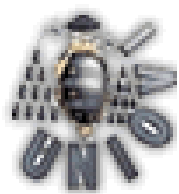




Montaje de Redes Locales

2º Informática
Curso 2006/2007



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

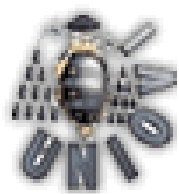
Cable Par
Trenzado

Cable Fibra
Óptica

Construcción de
Cables de red

Cables de Telecomunicaciones

- ◆ Medios de Transmisión
- ◆ Tipos de Cables
- ◆ Cable Coaxial
- ◆ Cable Par Trenzado
- ◆ Cable Fibra Óptica
- ◆ Construcción de cables de red



Redes



Índice

Medios de Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

Cable Par Trenzado

Cable Fibra Óptica

Construcción de Cables de red

Existen dos tipos de medios de transmisión:

- Medios de transmisión no guiados (inalámbricos)



- Medios de transmisión guiados (cable)

Tipos:

- ◆ Par trenzado
- ◆ Coaxial
- ◆ Fibra óptica



Redes



Índice

Medios de Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

Cable Par Trenzado

Cable Fibra Óptica

Construcción de Cables de red

Medios de transmisión guiados

- La capacidad de transmisión (velocidad de transmisión o ancho de banda) depende de la distancia y de si el medio es para un enlace punto a punto o para enlaces multipunto (ej. LAN).
- Elección del medio de transmisión guiado (tipo de cable) en función de los requisitos de la conexión y de las prestaciones de éste.



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

**Tipos de
Cables**

Cable Coaxial

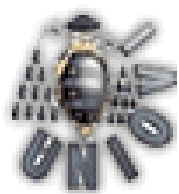
Cable Par
Trenzado

Cable Fibra
Óptica

Construcción de
Cables de red

■ Tipos de cables

- Par trenzado → teléfono
- Cable Coaxial → antena TV
- Fibra Óptica → normalmente no llegan hasta las casas, los utiliza el operador para acercar la info hasta tu casa: Telecable



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

Cable Par
Trenzado

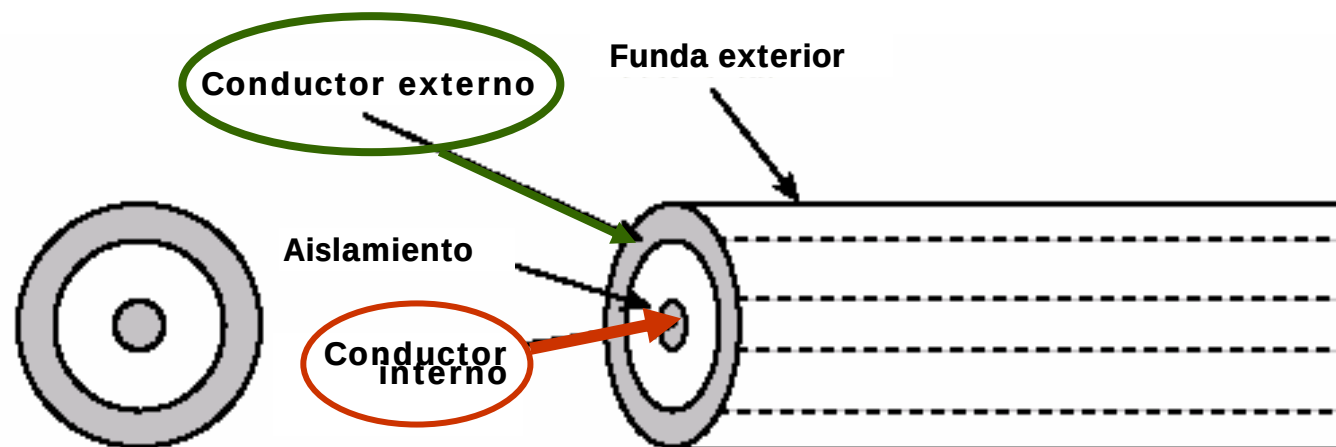
Cable Fibra
Óptica

Construcción de
Cables de red

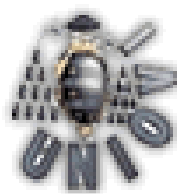
✚ Dos conductores de cobre o aluminio:

Interno → Núcleo central recubierto por material aislante y dieléctrico (teflón o plástico)

Externo → Se dispone sobre lo anterior en forma de malla de hilos trenzados o lámina metálica cilíndrica.



- El conductor externo forma una malla de protección
- El conductor interno es un metal sólido
- Separados por material aislante
- Cubiertos por material de relleno



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

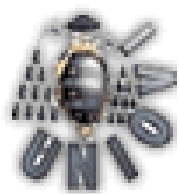
Cable Par
Trenzado

Cable Fibra
Óptica

Construcción de
Cables de red

■ Aplicaciones

- El medio más versátil
- Distribución de televisión (**Vídeo/Audio**)
 - ◆ Antena para televisión
 - ◆ Televisión por cable (+100 canales)
- Telefonía a larga distancia (**Voz**)
 - ◆ Puede transportar más de 10.000 canales de voz a la vez (FDM)
- Conexión con periféricos a corta distancia
- Redes de área local (**Datos**) ,ejemplo: 10BASE2 (LAN bus)
- Está siendo reemplazado por la fibra óptica



Redes



Índice

Medios de Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

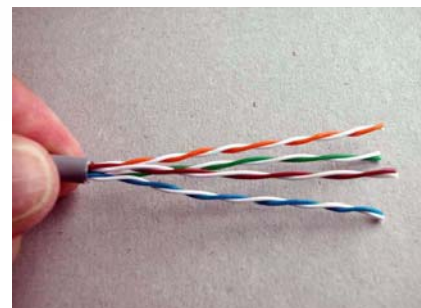
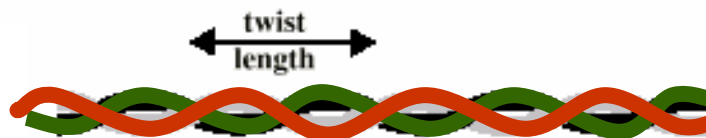
Cable Par Trenzado

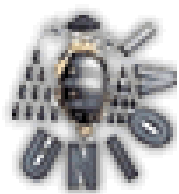
Cable Fibra Óptica

Construcción de Cables de red

- ✚ Dos cables de cobre entrecruzados en forma de hélice y embutidos en un aislante.
 - ◆ Cada par de cables constituye sólo un enlace de comunicación
 - ◆ Generalmente se encapsulan varios pares bajo una misma envoltura aislante.
 - ◆ Este trenzado reduce las interferencias electromagnéticas o diafonía.

- Aislado independientemente
- Trenzado conjuntamente
- A veces “embutido” en un cable
- Normalmente se instala en los edificios en construcción





Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

**Cable Par
Trenzado**

Cable Fibra
Óptica

Construcción de
Cables de red

■ Aplicaciones

- Es el medio de transmisión más empleado tanto en transmisiones analógicas como en digitales
- Redes de telefonía:
 - ◆ Entre las casas y la central local (bucle de abonado)
- Dentro de edificios, oficinas:
 - ◆ Conexión a la central privada (PBX)
- En redes de área local (LAN):
 - ◆ 10 Mbps o 100 Mbps (GigaEthernet – 1Gbps)
- Pros y contras
 - ◆ Barato y sencillo de manejar
 - ◆ Velocidad de transmisión y distancia limitada



Redes

Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

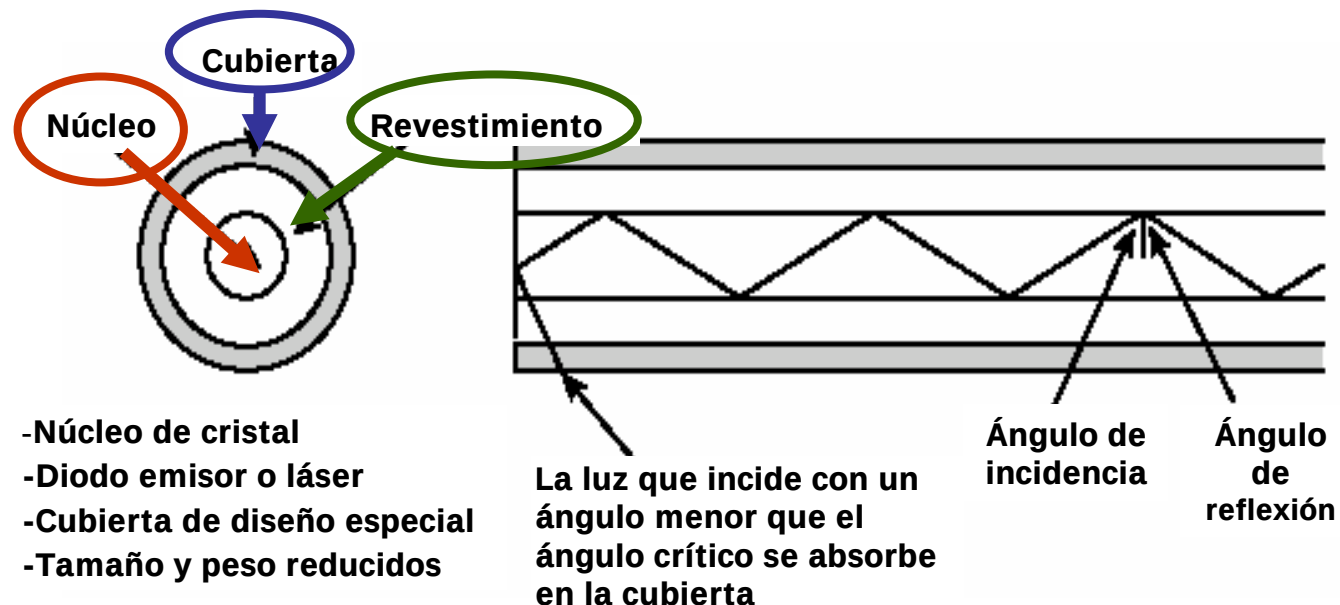
Cable Par
Trenzado

**Cable Fibra
Óptica**

Construcción de
Cables de red

F.O.

- Medio de transmisión flexible y extremadamente fino.
- **Núcleo** → Una o más fibras de cristal o plástico
- Cada **fibra** → **revestimiento** (cristal o plástico con otras condiciones ópticas: índice de refracción)
- **Cubierta** → Envuelve a uno o varios revestimientos.
Protección





Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

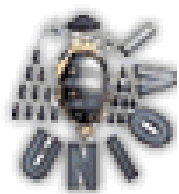
Cable Par
Trenzado

**Cable Fibra
Óptica**

Construcción de
Cables de red

✚ Características de la transmisión

- Actúa como una guía de ondas de 10^{14} a 10^{15} Hz:
 - ◆ Partes del espectro visible e infrarrojo
- Diodo LED (Light Emitting Diode):
 - ◆ Más barato
 - ◆ Opera en un rango mayor de temperaturas
 - ◆ Mayor vida media
- Diodo ILD (Injection Laser Diode):
 - ◆ Más eficaz
 - ◆ Mayor velocidad de transmisión de datos
- Multiplexación por división en longitudes de onda (COLORES)



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

Cable Par
Trenzado

**Cable Fibra
Óptica**

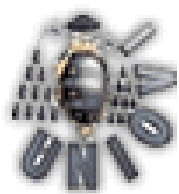
Construcción de
Cables de red

■ Aplicaciones

- Transmisiones a larga distancia
- Transmisiones metropolitanas
- Acceso a áreas rurales
- Bucles de abonado
- Redes de área local

■ Beneficios de la Fibra Óptica

- Mayor capacidad:
 - ◆ Velocidad de transmisión de cientos de Gbps
- Menor tamaño y peso
- Atenuación menor
- Aislamiento electromagnético
- Mayor separación entre repetidores:
 - ◆ Decenas de kilómetros como mínimo



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

Cable Coaxial

Cable Par
Trenzado

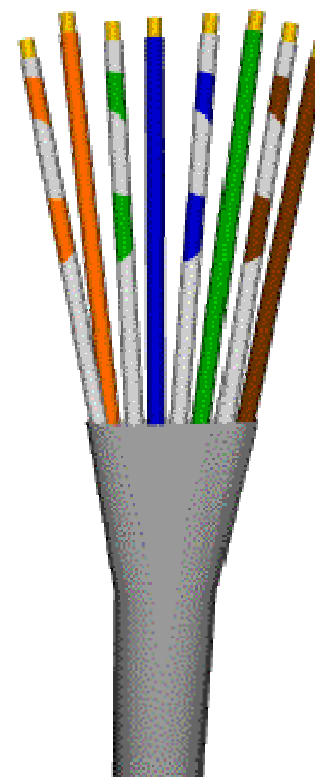
Cable Fibra
Óptica

**Construcción
de Cables de
red**

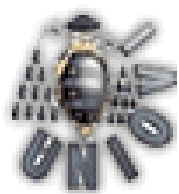
- Los cables están formados por 4 pares de trenzados



climpadora



Cable de red RJ45



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

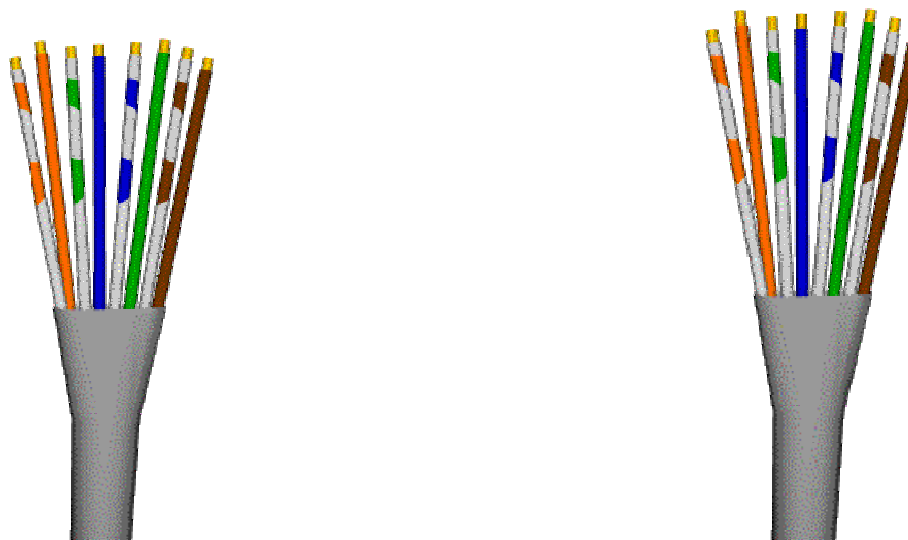
Cable Coaxial

Cable Par
Trenzado

Cable Fibra
Óptica

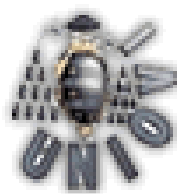
**Construcción
de Cables de
red**

- Los dos extremos del cable deben ser iguales



Punta Estándar 568B

Pin 1 Blanco/Naranja
Pin 2 Naranja
Pin 3 Blanco/Verde
Pin 4 Azul
Pin 5 Blanco/Azul
Pin 6 Verde
Pin 7 Blanco/Café
Pin 8 Café



Redes



Índice

Medios de
Transmisión

Tipos de cables

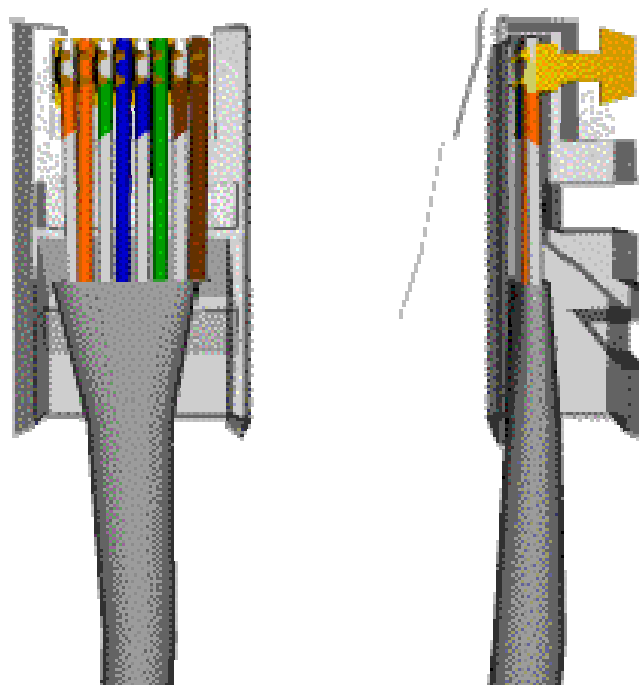
Cable Coaxial

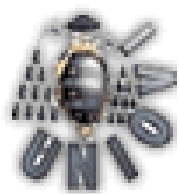
Cable Par
Trenzado

Cable Fibra
Óptica

**Construcción
de Cables de
red**

- Se introduce el capuchón en el cable
- Se ordenan los cables
- Se introducen los cables en la guía
- Se introduce el cable con la guía en el conector
- Se utiliza la máquina climpadora para realizar la conexión entre los cables y el conector





Montaje de Redes Locales. Parte II

2º Informática
Curso 2006/2007



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

Conceptos Adicionales

- ◆ ¿Qué son las Intranets?
- ◆ ¿Cómo funciona un *router*?
- ◆ ¿Qué es y cómo funciona un *firewall*?
- ◆ ¿Qué es el servicio DNS?
- ◆ ¿Qué es el servicio DHCP?



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

■ Una visión global de una Intranet:

- Una Intranet es una red privada empresarial o educativa que utiliza los protocolos TCP/IP de Internet para su transporte básico.
- Los empleados que están dentro de la Intranet suelen poder acceder a los amplios recursos de Internet, pero el acceso de los usuarios de Internet a los recursos internos de la empresa está restringido en cierta medida.
- Una Intranet está frecuentemente compuesta de un número de redes diferentes que pertenecen a la misma empresa que se comunican entre sí. A estas redes se las conoce como *sub-redes*.



Redes



Índice

Intranets

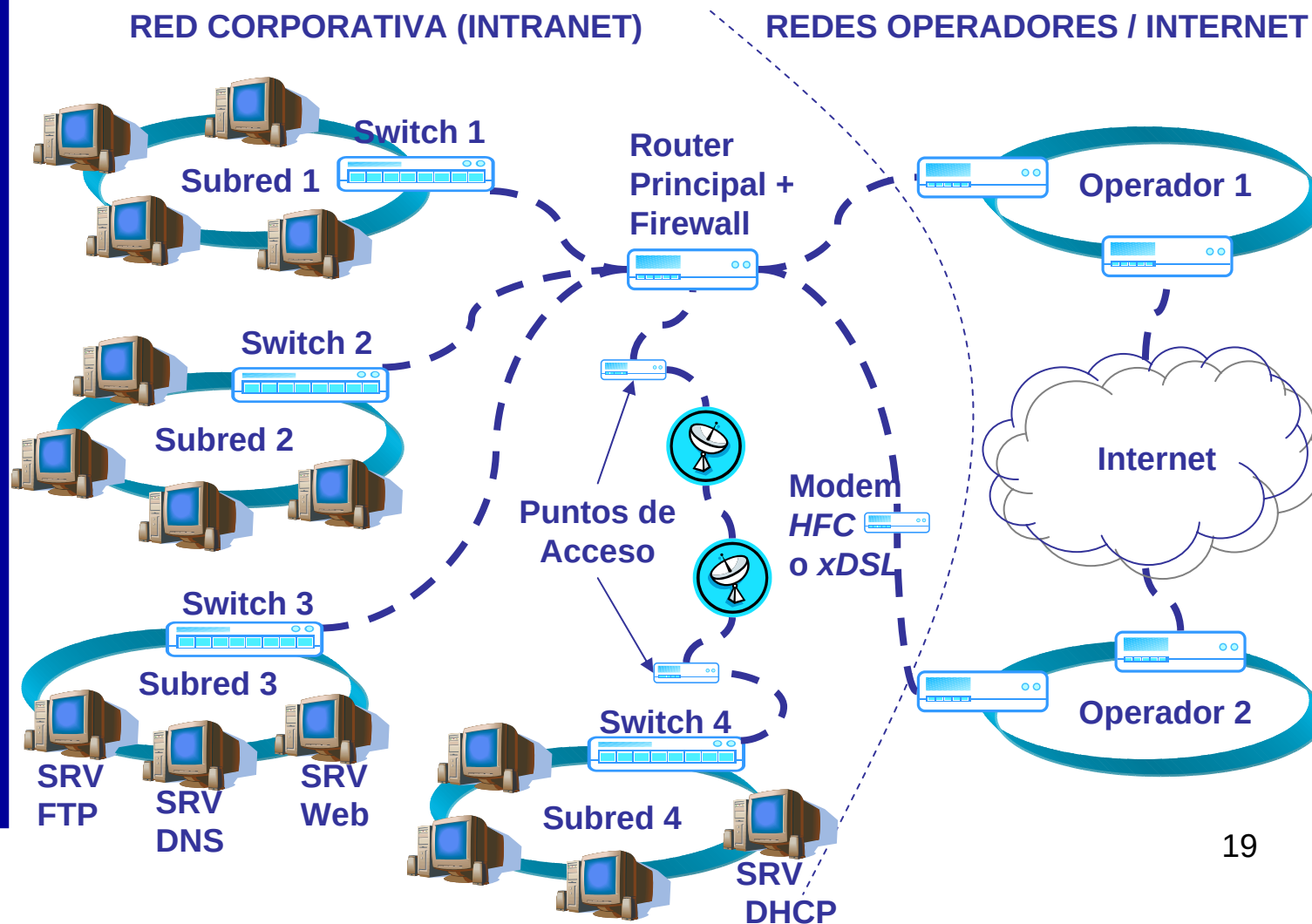
Routers

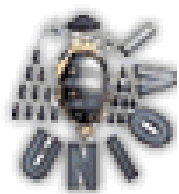
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

Una visión global de una Intranet:





Redes



Índice

Intranets

Routers

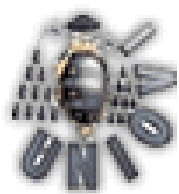
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Qué es un *router*?

- Es un dispositivo que se encarga de que todos los datos se envíen donde se supone que tienen que ir y que se envíen por el camino o ruta más eficaz.
- Cuando se envía información por una red de computadores desde un ordenador, los datos suelen atravesar al menos un *router* hasta alcanzar el destino final de los mismos.
- Hay *routers* de muchas complejidades. Los criterios utilizados para su selección suelen ser los siguientes:
 - ✓ El tamaño de la Intranet.
 - ✓ El tipo y cantidad de tráfico a encaminar.
 - ✓ Aspectos relacionados con la seguridad.
 - ✓ El número de destinos posibles para los datos.



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

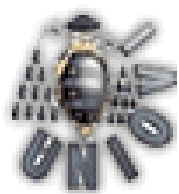
Servicio DHCP

¿Cómo es un *router*?

- Puede ser un equipo Hardware:



- Puede ser software que se ejecuta en un ordenador. Por ejemplo, en Linux existen diferentes alternativas: *Silicon, Erbium, Zinc, Cesium, Xenon, Oxygen, Californium, Hafnium,....*



Redes



Índice

Intranets

Routers

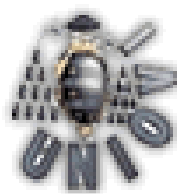
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona un *router*?

- Los *routers* tienen dos o más puertos físicos por los que reciben y pueden transmitir datos.
- Es posible que cada uno de estos puertos utilice tecnologías diferentes (*Ethernet*, *RDSI*, *ATM*, ...).
- Cuando se recibe un paquete, ejecuta una rutina de software de *encaminamiento*:
 1. Extrae información de direccionamiento de cada paquete (ej: la dirección *IP* de destino).
 2. Compara esta información con la que tiene almacenada en una base de datos o *tabla de encaminamiento* y extrae el puerto por el que se debe enviar el paquete.
 3. Envía el paquete por el puerto de destino, realizando los cambios pertinentes en el mismo.



Redes

Índice

Intranets

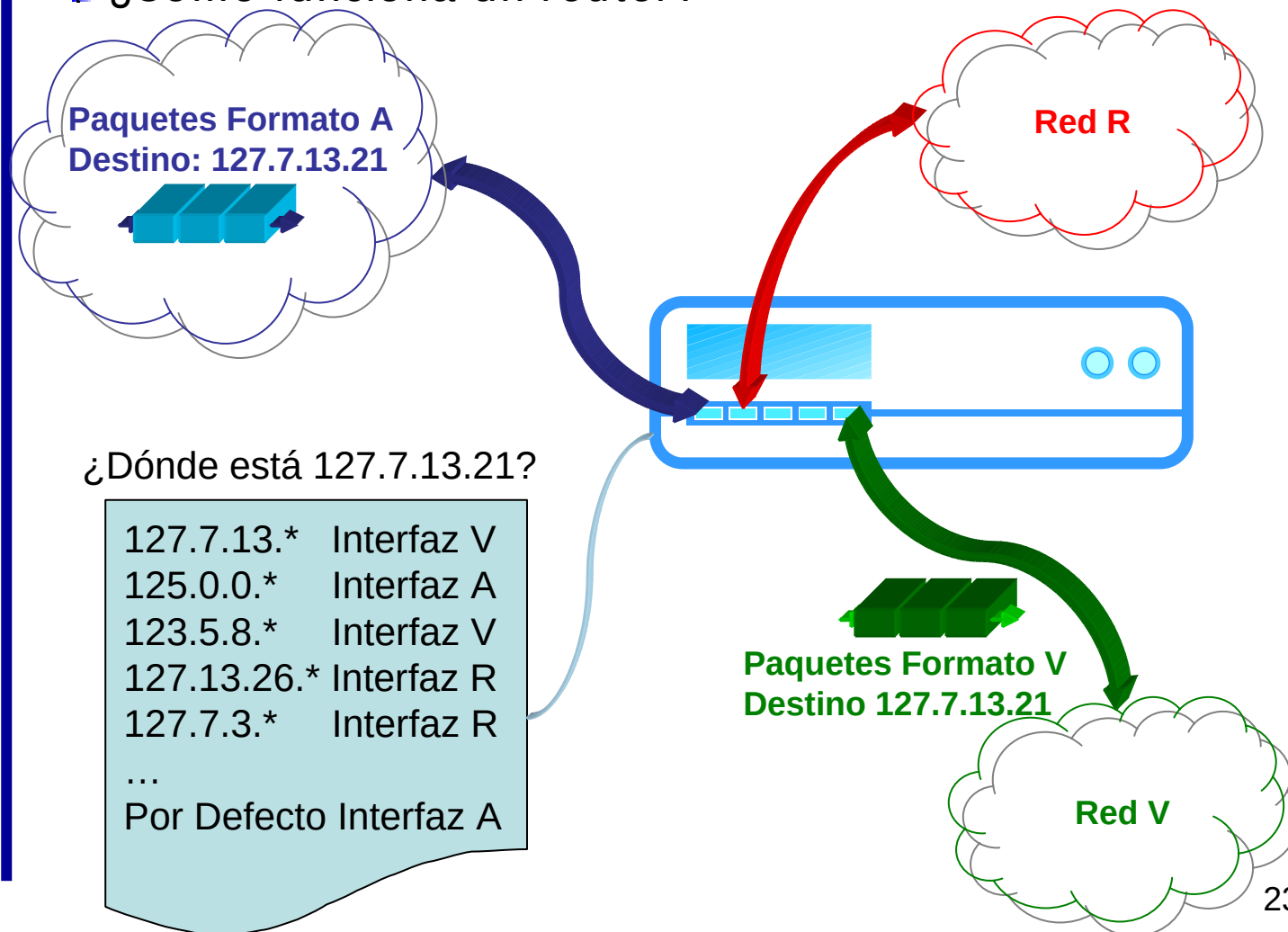
Routers

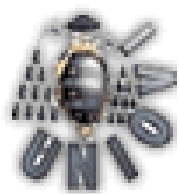
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona un *router*?





Redes



Índice

Intranets

Routers

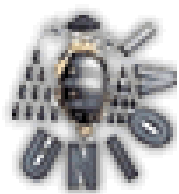
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona un *router*?

- Las *tablas de encaminamiento* pueden ser:
✓



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona un *router*?

- Los *routers* disponen de herramientas para su configuración remota. Ejemplo: *CISCO IOS* es un sistema operativo que permite configurar los equipos *CISCO* de forma remota.



Redes



Índice

Intranets

Routers

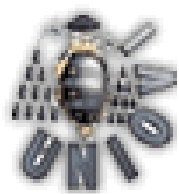
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Qué es un *firewall*?

- Es un dispositivo que impide a los intrusos el acceso a una Intranet, permitiendo a los usuarios de la misma acceder a los recursos de Internet.
- Utilizan técnicas de filtrado para controlar el tráfico que entra o sale de la Intranet o de una porción de la misma.



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo es un *firewall*?

- Tiene dos conexiones que le permiten trabajar a modo de by-pass.
- Puede ser un dispositivo hardware:



- También se puede emplear un PC con el software adecuado. Ejemplo: En Linux puede utilizarse *netfilter* (cuya interfaz es *iptables*) o *ipchains* para versiones antiguas del *Kernel*.



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona un *firewall*?

- Los administradores de red establecen una tabla de filtros que contiene reglas sobre qué paquetes tienen permiso para pasar y cuáles no.
- Analizan en detalle los paquetes que pasan por ellos analizando diferentes *PDU* (*Protocol Data Unit*) que corresponden a varias capas de la pila de protocolos.
- Las *PDU* de cada uno de los niveles proveen información sobre el tipo de recurso del que se trata (tráfico *HTTP*, *FTP*, ...), la dirección de origen, la dirección de destino, etc.
- Estos datos se emplean para saber qué regla debe ser aplicada en cada caso.
- Las reglas pueden ser distintas para los paquetes entrantes y salientes.



Redes

Índice

Intranets

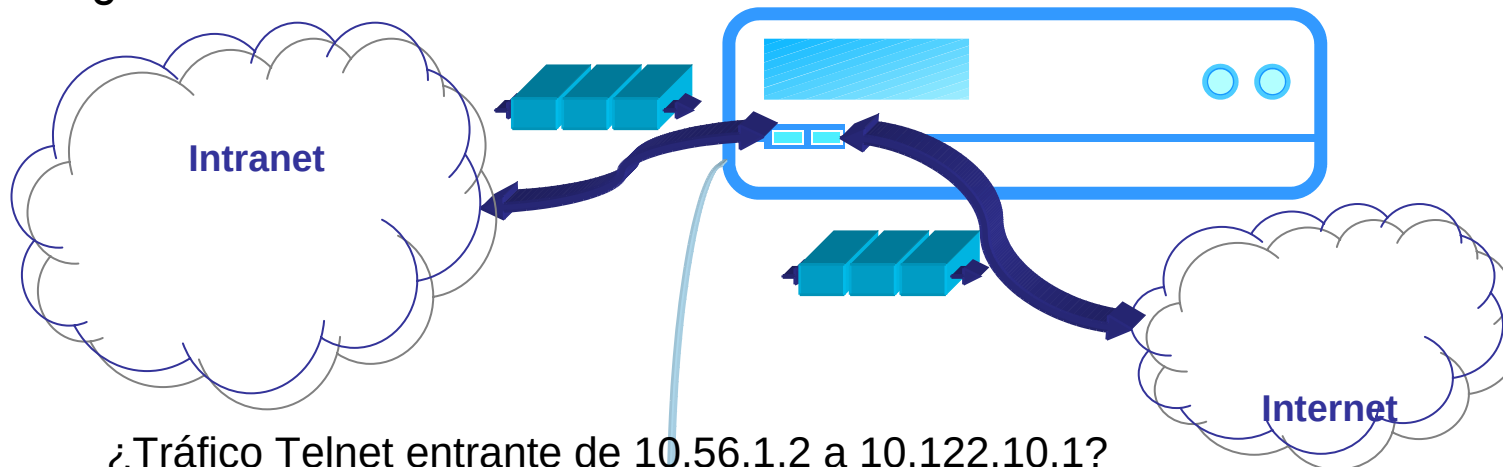
Routers

Firewalls

Servicio DNS

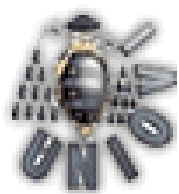
Servicio DHCP

¿Cómo funciona un *firewall*?



¿Tráfico Telnet entrante de 10.56.1.2 a 10.122.10.1?

Regla	Tráfico	IP Origen	IP Destino	Protocolo	Puerto Origen	Puerto Destino	Acción
1	Entrante	10.56.199.*	*	*	*	*	Denegar
2	Entrante	10.56.*.*	10.122.*.*	TCP	*	Telnet (23)	Admitir
3	Saliente	10.122.*.*	10.56.199.*	TCP	Telnet (23)	*	Admitir
4	Entrante	*	*	TCP	*	FTP (20)	Denegar
5	Entrante y Saliente	*	10.56.199.*	TCP	*	Mail (25)	Admitir



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona un *firewall*?

- Pueden configurarse reglas a nivel de dirección IP, a nivel de puerto y a nivel de tipo de tráfico.
- Los *firewall* también pueden disponer de herramientas para su configuración remota. Ejemplo: El sistema operativo *CISCO IOS* también dispone de versiones para la gestión de firewalls.



Redes



Índice

Intranets

Routers

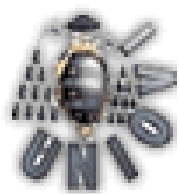
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Qué es *DNS*?

- *DNS* son las siglas en inglés de *Sistema de Nombres de Dominio*.
- La base de Internet es la utilización de direcciones IP que no tienen ningún significado concreto para los humanos.
- Para los humanos es más intuitivo utilizar otro tipo de direcciones en forma de *nombres de dominio* (www.google.com, www.lne.es, etc.). Además, las direcciones IP pueden cambiar, mientras que el *nombre de dominio* puede utilizarse independientemente de la dirección del equipo.
- Para la utilización de este tipo de nombres se emplea la tecnología *DNS*.



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

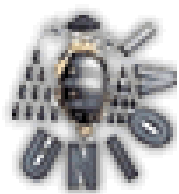
¿Cómo funciona *DNS*?

- *DNS* crea una jerarquía de dominios o grupos de computadoras, estableciendo un único nombre para cada computadora mediante la utilización de palabras fáciles de reconocer.
- En general una dirección Internet está compuesta de dos partes principales separadas por el símbolo @:

Nombre_Usuario@Nombre_Host_o_Dominio

- La parte derecha de la dirección de Host o Dominio identifica el dominio y el tipo de organización (en EEUU) donde la persona tiene su dirección:

- ✓ com → Comercial
- ✓ edu → Educación
- ✓ gov → Gobierno
- ✓ net → Red



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona *DNS*?

- Los servidores *DNS* traducen los nombres de dominio indicados en las peticiones de los usuarios, en direcciones *IP* que identifican una máquina en Internet.
- Normalmente una Intranet tiene su propio servidor de nombres, que es el que procesa las peticiones en primera instancia:
 - Si el servidor de Intranet tiene registrado el nombre solicitado, devuelve la dirección *IP* correspondiente.
 - Si el servidor de Intranet no tiene registrado el nombre recibido, tiene que solicitar la información correspondiente a otro servidor.



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona *DNS*?

- Siempre que el servidor *DNS* de una Intranet no conozca un nombre de dominio, debe solicitar información a otros servidores desplegados por Internet:

1. Contacta con un *Servidor Raíz de Dominio* mantenido por el grupo *InterNIC*.
2. El servidor raíz le devuelve al servidor de la Intranet los datos sobre un servidor *DNS* primario y otro secundario que pueden conocer el nombre de dominio solicitado.
3. El servidor de la Intranet se pone en contacto con esos servidores *DNS* y les solicita la información.



Redes



Índice

Intranets

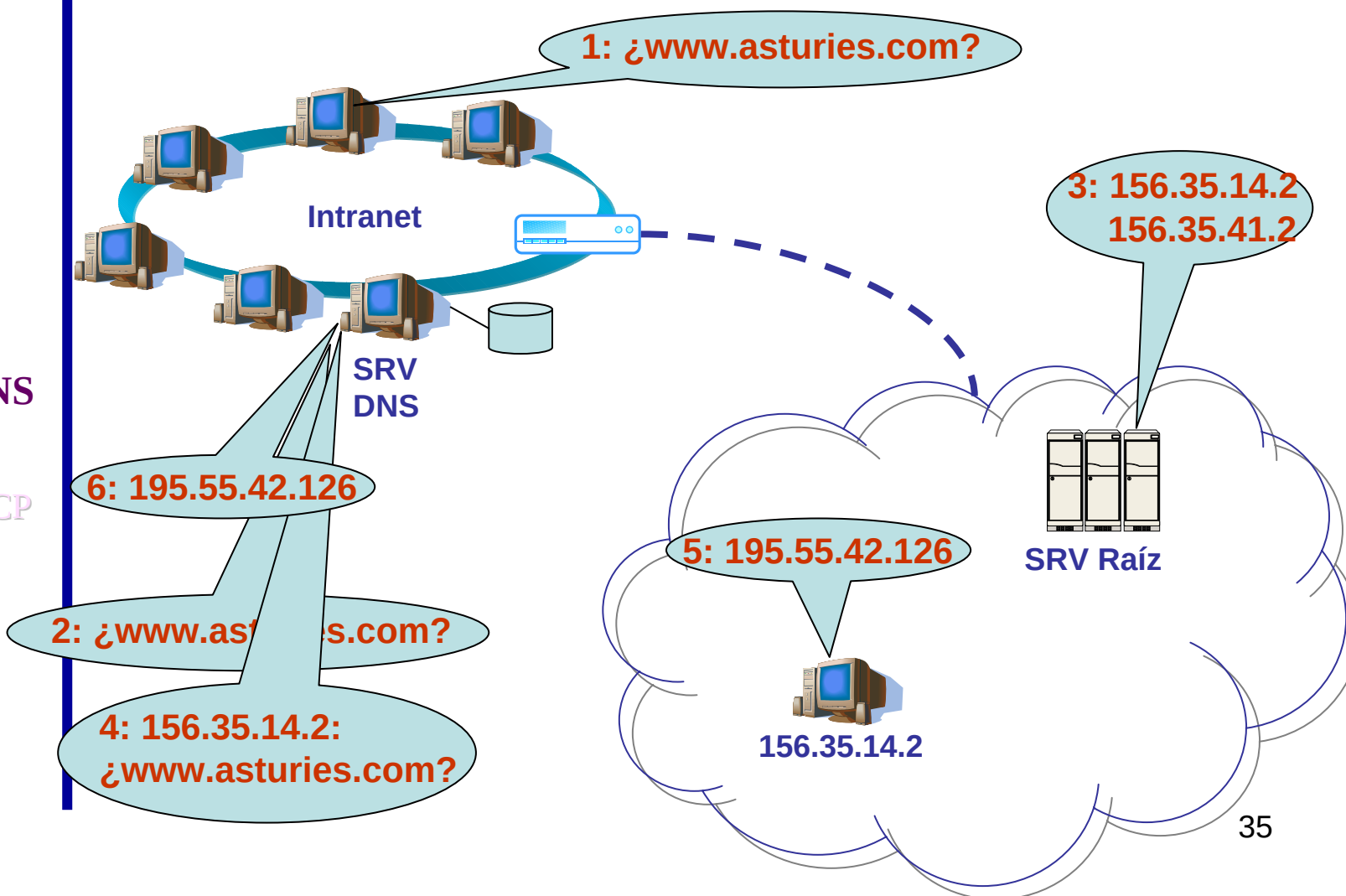
Routers

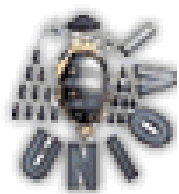
Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona DNS?





Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Qué es *DHCP*?

- *DHCP* son las siglas en inglés de *Protocolo de Configuración Dinámica de Host*.
- *DHCP* permite efectuar la configuración *TCP/IP* de un usuario durante el arranque de su computadora, de forma totalmente automatizada.
- *DHCP* ofrece, entre otras las siguientes ventajas:
 - ✓ No es necesario que el usuario configure nada.
 - ✓ No hay que mantener una base de datos con las asignaciones de direcciones IP.
 - ✓ Libera de trabajo a los administradores de una red.



Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona *DHCP*?

- *DHCP* se basa en la utilización de un periodo de tiempo que llama *DHCP lease*.
- Los computadores “alquilan” durante ese periodo de tiempo las direcciones IP a los servidores *DHCP*.
- Una vez que ha pasado el tiempo, el servidor puede “realquilar” la dirección a otro computador.
- Es obligación de cada uno de los computadores el renovar este “alquiler” de forma periódica, para que el servidor no reasigne su dirección (aprox. al consumir la mitad del *DHCP lease*).
- Si una asignación caduca y no se renueva, es posible que el servidor *DHCP* asigne una configuración IP diferente a la misma máquina.



Redes



Índice

Intranets

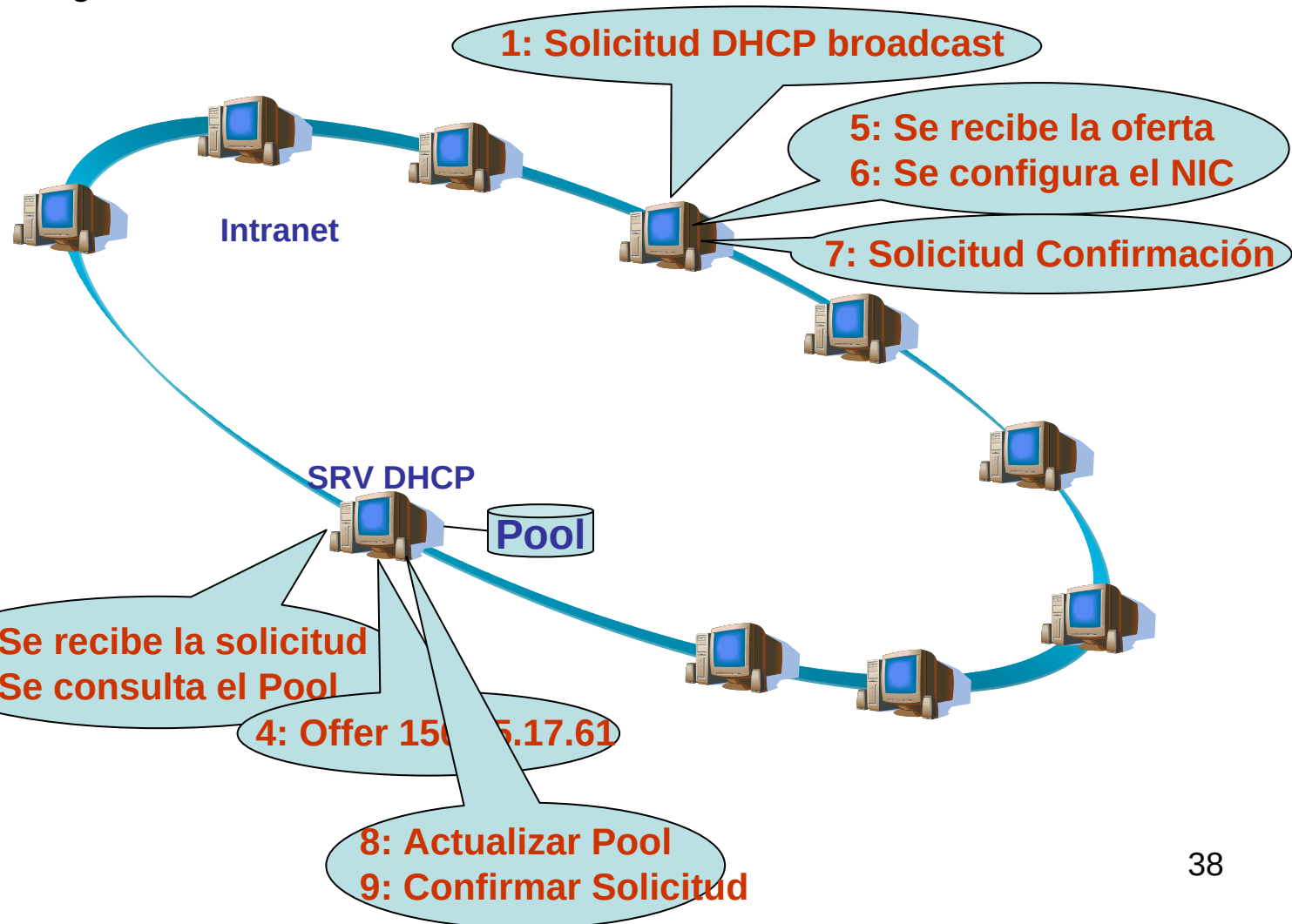
Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo funciona *DNS*?





Redes



Índice

Intranets

Routers

Firewalls

Servicio DNS

Servicio DHCP

¿Cómo es un servidor *DHCP*?

- Suele ser un PC en el que se ejecuta el software correspondiente. Por ejemplo, -dependiendo de la configuración y distribución- en Linux puede arrancarse un demonio *DHCP* con `/etc/init.d/dhcp start`. Los parámetros de funcionamiento se recogen desde el fichero `/etc/dhcpd.conf`.
- Los *routers CISCO* también disponen de un servidor *DHCP* integrado que puede ser utilizado en una red LAN. Ejemplo: configuración del *router R5* en la maqueta de conmutación del Área de Ingeniería Telemática.
 - ✓ `show run`: Muestra configuración actual
 - ✓ Observar las sentencias `"ip dhcp excluded-address ..."` y `"ip dhcp pool ..."`.