

Fundamento de Tecnologías y Protocolos de Red

- Veremos qué se esconde detrás de este nombre
- En **2º curso** conceptos **fundamentales** sobre transmisión y sistemas de comunicaciones
- También conceptos básicos sobre REDES (**ARSS** ;-)
- y conceptos y aplicación práctica de los mismos en redes IP (**RO**)
- Evidentemente esta asignatura es sobre Redes pero más sobre su diseño empleando...

TECNOLOGÍAS

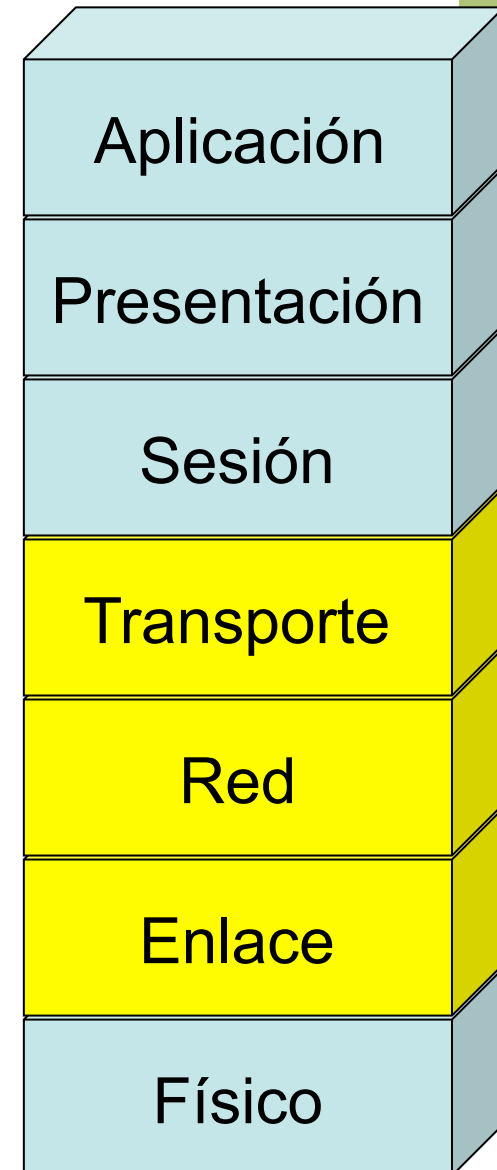
- Ethernet, WiFi
- ADSL, FTTH
- ATM, SDH, MPLS...
- Los equipos que forman esas redes, cómo se configuran
- Contextualicemos...



Contextualización: Prerrequisitos

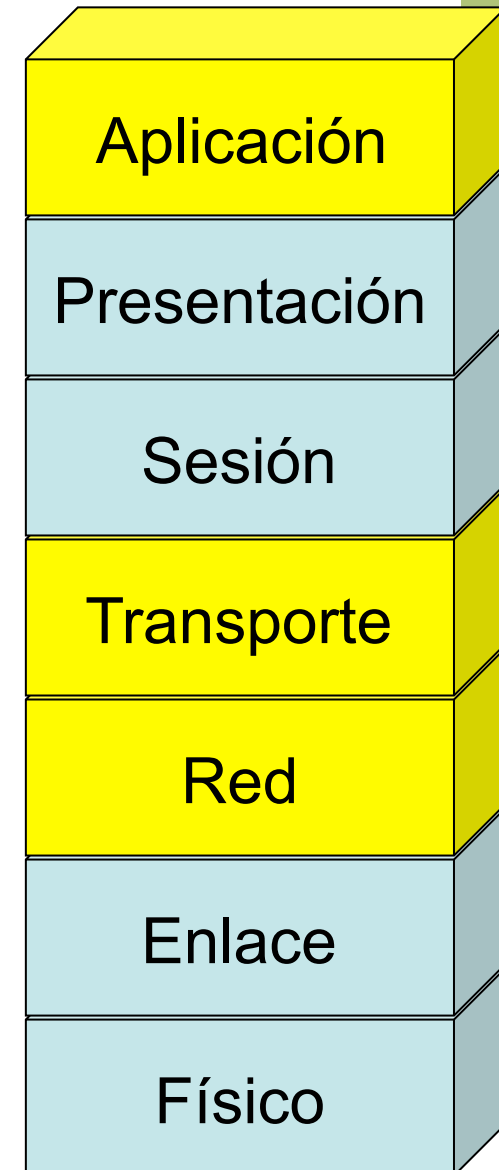
- **Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios**

- Temas 2 y 3
- Circuitos y paquetes
- Arquitecturas de protocolos
- Ethernet, WiFi y ATM básicos (repasaremos)



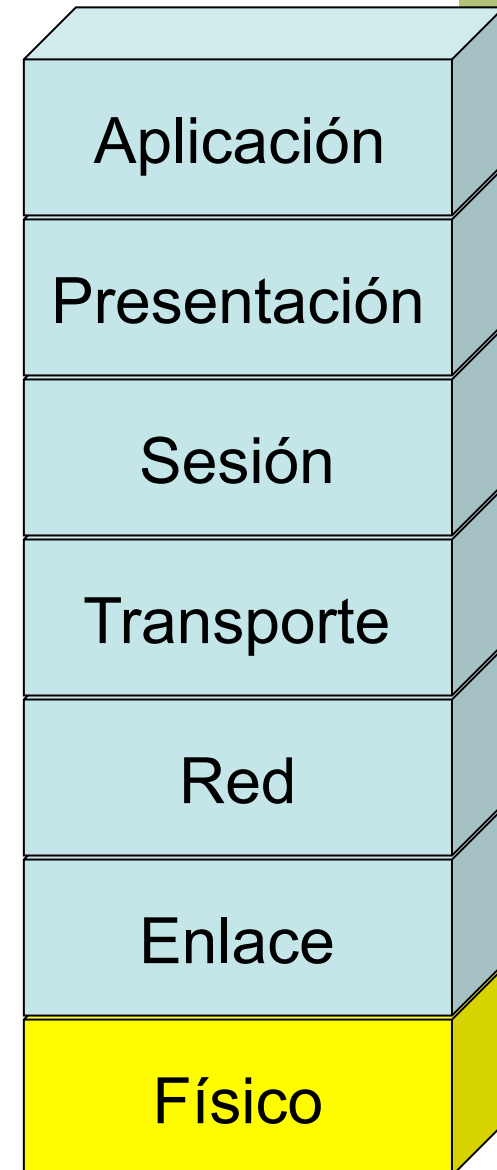
Contextualización: Prerrequisitos

- **Redes de Ordenadores**
 - Capítulos 2 y 3
 - Direccionamiento IP
 - Tablas de rutas IP
 - Protocolos de soporte a IP (ARP, ICMP)
 - Esto no lo repasaremos, ¡ hacedlo !



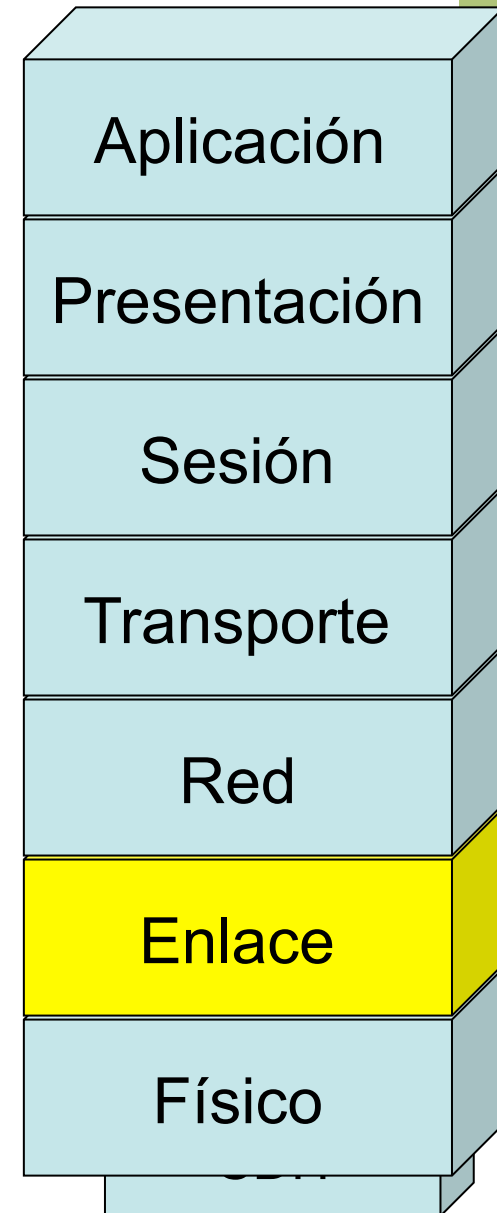
Context.: Este semestre

- **Fundamentos de redes cableadas**
- **Fundamentos de redes inalámbricas**
- Desde una arquitectura de protocolos estas asignaturas se centran en:
- El **Nivel Físico**
- Componentes físicos
- Características físicas de transmisión
- Modulación
- Codificación
- Diseño a nivel de potencias, etc.
- Aspectos físicos de las tecnologías



Context.: Este semestre

- **Fundamentos de tecnologías y protocolos de red**
- ¿En qué se centra esta asignatura?
- ¿En el nivel de enlace?
- En cierta medida sí
- Es el primero que emplea una PDU más compleja que el bit
- Puede conmutar (ej: Ethernet)
- Permite crear “redes”
- Mmmm... en realidad...
- **Vamos a ver que la realidad dista mucho de esta organización ideal**



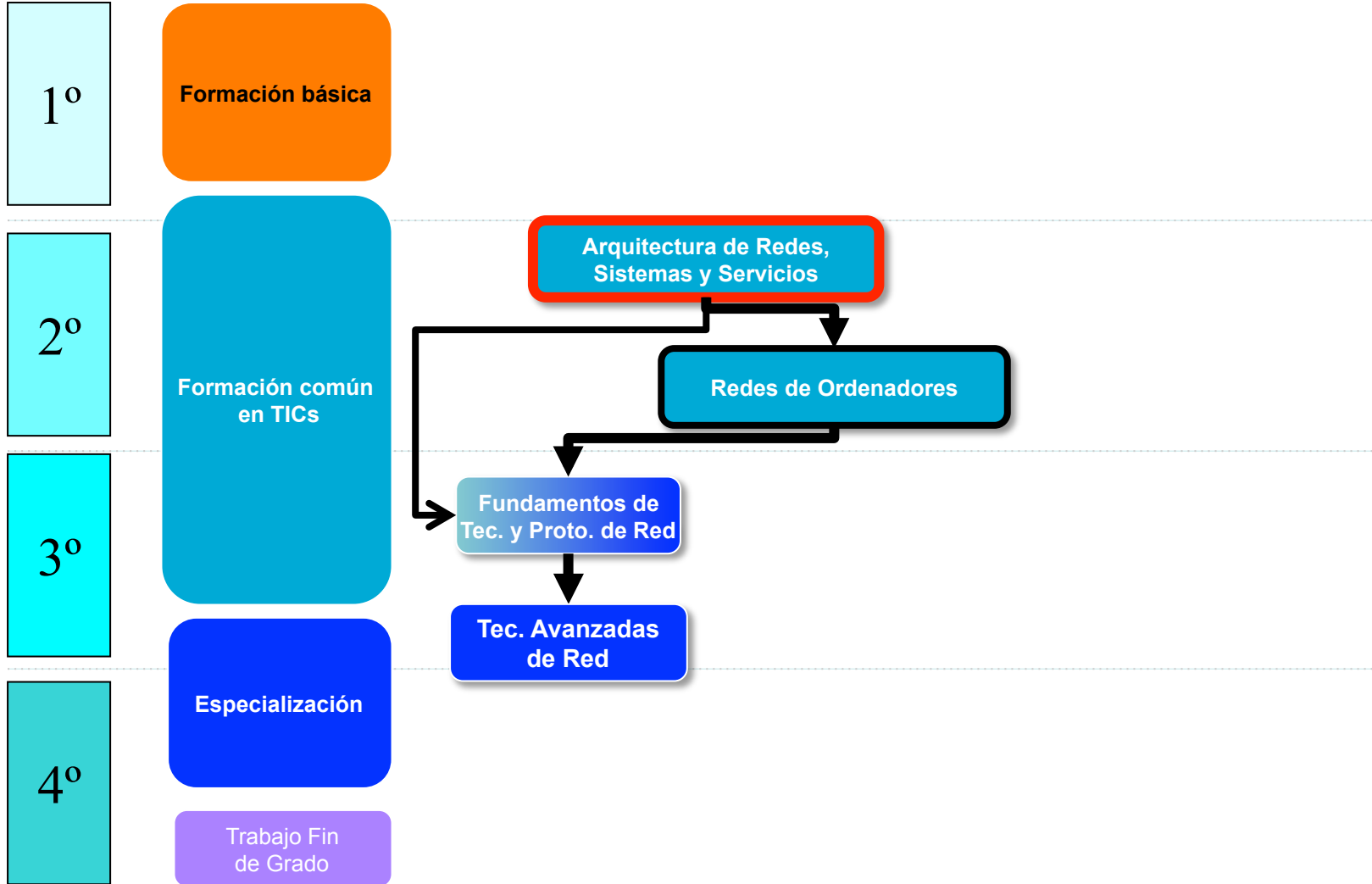
¿ Qué veremos ?

- Veremos las tecnologías que permiten crear las redes actuales
- Funcionamiento de equipos, diseño de red
- Características técnicas de equipos y precio
- Cómo usarlos y configurarlos



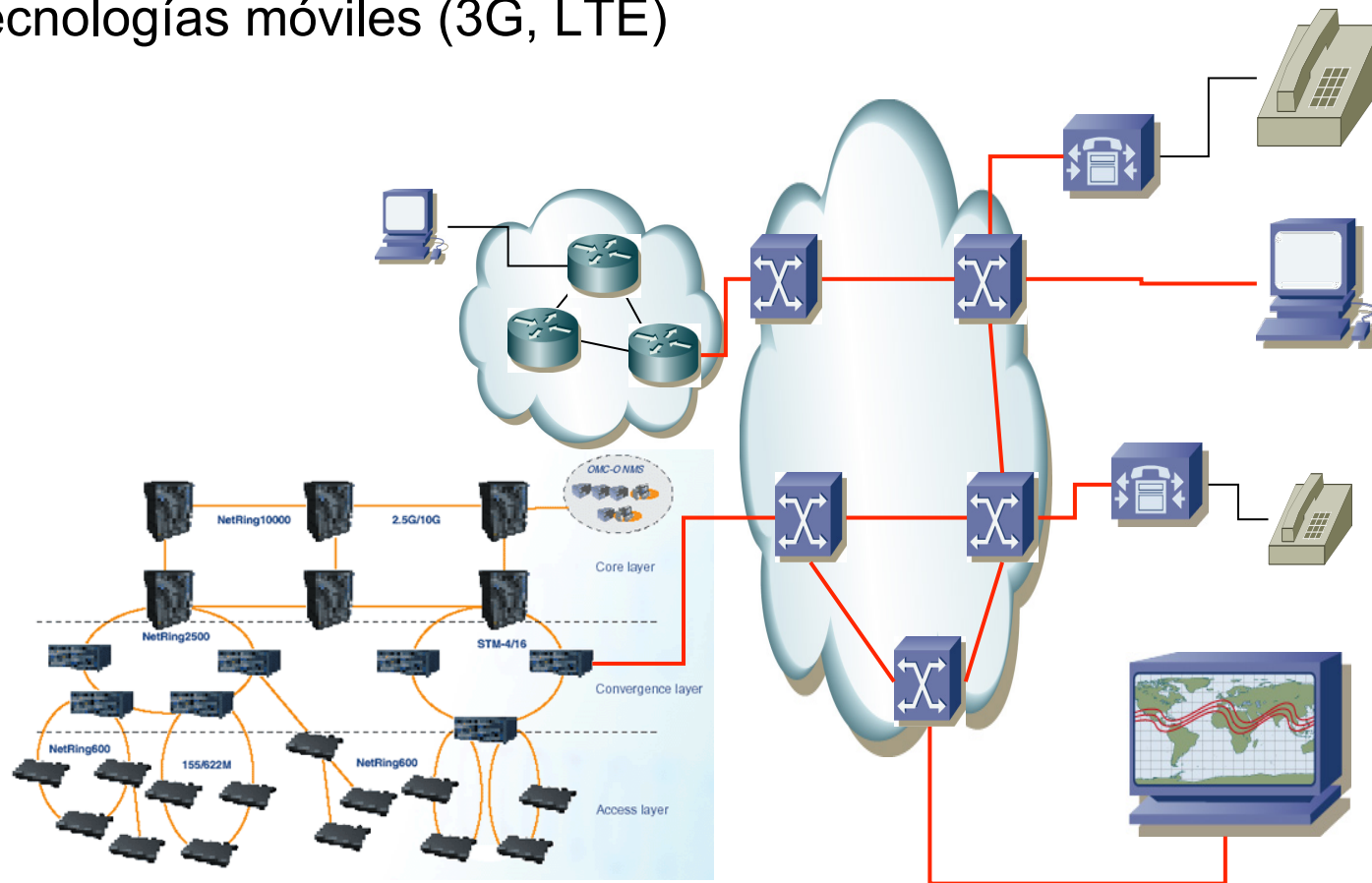
¿ Y qué viene después ?

Fund. Tec. Y Proto. de Red
Área de Ingeniería Telemática

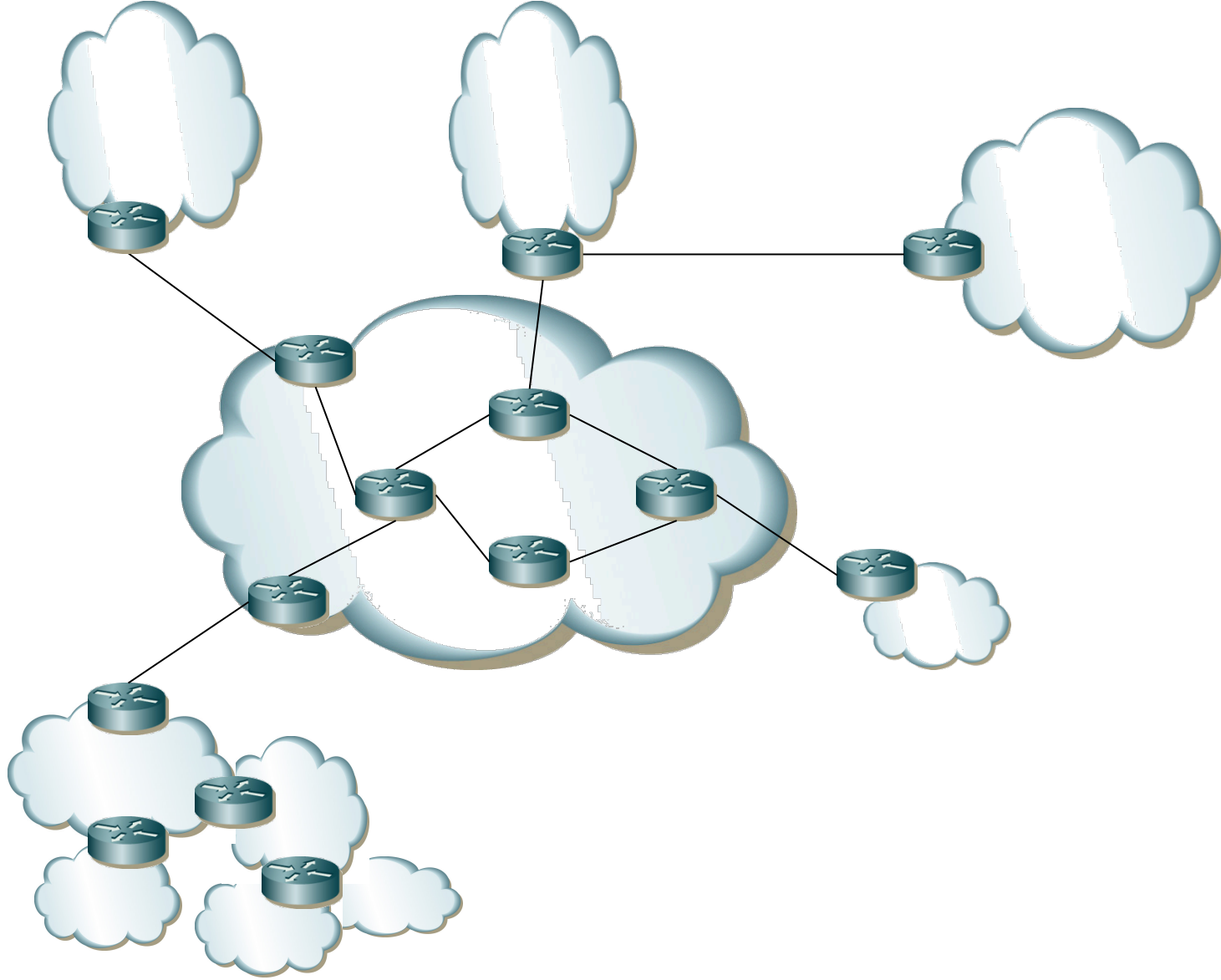


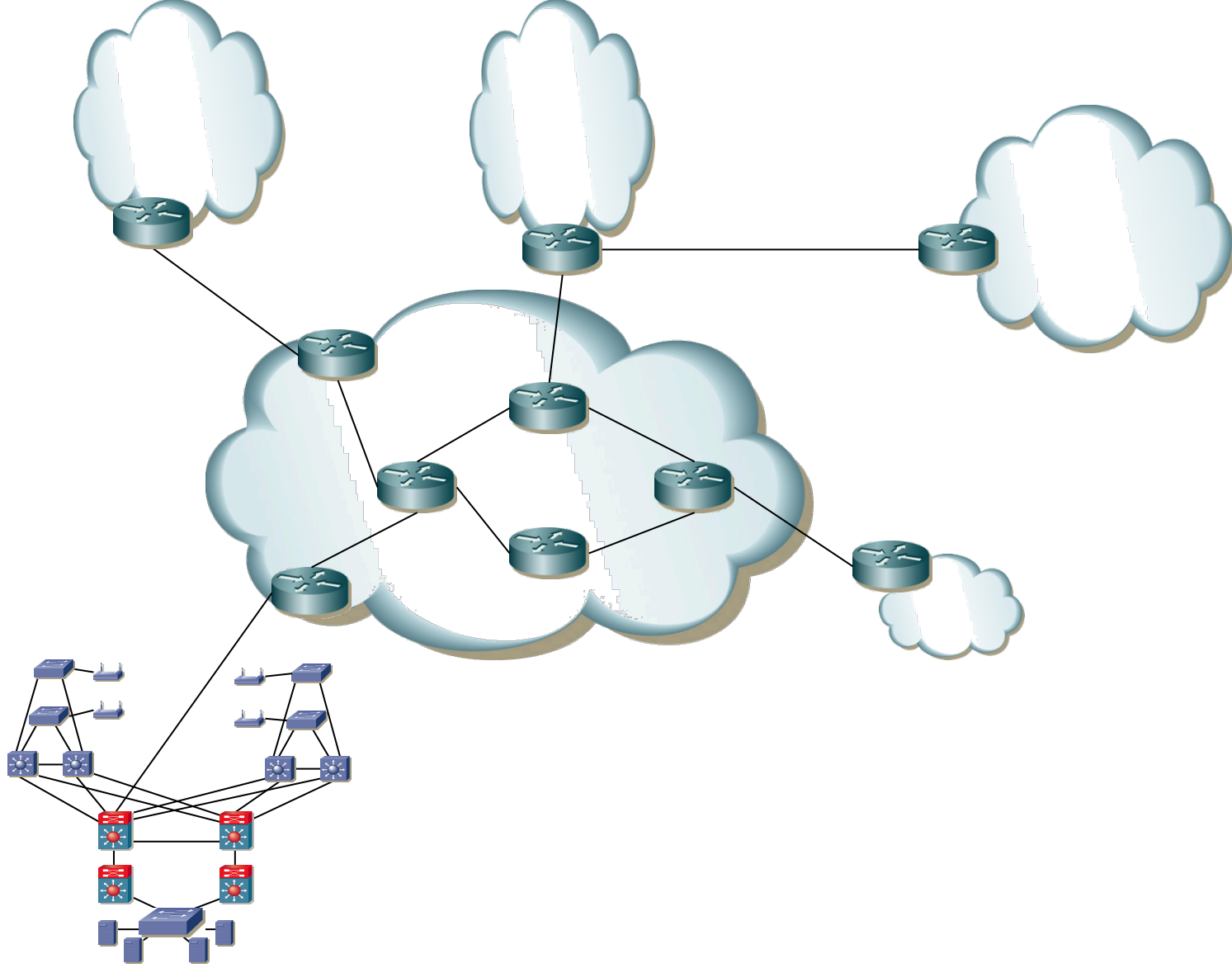
Tecnologías Avanzadas de Red

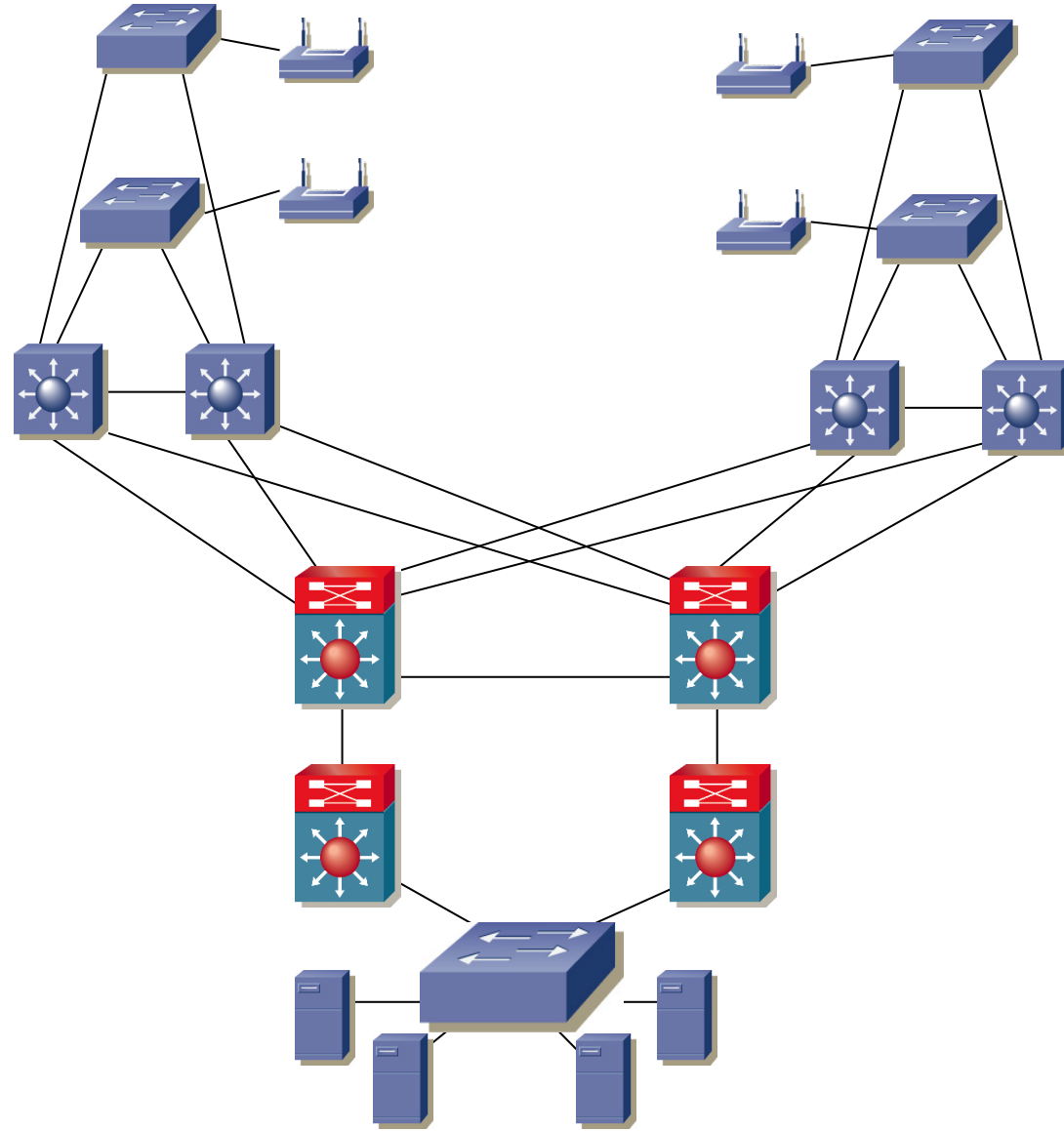
- Calidad de Servicio
- Encaminamiento en redes IP
- IPv6
- Tecnologías móviles (3G, LTE)

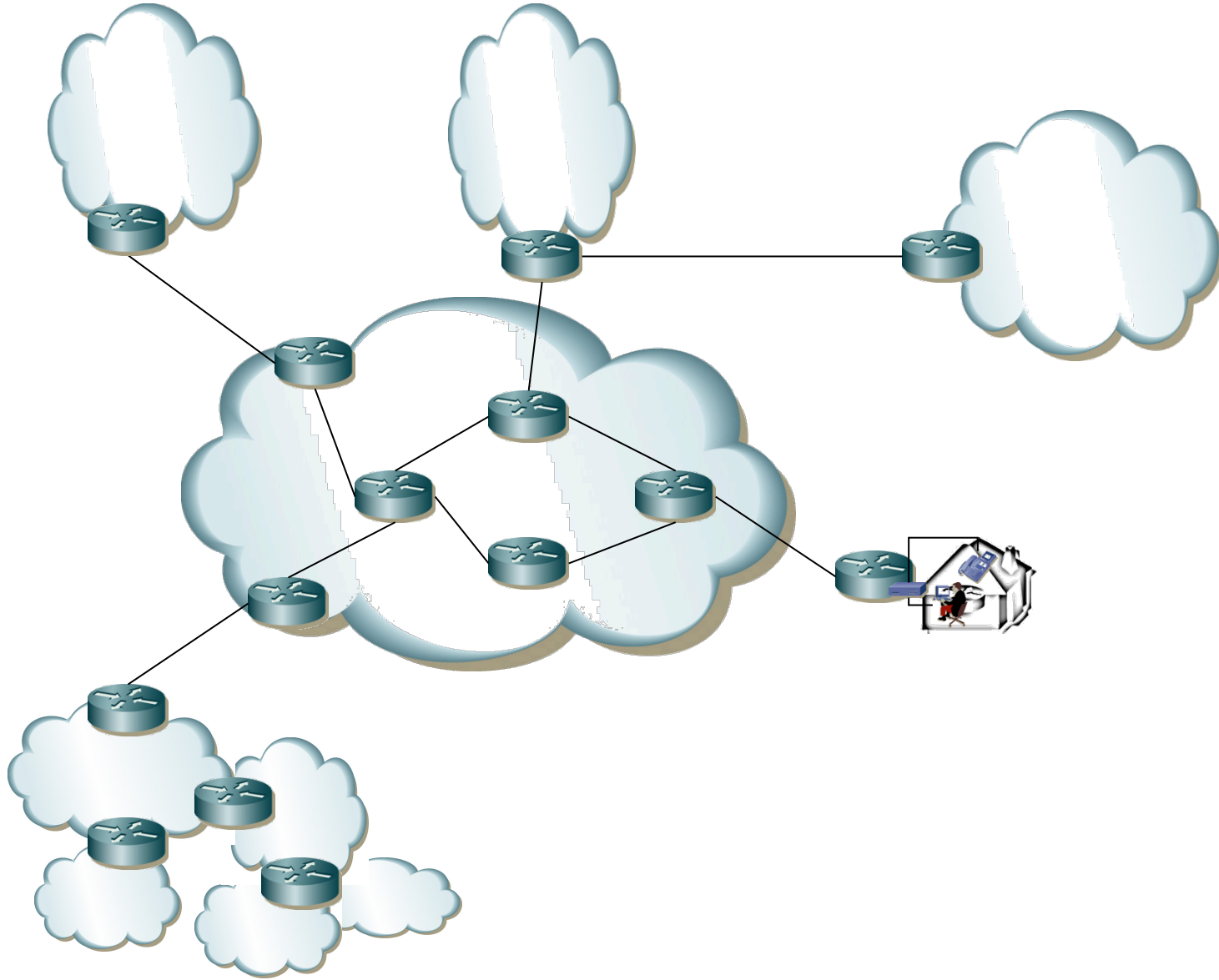


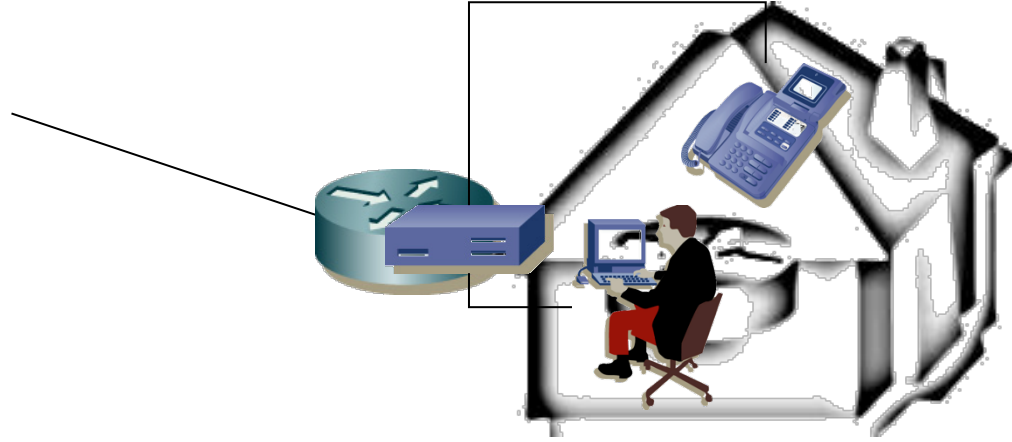
Ejemplo de lo que veremos

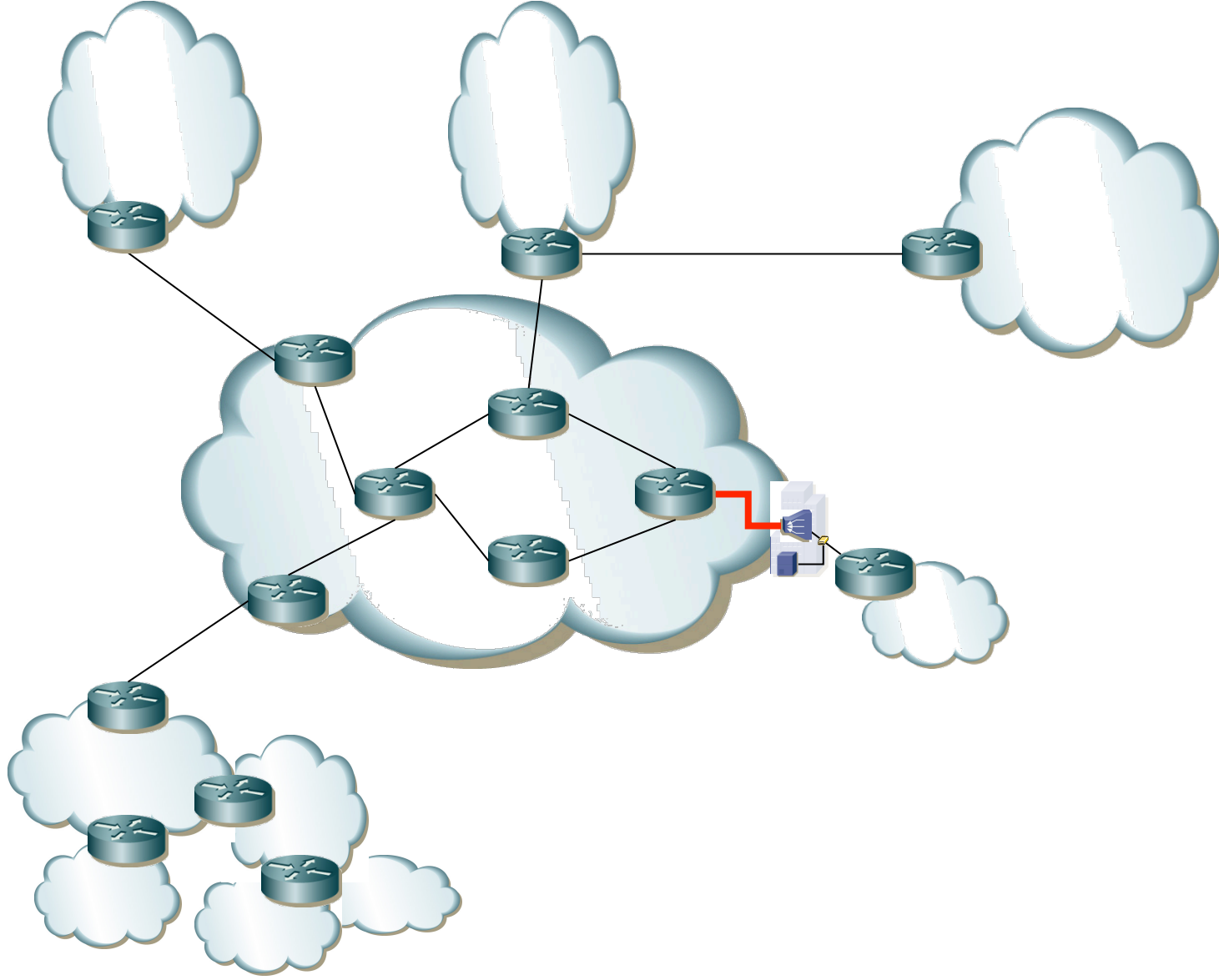


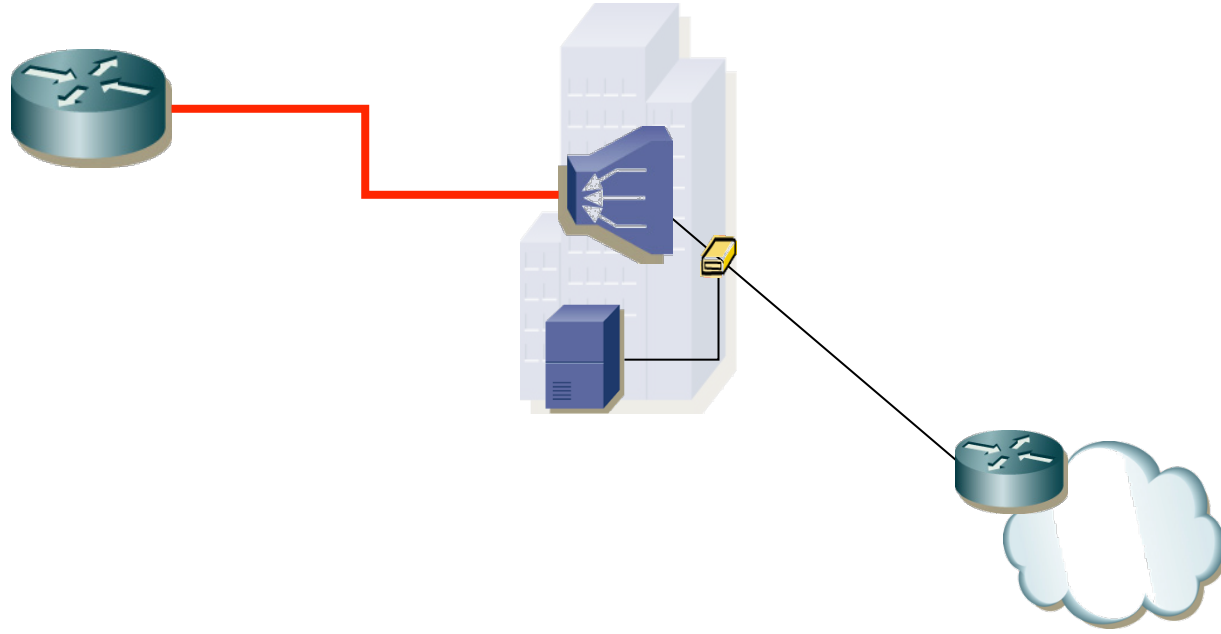


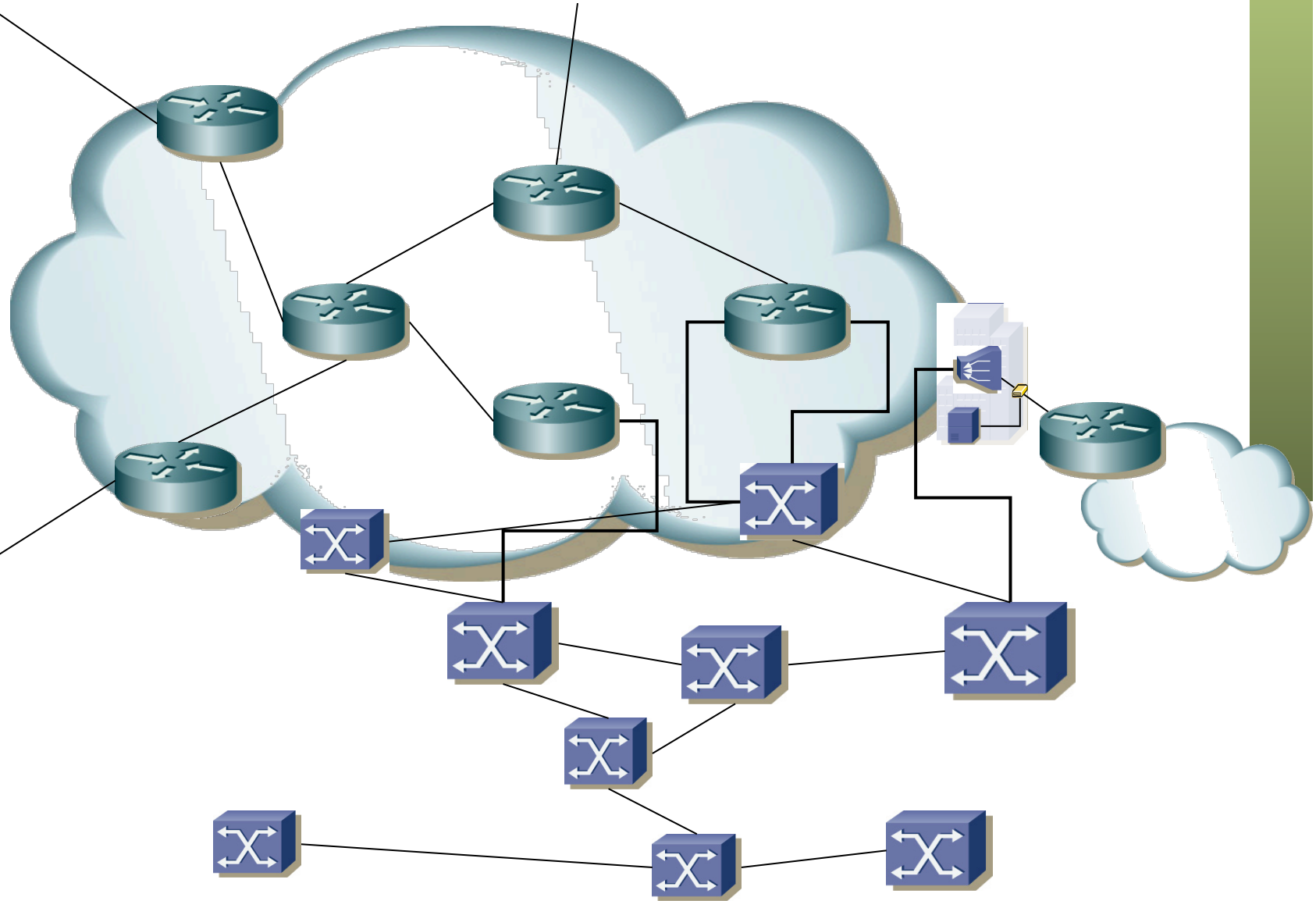


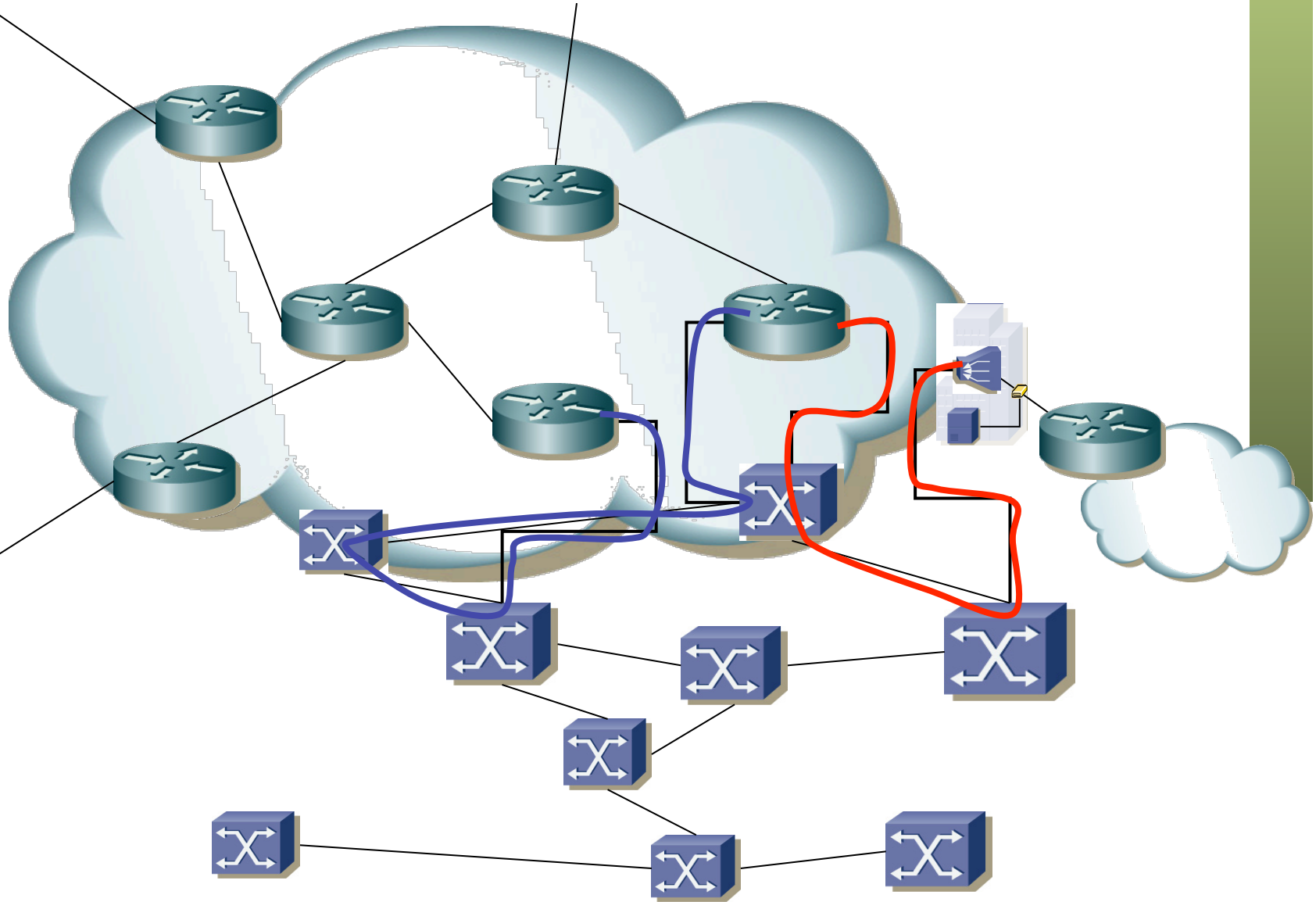


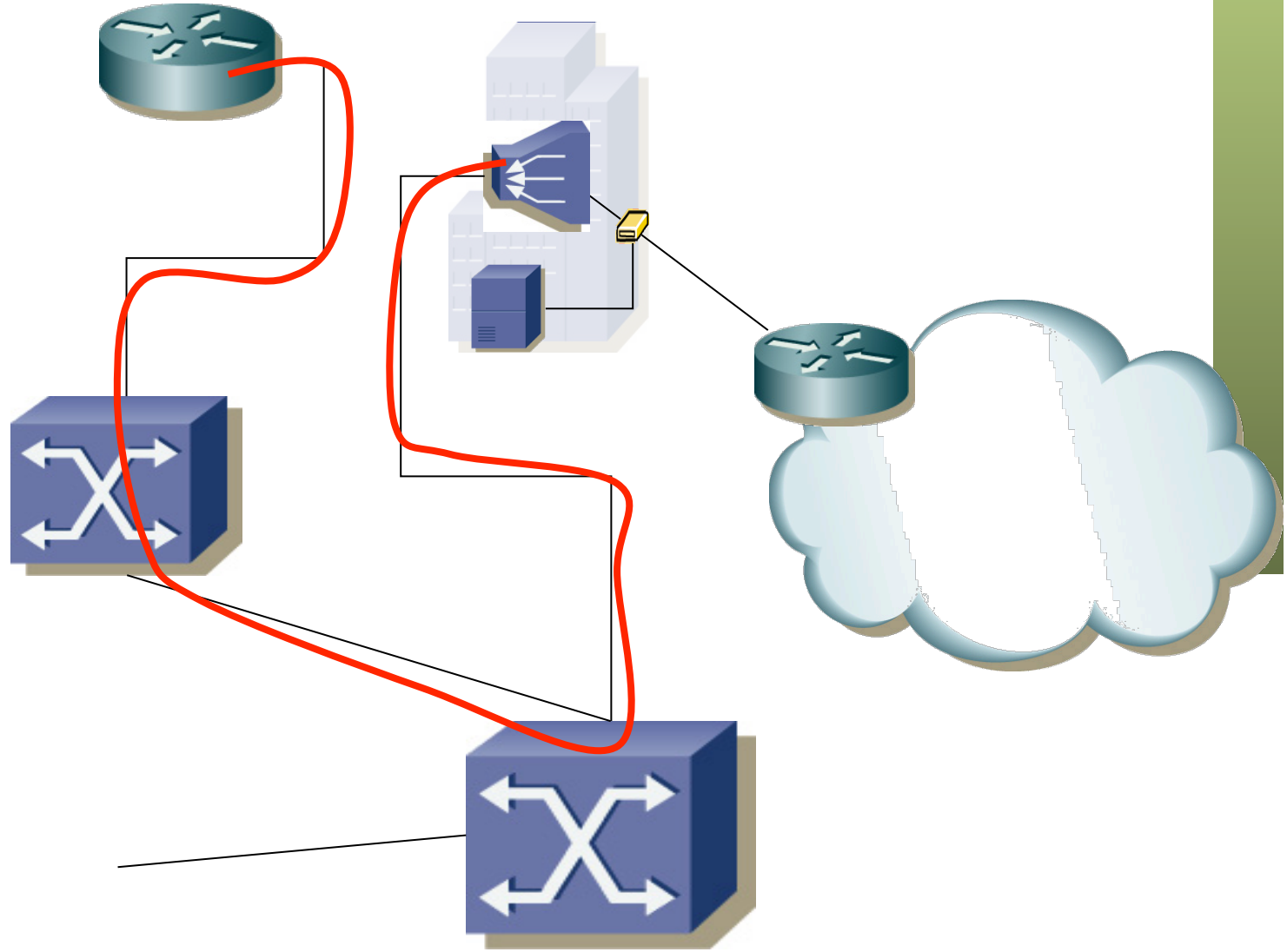


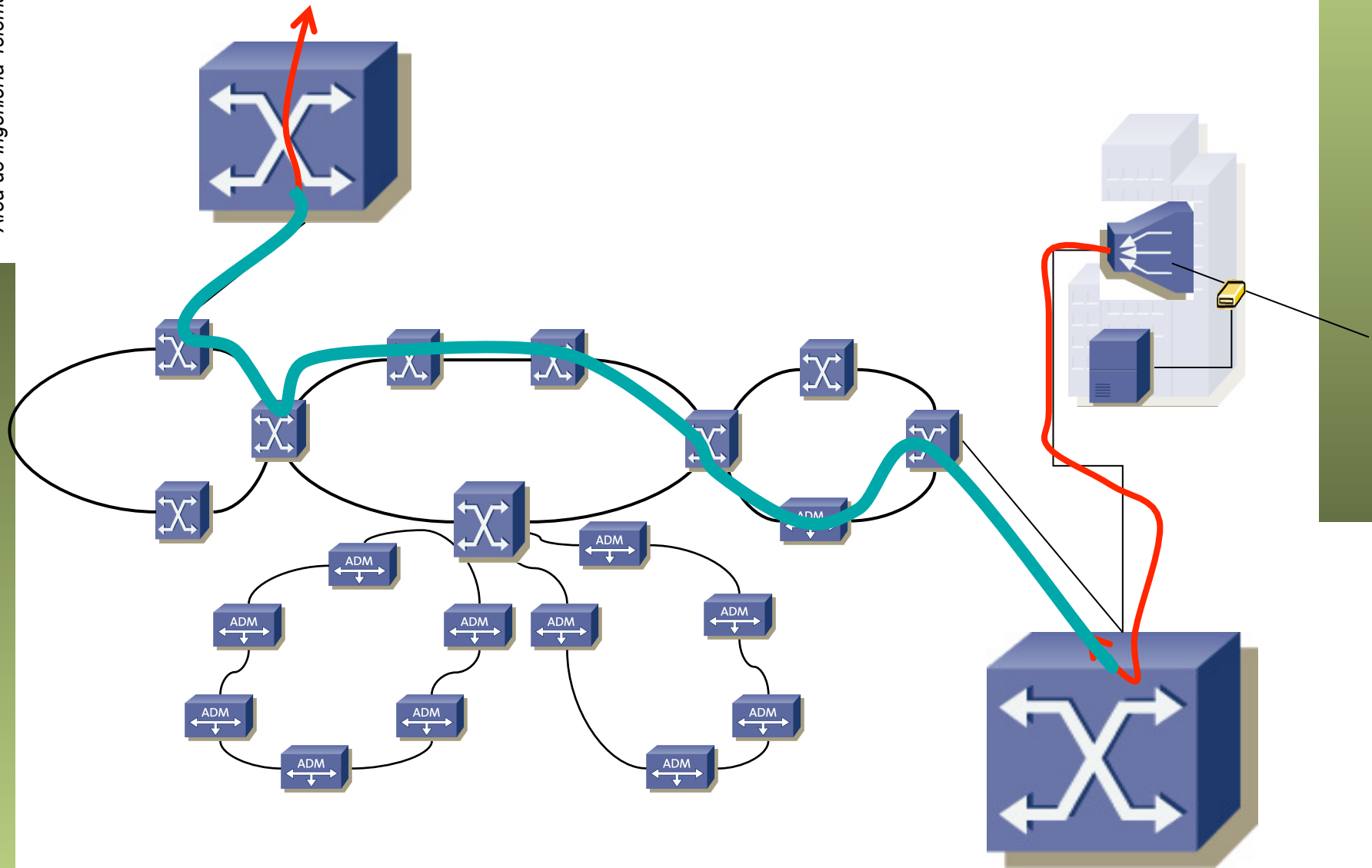


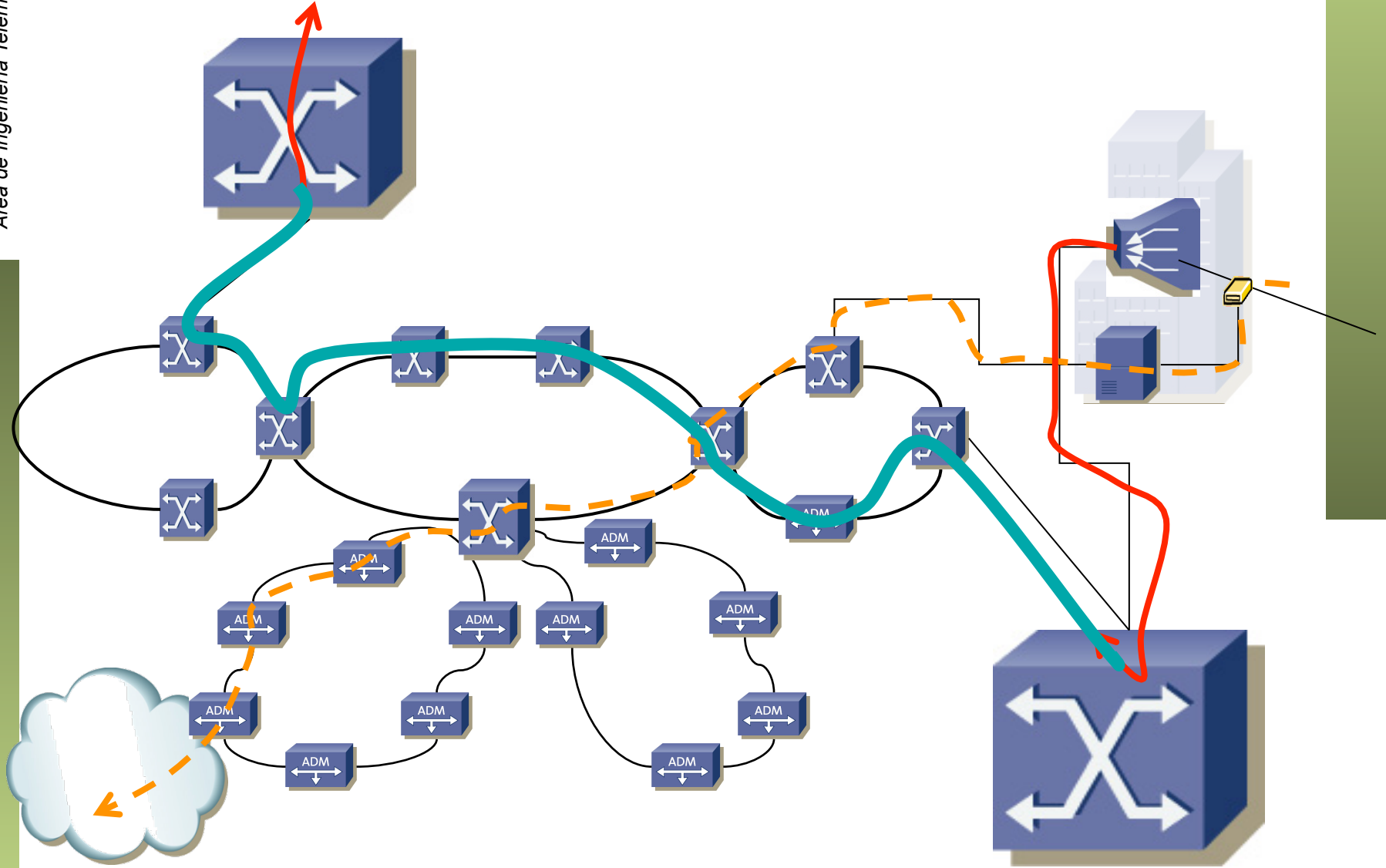












Temario y Planificación

Temas de teoría

1. Introducción
2. Tecnologías LAN
 - Ethernet para redes Campus
 - LANs inalámbricas 802.11
3. Diseño de Campus LANs
4. Tecnologías WAN y acceso
 - PDH y SDH
 - ATM
 - MPLS
 - xDSL



Prácticas de Laboratorio

- Contenido
 - LANs Ethernet
 - Conmutadores
 - VLANs
 - Spanning Tree Protocol
 - VRRP
 - LANs WiFi
 - Redes de acceso ADSL



Prácticas de Laboratorio

- Logística
 - Teoría los jueves de 12:00 a 14:00
 - Prácticas en el Laboratorio de Telemática 1
 - Dos grupos de prácticas que no pueden ser simultáneos:
 - Grupo 1 los miércoles de 8:00 a 10:00
 - Grupo 2 los miércoles de 10:00 a 12:00
 - Intentemos equilibrarlos
 - Apuntaos en la web a grupo de prácticas (parejas)
 - La consulta para apuntarse se abre hoy a las 15:00
 - Empezamos esta organización el próximo miércoles



Prácticas de Laboratorio

- Evaluación: 21 puntos de control, todos valen lo mismo
- 9 prácticas: con 1 ó 2 checkpoints se hacen en 1 sesión, con 3 ó 4 checkpoints en 2 sesiones
- Se pueden hacer en 11 sesiones y hay unas 13 ó 14 sesiones
- Con que hagáis un checkpoint cada día tenéis más del 50% de la nota de prácticas
- Es recomendable que avancéis y no os atasquéis, para que veáis un poco de todo



Laboratorio de Telemática 1

- Máquinas:
 - Armarios
 - PCs de propósito general
- Cuentas UNIX:
 - ftpXY (general)
 - ftp (armarios)
 - Grupos de 2 personas



Los armarios



Planificación tentativa

Días	Actividades	Actividades
5 sept y 6 sept	Tema 1, Versiones de Ethernet, bridging	VLANs
12 sept y 13 sept	P1: Switch Ethernet	STP
19 sept y 20 sept	P2: VLANs	LAG, Multilayer switch
26 sept y 27 sept	P3: STP	WiFi. Ejercicios
3 oct y 4 oct	P3: STP	Diseño de LANs
10 oct y 11 oct	P4: LAGs	VRRP. Diseño de Campus LANs
17 oct y 18 oct	P5: Multilayer switch	WAN, PDH, SDH
24 oct y 25 oct	P6: Routing&Bridging	SDH, ATM
31 oct y 1 nov	P7: WiFi	FESTIVO
7 nov y 8 nov	P8: HSRP	Primera milla. Ejercicios
14 nov y 15 nov	Seguimiento de ejercicio en grupo	xDSL, FTTH
21 nov y 22 nov	P8: HSRP	MPLS. Ejercicios
28 nov y 29 nov	P9: ADSL	FESTIVO
5 dic y 6 dic	P9: ADSL	FESTIVO
12 dic y 13 dic	Examen ordinario	Revisión por pares

Temas administrativos

Evaluación (ordinaria)

- 1 pto evaluación continua en el aula o fuera de ella
 - Ejercicios o cuestionarios para casa (individuales)
 - Con fechas para hacerlos
 - Estad atentos a la fecha y hora de cierre de cada uno
 - Todos puntúan lo mismo, sobre teoría y prácticas
- 1 pto en ejercicio de diseño de red en grupo (no recuperable)
 - Los grupos los decidís vosotros
 - Entregable de 3-4 hojas
- 3 ptos evaluación continua en el laboratorio (no recuperables)
 - Evaluación durante las prácticas
 - Prácticas en grupos (los decidís vosotros)
- 5 ptos examen final
 - Sobre teoría y prácticas
 - Nota mínima de 2.5 sobre 5 (eso es un 5 sobre 10) para sumar el resto de calificaciones
 - Si no se llega al mínimo se tendrá la nota del examen sobre 10
 - (...)

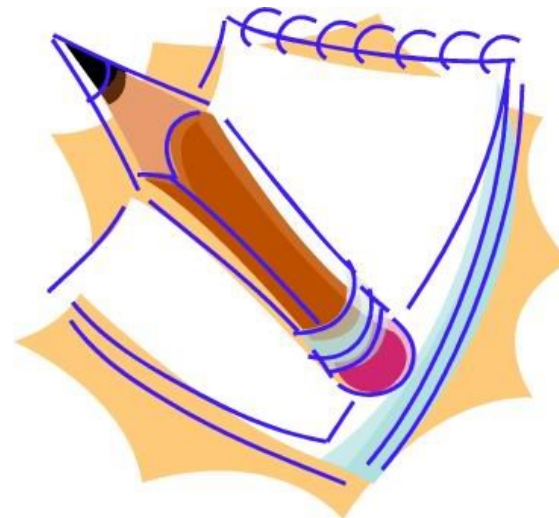
Mínimo en el examen

- Las prácticas las consideramos muy importantes pero no son útiles si no se entiende antes la teoría
- La evaluación de prácticas va a comprobar que funciona lo que habéis hecho
- Pero no hay tiempo para comprobar que entendéis los conceptos asociados
- Eso lo haremos en el examen
- Por eso el examen tiene una nota mínima



Evaluación (recuperación)

- 6 puntos examen teórico-práctico
- Si se logran al menos 3 de los 6 puntos del examen se suma la nota de las prácticas y el ejercicio en grupo
- Si no, la nota final será la del examen reescalada sobre 10 puntos
- Se pierde la nota de la evaluación continua



Prácticas para repetidores

- Se puede “guardar” la nota de semestres pasados
- Se guarda la nota total de prácticas, no una parte



Cómo encontrarme

- daniel.morato@unavarra.es
- <http://www.tlm.unavarra.es/~daniel>
- Despacho en la segunda planta del edificio de Los Pinos
- Mirad mi agenda pública (en mi web)
- Tutorías:
 - Horario oficial en mi web pero me podéis encontrar con otro alumno
 - Escribidme para quedar
 - Mirad antes: <http://tinyurl.com/drmorato-public-cal>

Conocimientos previos

ARSS

- Circuitos y paquetes (tema 1)
 - Paquetes por todos lados
 - Pero vuelven los circuitos (en SDH)
 - Y los circuitos virtuales (en ATM)
 - Repasadlo pues empezaremos rápido
- Ethernet, WiFi y ATM (tema 2)
 - Las repasamos y extendemos
 - Empezamos hoy mismo con Ethernet

RO

- IP (tema 2 y 3)
 - Direccionamiento IP
 - Tablas de rutas
 - Protocolos de soporte a IP (ARP, ICMP)
 - NO lo repasaremos
 - IMPRESCINDIBLE, tanto para teoría como para prácticas
- Configuración de equipos Linux/Cisco
 - Os dejamos 2 prácticas de repaso (no evaluables)
 - No hay que hacerlas, que cada uno evalúe si lo necesita

Organizaciones y estándares

Tipos de estándares

- De facto:
 - Alta penetración y aceptación en el mercado
 - No son “oficiales”
- De jure:
 - Definidos por grupos u organizaciones oficiales (ITU, OSI, ANSI, etc)
- Propietarios:
 - Propiedad de una corporación
 - Estrategia de captación y supeditación de usuarios
 - Si tiene éxito puede alzarse como estándar de facto

Tipos de organizaciones de estándares

- **Oficiales:**
 - Consultores independientes
 - Miembros de secretarías de estado de diferentes países
 - Diseñan recomendaciones a partir de cero
 - Ajenos (?) a impulsos comerciales
 - Idealistas
 - Ejemplos: ITU, ISO, ANSI, IEEE, etc.
- **Consortios de fabricantes:**
 - Compañías fabricantes de equipos de comunicaciones y desarrolladores de software
 - Estándares para sus productos para conquistar un mercado
 - Contacto con el mundo real
 - Buscan implementaciones sencillas
 - Llevan antes los beneficios del estándar al usuario final
 - Promueven la interoperatividad entre sus productos
 - Ejemplos: ATM Forum, Frame Relay Forum, ADSL Forum, Gigabit Ethernet Alliance, etc.

IEEE

- Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
- “Eye-triple-E”
- <http://www.ieee.org>
- Abarca desde sistemas aeroespaciales, computadores, telecomunicaciones a ingeniería biomédica, electrónica de consumo, etc.
- Establecido en EE.UU. en 1884
- Comité 802: estándares para LAN/MAN (<http://www.ieee802.org>)
- Publica estándares y 128 revistas
- Esponsoriza más de 300 conferencias cada año



ITU

- International Telecommunication Union
- <http://www.itu.int>
- Sede en Ginebra
- Dentro de las Naciones Unidas
- Compuesto por:
 - ITU-T (antes CCITT)
 - ITU-R (antes CCIR)
 - ITU-D
- Disponible en la web



ETSI

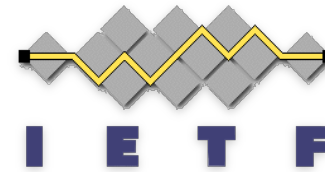
- European Telecommunications Standards Institute
- <http://www.etsi.org>
- Sede en Sophia-Antípolis
- Estandarización en las ICT (TIC) dentro de Europa
- ICT = Information and Communication Technologies
- Miembros incluyen fabricantes, operadores, administradores, proveedores de servicios, investigadores, usuarios, etc.



¿ Internet ?

IETF

- Internet Engineering Task Force
- <http://www.ietf.org>



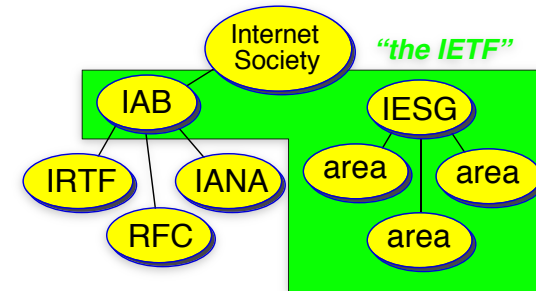
ISOC

- Internet society
- <http://www.isoc.org>



IAB

- Internet Architecture Board
- <http://www.iab.org>



IANA

- Internet Assigned Number Authority
- <http://www.iana.org>



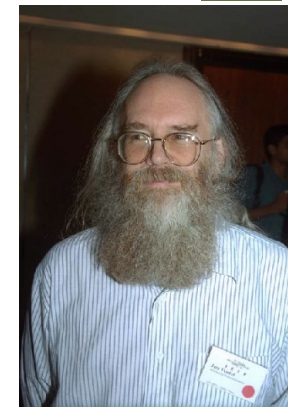
ICANN

- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers
- <http://www.icann.org>



RFCs

- Requests For Comments
- <http://www.rfc-editor.org>



Jon Postel, 6/8/1943-16/10/1998

"Be liberal in what you accept and conservative in what you send" [RFC760]
Editor de los RFC durante 30 años. <http://www.postel.org/postel.html>

¿Otros?



ethernet alliance

