

# Laboratorio de Programación de Redes

Daniel Morató  
Area de Ingeniería Telemática  
Departamento de Automática y Computación  
Universidad Pública de Navarra  
[daniel.morato@unavarra.es](mailto:daniel.morato@unavarra.es)  
<http://www.tlm.unavarra.es/asignaturas/lpr>

## Sobre la asignatura

- 3º curso Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Optativa. Primer cuatrimestre.
- 6 créditos = 1.5 teóricos + 4.5 prácticos
- Horario de teoría:
  - Miércoles 17:30-19:30 (2h)
  - 8 semanas
- Horario de prácticas:
  - Martes 9:00-12:00 (3h)
  - 14 semanas
  - Laboratorio de Telemática (2ª planta del edificio de Los Pinos)

## Objetivo

- Aprender a configurar routers de acceso y otros equipos de pequeñas redes.



01 Oct 2003

Laboratorio de Programación de Redes

2

## Objetivos generales

- Afianzar conceptos sobre redes IP:
  - Internetworking
  - Direccionamiento
  - Enrutamiento
- Practicar configurando PCs y routers CISCO:
  - PC como router
  - PC como servidor de acceso por modem
  - Bridging con routers Cisco
  - Routers de acceso
  - Protocolos de enrutamiento dinámicos

01 Oct 2003

Laboratorio de Programación de Redes

3

## Relación de los contenidos con otras asignaturas

- Emplearemos PCs con Linux. Necesitaremos:
  - Tan solo necesitamos saber movernos por directorios (`cd`, `ls`) y editar ficheros (`vi`). Visto en *Sistemas Operativos* ?
- Trabajaremos con redes IP:
  - Conceptos básicos vistos en *Redes de Computadores*
  - Se repasarán en las clases de teoría los conceptos necesarios para realizar las prácticas
- Lenguajes de programación necesarios?
  - Ninguno

## Clases de teoría (tentativa)

Sesión	Día	Contenido
1	01 Oct 2003	Introducción a las LAN y WAN y al Internetworking
2	08 Oct 2003	Ethernet. Repetidores. Hubs. Puentes. Conmutadores. Limitaciones
3	15 Oct 2003	ARP. Proxy ARP
4	22 Oct 2003	Direccionamiento IP: Classful y con subredes (Subnetting)
5	29 Oct 2003	Direccionamiento IP: Redes de máscara de longitud variable (VLSM). Supernetting. CIDR
6	05 Nov 2003	Routing estático y dinámico. Tipos de protocolos de enrutamiento. RIP y OSP
7	12 Nov 2003	NAT. Proxies. Ejemplo: El laboratorio de Telemática
8	19 Nov 2003	Ejercicios

## Prácticas (tentativa)

Sesión	Día	Contenido
1	30 Sept 2003	Introducción y presentación de la asignatura
2	07 Oct 2003	Práctica 1 - Interconexiones por puerto serie y con módem
3	14 Oct 2003	Práctica 2 - Configuración de red y de servidor de acceso por módem
4	21 Oct 2003	Práctica 2 - (continuación)
5	28 Oct 2003	Práctica 3 - Introducción a los routers Cisco
6	04 Nov 2003	Práctica 4 - Configuración de interfaces: Ethernet y Serie
7	11 Nov 2003	Práctica 5 - Configuración como puente
8	18 Nov 2003	Práctica 6 - Configuración de topologías: rutas estáticas
9	25 Nov 2003	Práctica 6 - (continuación)
10	02 Dic 2003	Práctica 7 - Configuración de enrutamiento dinámico: RIP y OSPF
11	09 Dic 2003	Práctica 7 - (continuación)
12	16 Dic 2003	Práctica 8 - Configuración avanzada: listas de acceso
13	13 Ene 2004	Práctica 9 - Configuración avanzada: NAT y HSRP
14	20 Ene 2004	Reservado para recuperación de prácticas no completadas

01 Oct 2003

Laboratorio de Programación de Redes

6

## Octubre 2003

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Teoría	29 Sept		Introducción a las LAN y WAN y al Internetworking		
Prácticas		Introducción y presentación de la asignatura			
Teoría	6 Oct		Ethernet. Repetidores. Hubs. Puentes. Conmutadores. Limitaciones		
Prácticas		Práctica 1 - Interconexiones por puerto serie y con módem			
Teoría	13 Oct		ARP. Proxy ARP		
Prácticas		Práctica 2 - Configuración de red y de servidor de acceso por módem			
Teoría	20 Oct		Direccionamiento IP: Classful y con subredes (Subnetting)		
Prácticas		Práctica 2 - (continuación)			
Teoría	27 Oct		Direccionamiento IP: Redes de máscara de longitud variable (VLSM). Supernetting. CIDR		
Prácticas		Práctica 3 - Introducción a los routers Cisco			

01 Oct 2003

Laboratorio de Programación de Redes

7

# Noviembre 2003

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Teoría	03 Nov		Routing estático y dinámico. Tipos de protocolos de enrutamiento. RIP y OSP		
Prácticas		Práctica 4 - Configuración de interfaces: Ethernet y Serie			
Teoría	10 Nov		NAT. Proxies. Ejemplo: El laboratorio de Telemática		
Prácticas		Práctica 5 - Configuración como puente			
Teoría	17 Nov		Ejercicios		
Prácticas		Práctica 6 - Configuración de topologías: rutas estáticas			
Teoría	24 Nov		<i>NO HAY</i>		
Prácticas		Práctica 6 - (continuación)			

01 Oct 2003

Laboratorio de Programación de Redes

8

# Diciembre 2003

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Teoría	01 Dic		<i>NO HAY</i>		
Prácticas		Práctica 7 - Configuración de enrutamiento dinámico: RIP y OSPF			
Teoría	08 Dic		<i>NO HAY</i>		
Prácticas		Práctica 7 - (continuación)			
Teoría	15 Dic		<i>NO HAY</i>		
Prácticas		Práctica 8 - Configuración avanzada: listas de acceso			

Vacaciones de Navidad

01 Oct 2003

Laboratorio de Programación de Redes

9

# Enero 2004

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Teoría	12 Ene		<i>NO HAY</i>		
Prácticas		Práctica 9 - Configuración avanzada: NAT y HSRP			
Teoría	9 Ene		<i>NO HAY</i>		
Prácticas		Reservado para recuperación de prácticas no completadas			

Final del curso

# El laboratorio

- Máquinas:

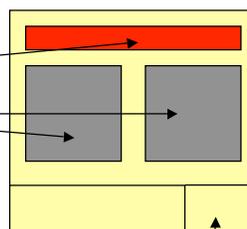
- Mesas reservadas
- PCs de propósito general

- Cuentas UNIX:

- En las máquinas reservadas: `guest` y `root`
- En las máquinas de propósito general: `lprXY`

- Hardware adicional:

- Modems, hubs, conmutadores, routers, cables...
- Se ruega **recoger todo el material** antes de abandonar el laboratorio



Entrada

# Evaluación

- No hay examen
- No hay que entregar nada de las prácticas
- Las prácticas se evaluarán mientras se realizan mediante *checkpoints* o puntos de control
- Es obligatorio asistir a las prácticas
- Los checkpoints bastarán para aprobar
- La obtención de mejor nota dependerá del buen rendimiento en las prácticas:
  - Aprenda a preguntarse cómo funcionan las cosas
  - Intente resolver los problemas, aprenda a buscar soluciones

# Y ahora...

## Un test