.
- Utilizar los equipos y programas informáticos cumpliendo las normas de seguridad e higiene y requisitos legales.
- Valorar a utilización de técnicas y procedimientos para mantener la seguridad, integridad y privacidad de la información
- Mostrar interés por la utilización correcta del lenguaje informático.
- Realizar su trabajo de forma autónoma y responsable.
- Responsabilizarse de la ejecución de su propio trabajo y de los resultados obtenidos.
- Orden y método en la realización de las tareas.
- Mostrar gusto por una presentación limpia y ordenada de los resultados de los trabajos realizados.
- Demostrar interés por la conclusión total de un trabajo antes de comenzar el siguiente.

### **1.2.2. Actitudes relacionales.**

Respeto por otras opiniones, ideas y conductas. Tener conciencia de grupo, integrándose en un grupo de trabajo, participando activamente en las tareas colectivas y respetando las opiniones ajenas.

Respetar la ejecución del trabajo ajeno en el grupo, compartiendo responsabilidades derivadas del trabajo global.

Valorar el trabajo en equipo como el medio más eficaz para la realización de ciertas actividades.

Mantener actitudes de solidaridad y compañerismo.

## **2. Contenidos.**

Esta parte comprende el desarrollo exhaustivo de los diversos contenidos del módulo y se fundamentará principalmente en el libro de referencia del módulo y la documentación aportada a los alumnos a través de la Intranet con un servidor web.

Los contenidos organizadores del ciclo, a los que debe asociarse este módulo profesional, son de tipo procedimental siendo el objetivo final en la mayoría de los casos que el alumno *consiga instalar, configurar y verificar los elementos de la red* según procedimientos establecidos. Este contenido procedimental tiene asociados unos contenidos de carácter conceptual y actitudinal denominados contenidos soporte que forman parte de las unidades de trabajo que permitirán al alumno adquirir el conjunto de conocimientos, habilidades y capacidades ya mencionadas.

### **2.1. Concreción.**

Para la consecución de las capacidades que el alumno debe adquirir en este módulo, será necesario disponer de los equipos y el software que le permita adquirir las correspondientes capacidades terminales.

Los bloques que se han determinado quedan constituidos de la siguiente manera:

#### ***Bloque 1: Sistemas de comunicaciones.***

1. Caracterización de redes.
2. Arquitecturas de redes.
3. Medios físicos de transmisión

#### ***Bloque 2: Técnicas básicas de redes.***

4. Interconexión de redes.
5. Protocolos de red y esquemas de direccionamiento.
6. Instalación y configuración de adaptadores de red.
7. Herramientas de simulación de redes.
8. Configuración de dispositivos de interconexión de redes.
9. Configuración y administración de encaminadores.
10. Protocolos de encaminamiento dinámicos.
11. Acceso a Internet.

#### ***Bloque 3: Procedimientos de verificación y diagnosis de averías en redes.***

12. Resolución de incidencias.

#### ***Bloque 4: Proyecto integrador.***

Tiene como objetivo que el alumno aplique los conocimientos y habilidades

aprendidos y evaluar el grado de asimilación alcanzado.

## **2.2. Elementos curriculares de cada unidad.**

### **1. Caracterización de redes.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Introducir los conceptos básicos de redes de comunicaciones.
- Describir los principios de funcionamiento de las redes locales.
- Identificar los distintos tipos de redes y sus topologías.
- Describir los elementos de la red local y su función.
- Conocer los diferentes organismos de normalización relacionados con las redes de comunicaciones

### **2. Arquitectura de redes.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Describir los principios de funcionamiento de las redes locales.
- Describir las arquitecturas de red y los niveles que las componen.
- Reconocer los principios de las redes locales.
- Identificar los ejemplos más representativos de arquitecturas de redes.
- Describir el concepto de protocolo de comunicación.
- Conocer el funcionamiento de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.

### **3. Medios de físicos de transmisión**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Identificar los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.
- Diferenciar y clasificar los medios de transmisión.
- Montar cables directos, cruzados y de consola.
- Describir los mecanismos de codificación y las señales utilizadas en las transmisiones.

### **4. Interconexión de redes.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Presentar y describir los elementos físicos de las redes de datos.
- Diferenciar los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional

en el que se encuadran.

- Integrar dispositivos en redes cableadas e inalámbricas.
- Interconectar dispositivos de red con estaciones de trabajo.
- Describir las características de los elementos utilizados para la interconexión de equipos en redes locales y redes de área extensa.
- Conocer las situaciones en las que se utiliza un determinado dispositivo de interconexión y cuál es más óptimo en caso de que se pueda utilizar más de uno.

### **5. Protocolos de red y esquemas de direccionamiento.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Presentar y describir los elementos funcionales y lógicos de las redes de datos.
- Identificar los estándares para redes cableadas e inalámbricas.
- Utilizar el sistema de direccionamiento lógico IP para asignar direcciones de red y máscaras de subred.
- Describir la configuración de los servicios básicos de una red.
- Describir los protocolos de comunicación más importantes que facilitan la comunicación de los equipos en una red.

### **6. Instalación y configuración de adaptadores de red.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Conocer los parámetros de configuración de red de un sistema operativo.
- Explicar las herramientas utilizadas en la administración de un sistema operativo de red.
- Conocer los aspectos de administración de los sistemas operativos de red más utilizados actualmente: Microsoft Windows y Linux.
- Configurar adaptadores de red cableados e inalámbricos bajo distintos sistemas operativos.

### **7. Herramientas de simulación de redes.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Conocer el funcionamiento de las herramientas de simulación de red.
- Explicar los pasos a seguir en el diseño de una topología de red utilizando herramientas de simulación.
- Utilizar aplicaciones para representar el mapa físico y lógico de una red.

### **8. Configuración de dispositivos de interconexión de redes.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Interpretar la información que proporcionan los leds del conmutador.
- Utilizar distintos métodos para acceder al modo de configuración del conmutador.
- Identificar los archivos que guardan la configuración del conmutador.
- Administrar la tabla de direcciones MAC del conmutador.
- Configurar la seguridad de los puertos de un conmutador.
- Actualizar el sistema operativo del conmutador.
- Utilizar los comandos proporcionados por el sistema operativo del conmutador que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
- Verificar el funcionamiento del Spanning Tree Protocol en un conmutador.
- Describir las ventajas que presenta la utilización de redes locales virtuales.
- Implantar y realizar diagnóstico de incidencias en redes locales virtuales.
- Configurar enlaces troncales.
- Describir las ventajas que aporta el uso de protocolos de administración centralizada de redes locales virtuales.
- Configurar los conmutadores para trabajar de acuerdo con los protocolos de administración centralizada.
- Configurar los modos de funcionamiento y los parámetros básicos de las redes inalámbricas.
- Comprobar la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos.

### **9. Configuración y administración de encaminadores.**

En este capítulo los objetivos que se pretenden lograr son:

- Interpretar la información que proporcionan los indicadores luminosos del encaminador.
- Utilizar distintos métodos para acceder al modo de configuración del encaminador.
- Identificar las etapas de la secuencia de arranque del encaminador.
- Utilizar los comandos para la configuración y administración básica del encaminador.
- Identificar los archivos que guardan la configuración del encaminador y los comandos que se usan para su gestión.
- Configurar rutas estáticas.
- Utilizar los comandos proporcionados por el sistema operativo del encaminador que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
- Describir las capacidades de filtrador de tráfico del encaminador.

- Utilizar comandos para gestionar listas de control de acceso.

### **10. Protocolos de encaminamiento dinámicos.**

- Configurar el protocolo de encaminamiento RIPv1.
- Configurar redes con el protocolo RIPv2.
- Configurar protocolos de encaminamiento IGRP y EIGRP.
- Valorar la necesidad de utilizar máscara de longitud variable en IPv4.
- Dividir una red principal en subredes de distintos tamaños con VLSM.
- Realizar agrupaciones de redes con CIDR.
- Habilitar y configurar OSPF en un encaminador.
- Establecer y propagar una ruta por defecto usando OSPF.

### **11. Acceso a Internet.**

- Describir las ventajas e inconvenientes del uso de la traducción de direcciones de red (NAT).
- Utilizar NAT para realizar la traducción estática de direcciones de red.
- Utilizar NAT para realizar la traducción dinámica de direcciones de red.
- Describir las características de las tecnologías Frame Relay, RDSI y DSL.
- Describir las analogías y diferencias entre las tecnologías Wifi y Wimax.
- Describir las características de las tecnologías UMTS y HSPA.
- Describir los protocolos de configuración dinámica de direcciones.
- Configurar el encaminador como servidor de direcciones IP dinámicas.

### **12. Resolución de incidencias.**

- Conocer los pasos que se deben seguir en el diagnóstico y resolución de problemas en redes locales.
- Identificar las incidencias y comportamientos anómalos.
- Identificar si la disfunción es debida al *hardware* o al *software*.
- Monitorizar las señales visuales de los dispositivos de interconexión.
- Conocer las herramientas utilizadas en el diagnóstico y recuperación ante fallos.
- Describir los protocolos de administración de red más utilizados y sus herramientas asociadas.
- Realizar el diagnóstico de fallos en una red que utiliza protocolos de encaminamiento.

### 13. Proyecto integrador.

Tiene como objetivo integrar las técnicas y procedimientos estudiados en las unidades precedentes.

### 2.3. Secuenciación.

En la siguiente tabla se especifican los bloques, las unidades de trabajo que los integran y el número de horas asociadas:

MES	CONTENIDO	
Septiembre Octubre Noviembre Diciembre	Unidad 1. Caracterización de redes.	Bloque 1
	Unidad 2. Arquitectura de redes.	
	Unidad 3. Medios físicos de transmisión.	
	Unidad 4. Interconexión de redes.	
Enero Febrero Marzo Abril	Unidad 5. Protocolos de red y esquemas de direccionamiento.	Bloque 2
	Unidad 6. Instalación y configuración de adaptadores de red.	
	Unidad 7. Herramientas de simulación de redes.	
	Unidad 8. Configuración de dispositivos de interconexión de redes.	
	Unidad 9. Configuración y administración de encaminadores.	
	Unidad 10. Protocolos de encaminamiento dinámicos.	
Abril Mayo	Unidad 11. Acceso a Internet.	Bloque 3
	Unidad 12. Resolución de incidencias.	
Mayo Junio	Unidad 13 Proyecto integrador.	Bloque 4

### 3. Objetivos mínimos.

1. Configurar dispositivos hardware, analizando sus características funcionales, para optimizar el rendimiento del sistema.
2. Configurar hardware de red, analizando sus características funcionales y relacionándolo con su campo de aplicación, para integrar equipos de comunicaciones.
3. Analizar tecnologías de interconexión, describiendo sus características y posibilidades de aplicación, para configurar la estructura de la red telemática.
4. Elaborar esquemas de redes telemáticas utilizando software específico para configurar la estructura de la red telemática.
5. Identificar condiciones de equipos e instalaciones, interpretando planes de seguridad y especificaciones de fabricante, para supervisar la seguridad física.

6. Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras para diagnosticar y corregir las disfunciones.
7. Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
8. Optimizar el rendimiento del sistema configurando los dispositivos hardware de acuerdo a los requisitos de funcionamiento.
9. Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
10. Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
11. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas determinando la configuración para asegurar su conectividad.
12. Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
13. Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.

#### 4. Criterios de calificación.

**La asistencia a clase es obligatoria** (por ley) debido al elevado contenido práctico del módulo, por tanto, aquellos alumnos que no asistan como mínimo al 80% de las horas, no tendrán derecho a la evaluación continua y deberán realizar un examen final de todo el módulo.

Al finalizar cada unidad temática de los bloques 1, 2 y 3, se podrá realizar una **pequeña prueba teórica**, con un máximo de 10 preguntas tipo test, sin conocimiento de la fecha de realización por parte de los alumnos.

**Al final de cada bloque**, se realizará una **prueba de conocimientos teórico/prácticos** para todos los alumnos, siendo necesario obtener un **mínimo de 5 puntos** para poder superar el bloque.

Igualmente, en cada bloque se propondrán **actividades** que los alumnos deben realizar y entregar mediante el Aula Virtual. En estas se valorará tanto la corrección, como la presentación y la documentación. No podrá superarse el bloque si no se obtiene como **mínimo 5 puntos** en el apartado de actividades.

La calificación de los bloques 1, 2 y 3 será la siguiente:

- 60% ejercicio teórico/práctico
- 30% actividades
- 10% test corto

La calificación del bloque 4 estará compuesta por la nota, comprendida entre 0 y 10 puntos, del supuesto práctico que deberá entregarse en tiempo y forma, conforme las normas estipuladas durante el desarrollo del presente módulo.

La nota final del módulo se obtendrá considerando las notas de los bloques temáticos y otros aspectos, como el comportamiento en clase, la asistencia, participación, integración en grupos de trabajo etc, que se valorará en un 10% de la nota final.

Además, a partir de la décima falta de asistencia injustificada durante el módulo se restará 0,1 puntos de la nota final del módulo.

Partiendo de la premisa que se deben aprobar todos los bloques para superar el módulo y poder calcular la nota final, el peso asignado a cada uno de ellos y a otros aspectos es el siguiente:

Bloque 1	20%
Bloque 2	35%
Bloque 3	20%
Bloque 4	15%
Otros aspectos	10%
<b>TOTAL:</b>	<b>100%</b>

Por otra parte, actitudes como utilizar el ordenador para jugar, instalar software no autorizado, cambiar la configuración de los equipos (fondo, salvapantallas, etc.) será tenido en cuenta y penalizado (1ª vez advertencia, 2ª vez -1 punto en la nota de la evaluación, 3ª vez suspenso en el trimestre y aviso a jefatura de estudios), independientemente de las sanciones que pudiera dictar el consejo escolar.

## 5. Criterios de recuperación.

La recuperación de los bloques temáticos suspendidos se realizará en un examen final de los bloques suspensos, sin que existan exámenes de recuperación parciales. Si al finalizar la convocatoria ordinaria de junio, el alumno no consigue superar los objetivos mínimos del módulo, el equipo educativo decidirá si repite el módulo de forma presencial el curso siguiente o si accederá a la convocatoria extraordinaria de septiembre. En la prueba extraordinaria de septiembre, el alumno deberá realizar una prueba de conocimientos teórico/prácticos de los bloques 1, 2 y 3, y entregar un trabajo práctico referido al bloque 4, que el alumno deberá revisar presencialmente de forma obligatoria ante el profesor del módulo. La no comparecencia a la prueba de conocimientos referida a los bloques 1, 2 y 3, o a la revisión del trabajo práctico referido al bloque 4, conllevará la no superación del módulo.

## 6. Metodología.

El método que se seguirá para el desarrollo de las clases será el siguiente:

1. Exposición de conceptos teóricos en clase a partir del libro de texto y los materiales complementarios que el profesor estime convenientes para una mejor comprensión de los contenidos.
2. Planteamiento de ejercicios y actividades en el aula de aquellos temas que lo permitan, resolviéndose aquellos que se estime oportuno.
3. Presentación en clase de las diversas prácticas a realizar y desarrollo en la misma de todas aquellas que el equipamiento permita.
4. Realización de trabajos y exposiciones por parte del alumnado, de aquellos temas que se brinden a ello o que se propongan directamente por el profesor, con lo que se conseguirá una activa participación y un mayor acercamiento a los conceptos y contenidos del módulo.

En una etapa inicial del curso, se seguirá el método tradicional de exposición por parte del profesor, con el fin de explicar los conceptos básicos que éste módulo necesita para poder arrancar.

Tan pronto como sea posible, la metodología pasará a ser fundamentalmente procedimental, con la realización de prácticas, invitando al alumno, bien individualmente o bien en grupo, a que exponga su planteamiento ante sus compañeros, para efectuar los pertinentes comentarios, intercambio de pareceres y discusión de 1as soluciones propuestas.

En la medida de lo posible se tendrá una atención individualizada por parte de los profesores a cada alumno o grupo de alumnos. Se fomentará que cada uno plantee sus dudas o problemas sobre el ejercicio. Finalmente se comentarán las posibles soluciones, así como los fallos y errores que suelen cometerse de forma más habitual.

## 7. Temas transversales.

Los temas transversales a tratar en el módulo profesional a lo largo del curso están relacionados con el desarrollo de las capacidades de relaciones sociales y comunicativas de los alumnos, entendidas como un complemento necesario e importante a incluir en cualquier titulación de tipo técnica.

Los temas transversales concretos a tratar son los siguientes:

1. Desarrollar habilidades de relación social e interpersonal.
2. Potenciar las actitudes comunicativas, de negociación y de trabajo en grupo.
3. Fomentar la motivación.
4. Saber afrontar conflictos provocados por las limitaciones tecnológicas, siempre presentes en un entorno tecnológico tan dinámico y en continua

evolución como es el sector informático.

## **8. Medidas de atención a la diversidad.**

Dadas las características del alumnado en este curso, se considera que no hay ningún alumno que no pueda alcanzar los objetivos marcados siguiendo la metodología de aprendizaje mencionada. Por ello, no se necesita realizar ninguna adaptación de acceso al currículo.

Respecto a la atención a la diversidad se considera que será necesario realizar un esfuerzo extra por parte del profesor para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea el adecuado en todos los casos ya que la procedencia del alumnado es bastante heterogénea. Así, hay alumnos con una buena base de conocimientos informáticos mientras que otros carecen de dicha base, hay alumnos con una capacidad de aprendizaje muy desarrollada mientras que otros no la tienen tanto, hay alumnos muy motivados y otros que no lo están tanto, etc. Por todo ello, habrá que facilitar recursos y materiales de apoyo, se deberá de prestar atención individualizada repitiendo los aspectos tratados en clase, será necesario proponer actividades alternativas que hagan que los alumnos menos motivados descubran alicientes en su formación, etc.

## **9. Recursos didácticos.**

El material necesario para impartir este módulo es cuantioso. Por un lado se dispone de un aula con 20 ordenadores conectados en red y un servidor, que permitirán la práctica sobre los sistemas Windows XP, Windows 2003 y Linux. En el aula hay también pizarra de plástico, para evitar el polvo de tiza. Se contará, así mismo, con un proyector conectado al ordenador del profesor, lo que ayudará a las exposiciones y a la ejemplificación directa sobre el ordenador cuando sea necesario.

Por otro lado, se debe disponer de acceso a Internet desde cualquier ordenador para las numerosas prácticas que lo requieren. Incluso se deberá disponer de espacio Web.

## **10. Actividades complementarias y extraescolares.**

Se fomentará entre el alumnado la labor de investigación personal sobre los diferentes temas tratados a lo largo del curso y la realización de actividades complementarias que permitan conocer casos reales de implantación de los diversos aspectos abordados en el módulo.

Además, se propondrán visitas a exposiciones, organismos o empresas del entorno en los que los alumnos puedan observar en la práctica los aspectos teóricos vistos. En todo caso, estas visitas dependerán de las posibilidades que se vayan descubriendo en el entorno y de cómo se vaya desarrollando el módulo a lo largo del curso.

1. Visita a la sede provincial de Cruz Roja.
2. Jornadas Universitarias sobre Tecnologías de la Información
3. Visita a una Central de Conmutación de Telefónica.
4. Visita al Centro informático de la CAM.

## 11. Bibliografía de referencia.

Respecto a la bibliografía utilizada hay que resaltar que se ha recurrido en parte a Internet, donde se hallan contenidos totalmente actuales, para así completar la consulta de la bibliografía tradicional que queda obsoleta en plazos relativamente cortos de tiempo, dada la revolución de la información sin precedentes que estamos sufriendo. La bibliografía de referencia utilizada es la siguiente:

1. Planificación y Administración de Redes. Editorial RA-MA. Francisco José Molina Robles.
2. Redes de Área Local. Editorial McGraw-Hill. A.Abad y M.Madrid
3. Redes para Proceso Distribuido .Editorial RA-MA. García T., Ferrando y Piattini
4. Comunicaciones y Redes de Computadores. Editorial Prentice Hall. W. Stallings
5. Redes de computadoras. Editorial Pearson / Prentice-Hall. Tanenbaum, A.
6. TCP/IP Network Administration. Editorial O'Reilly. Hunt, C.
7. Linux Network Administrator's Guide. Editorial O'Reilly. Kirch, O.; Dawson, T.