

Introducción

Area de Ingeniería Telemática
<http://www.tlm.unavarra.es>

Redes
4º Ingeniería Informática

Redes

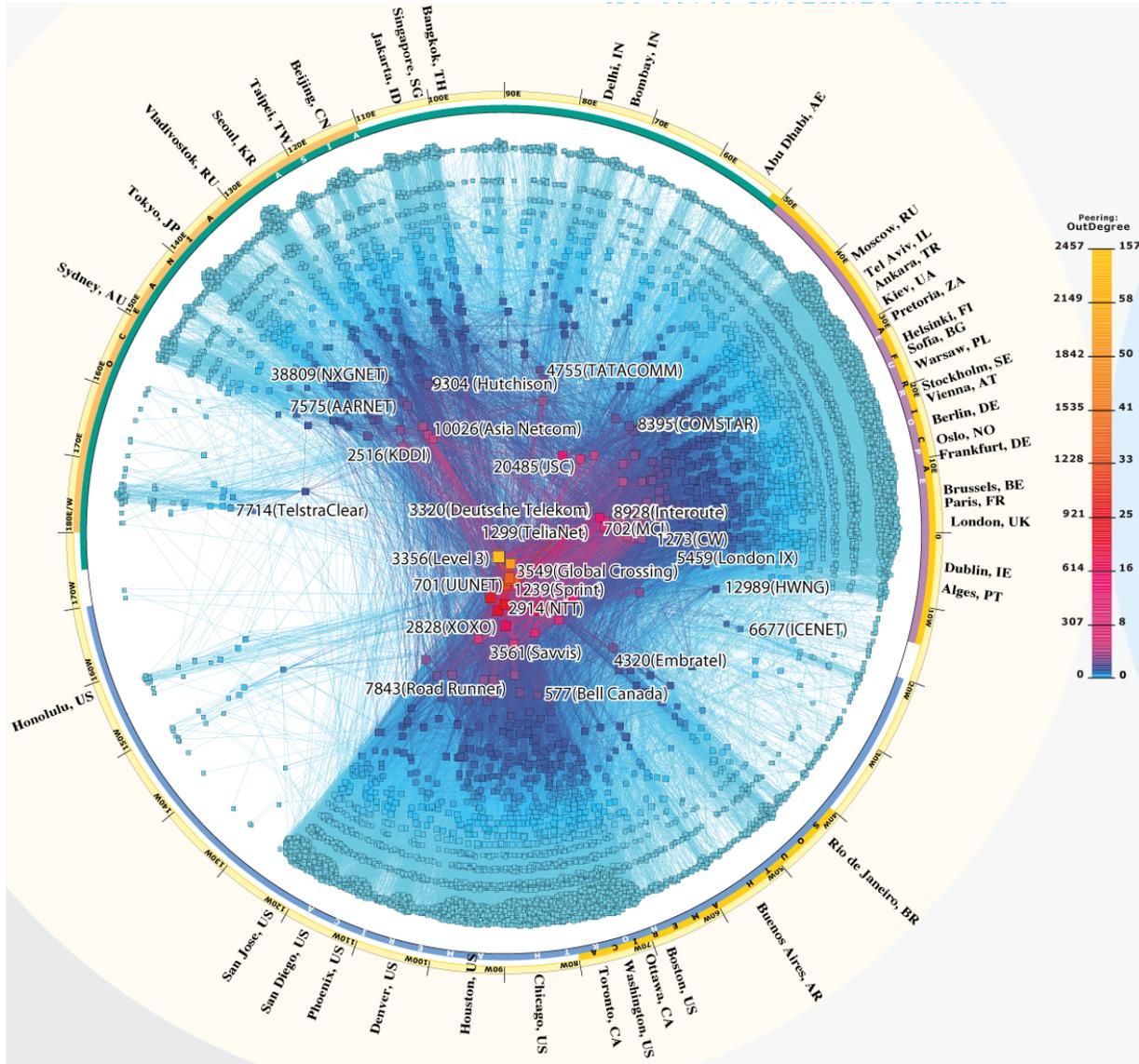
- Redes de comunicaciones
 - ¿Qué son?
 - ¿Qué sabéis?
 - ¿Qué vamos a ver?
 - ¿Por qué es importante?
 - ¿Por qué es útil?
- Temas administrativos

Un ejemplo

- Internet...

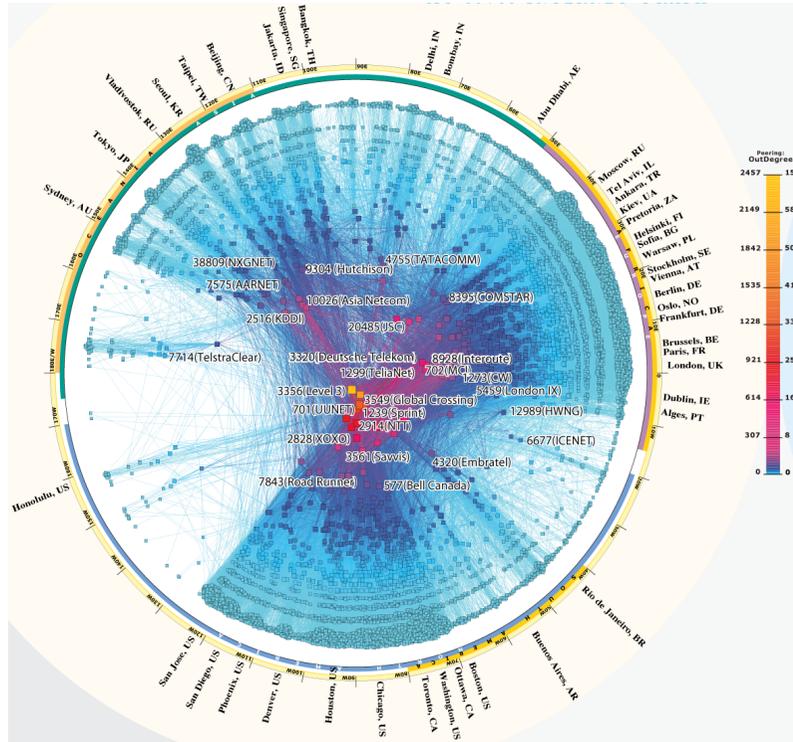


Internet (2009)



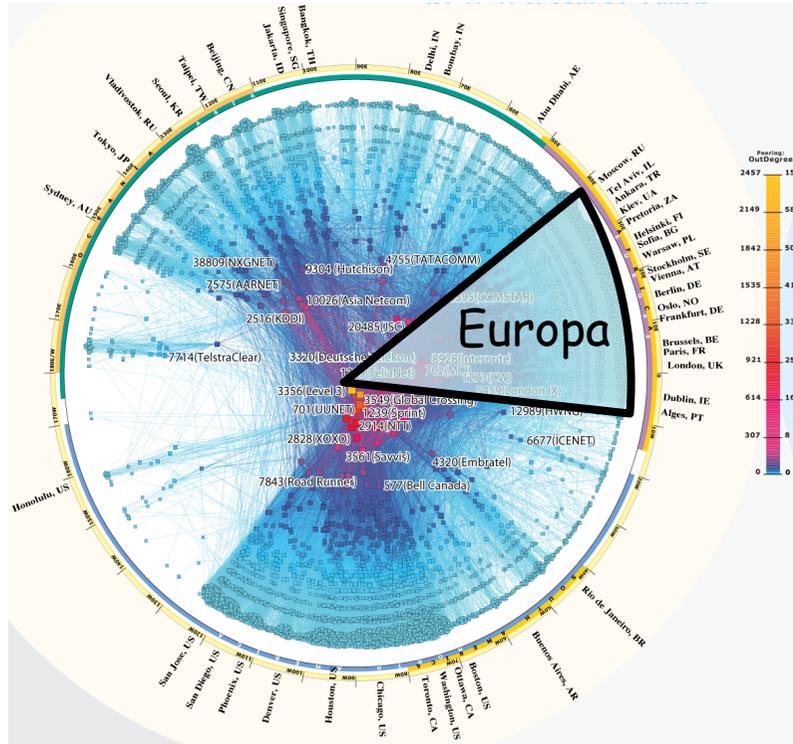
Internet (2009)

- Cada punto un ISP
- Veamos uno (...)

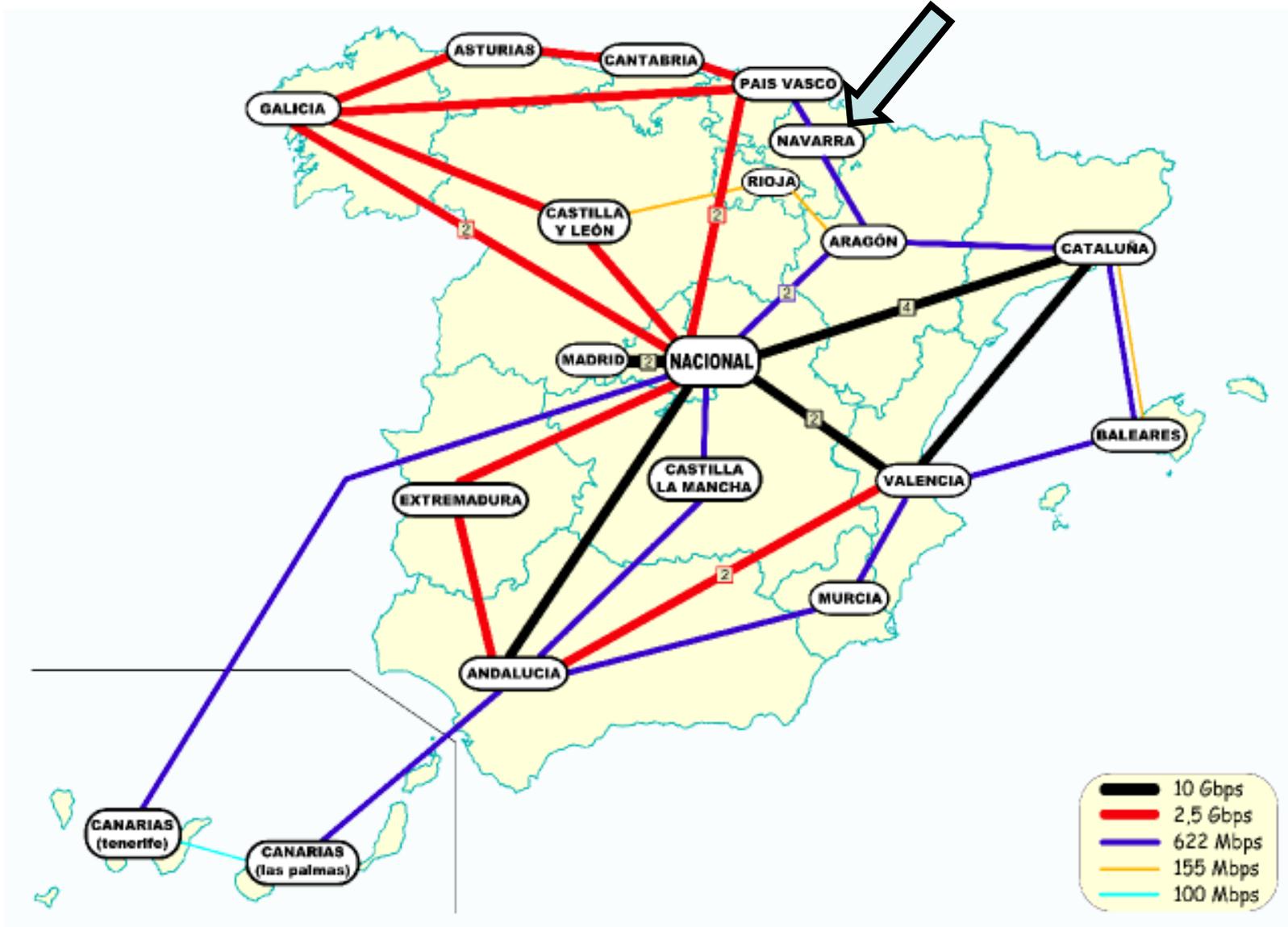


Internet (2009)

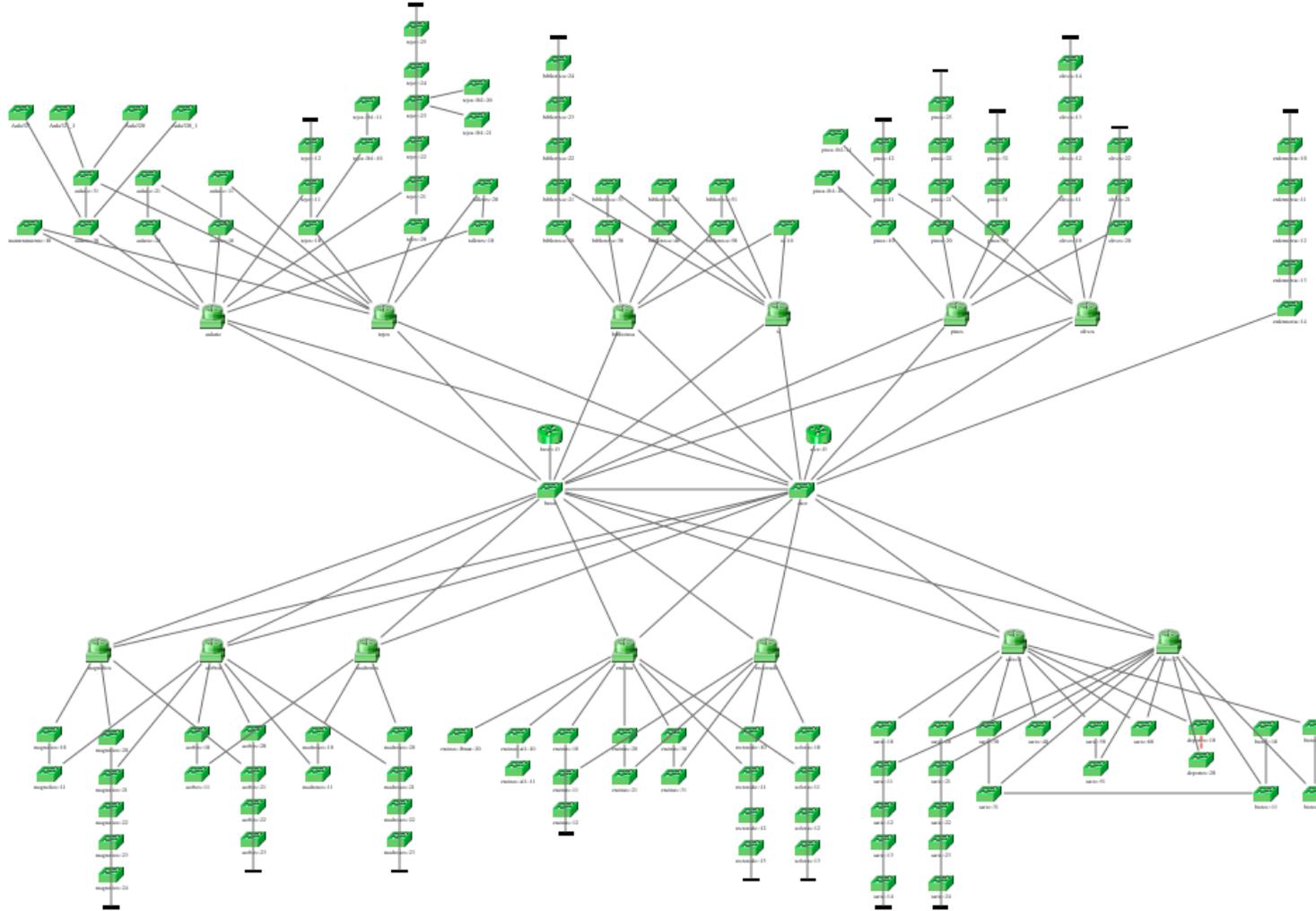
- Cada punto un ISP
- Veamos uno
- Cogemos RedIRIS como ejemplo



RedIRIS – Topología nacional

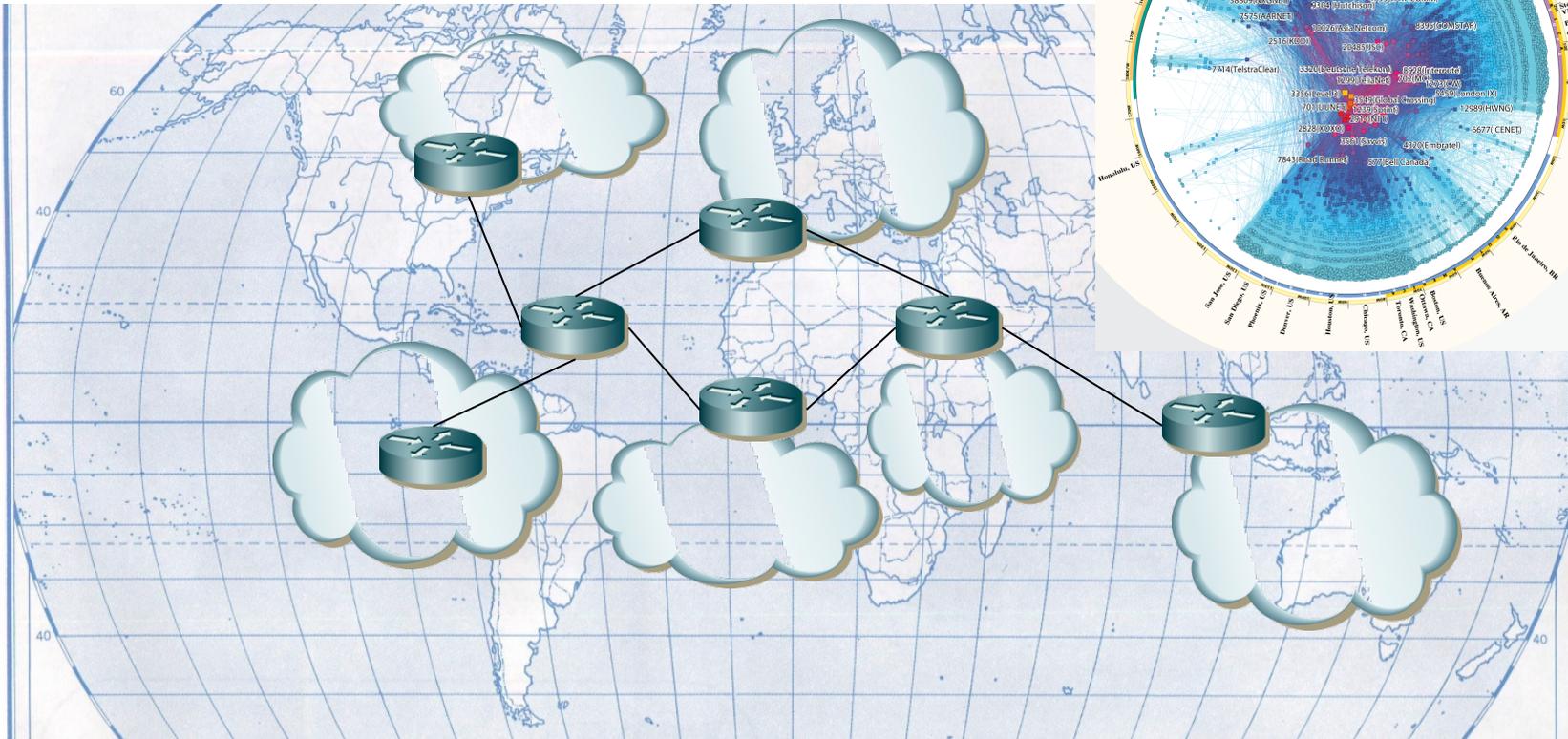


UPNA



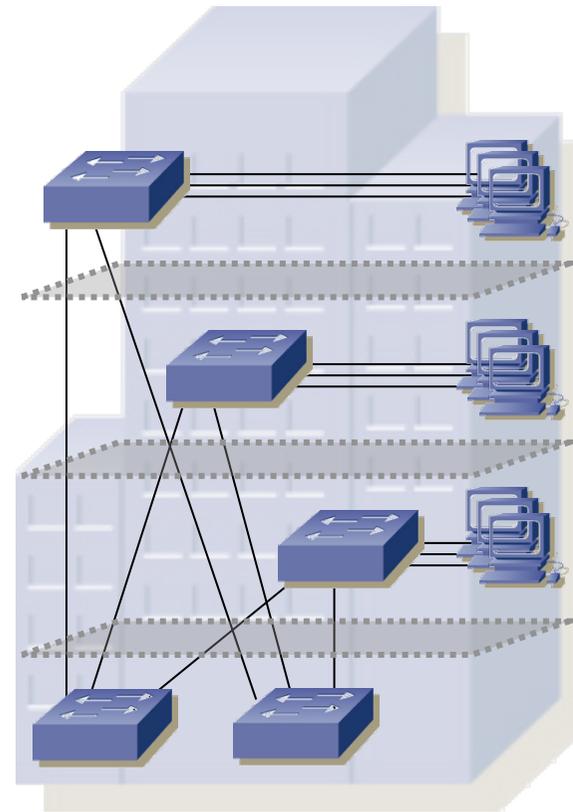
Internet

- Internet no es una simple red
- Es una interconexión de redes, una “red de redes”
- El protocolo IP da precisamente esa funcionalidad: Internetworking
- ¿Cómo son las redes que interconecta?
- ¿Terminología? (...)



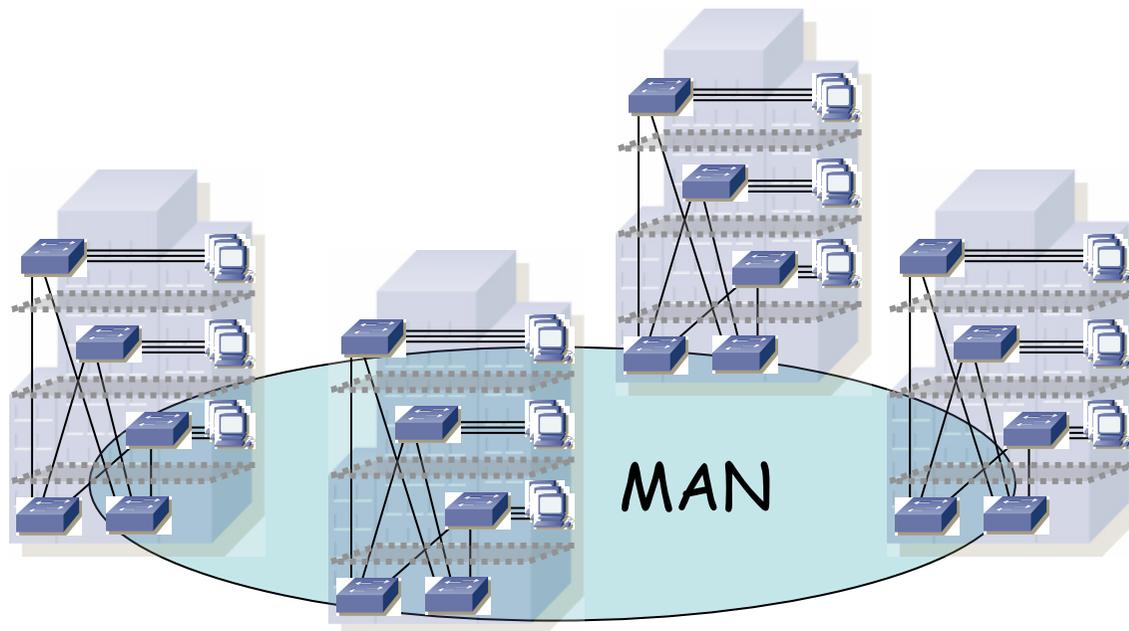
Local Area Networks (LANs)

- Son redes privadas
 - Principalmente para datos
 - Voz usa otra red en paralelo (hasta llegar VoIP)
 - “*Conmutación de paquetes*”
 - Se limitan a un edificio o una zona local (1 ó 2Km)
 - Velocidades 10 - 1000Mbps
 - Conectan workstations, periféricos, terminales, etc
 - Muchos usuarios
 - Se producen pocos errores
 - Suelen ser tecnologías basadas en medios de *broadcast*
- Tecnologías: Ethernet, WiFi, Token Ring, Token Bus, etc
 - Veremos Ethernet y WiFi



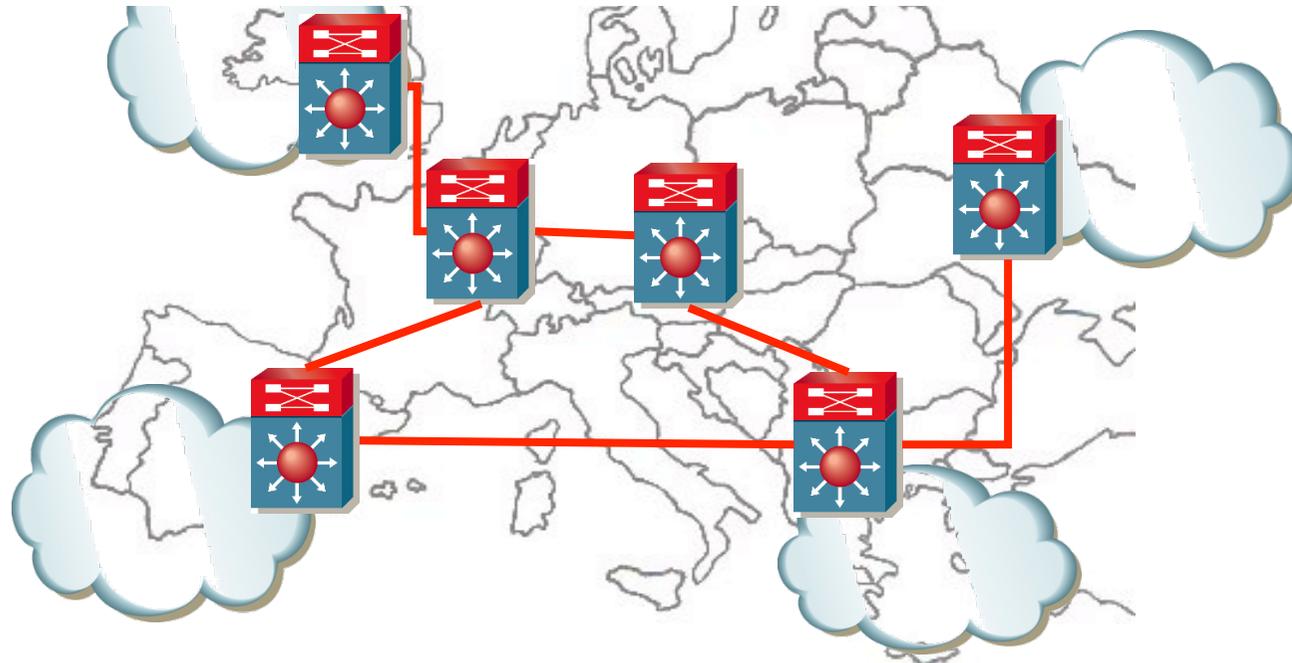
MANs

- Se extienden por un *área metropolitana*
- Interconectan LANs separadas
- Pueden ser públicas o privadas
- Las velocidades típicas van de centenares de Mbps a Gbps
- Tecnologías: DQDB, WiMax, ATM, Ethernet conmutada, etc.
- Veremos Ethernet conmutada y ATM



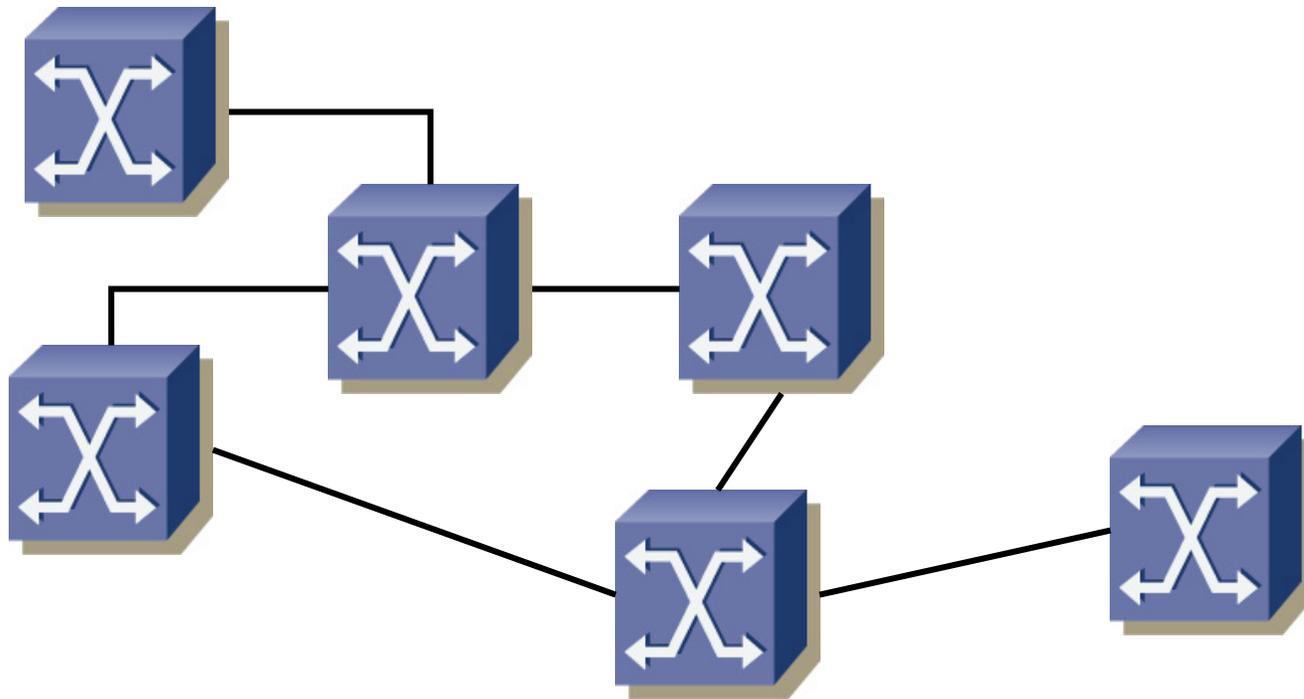
WANs

- Cubren un area muy amplia (un país, un continente, un planeta...)
- Datos y voz
- Interconectan LANs y MANs
- Mediante conmutadores (circuitos y/o paquetes)
- Normalmente controladas por un operador
- Tecnologías: ATM, SDH, Frame Relay, MPLS, etc.
- Veremos los fundamentos de ATM, SDH y MPLS
- Redes con enlaces punto-a-punto (...)



Redes con enlaces punto-a-punto

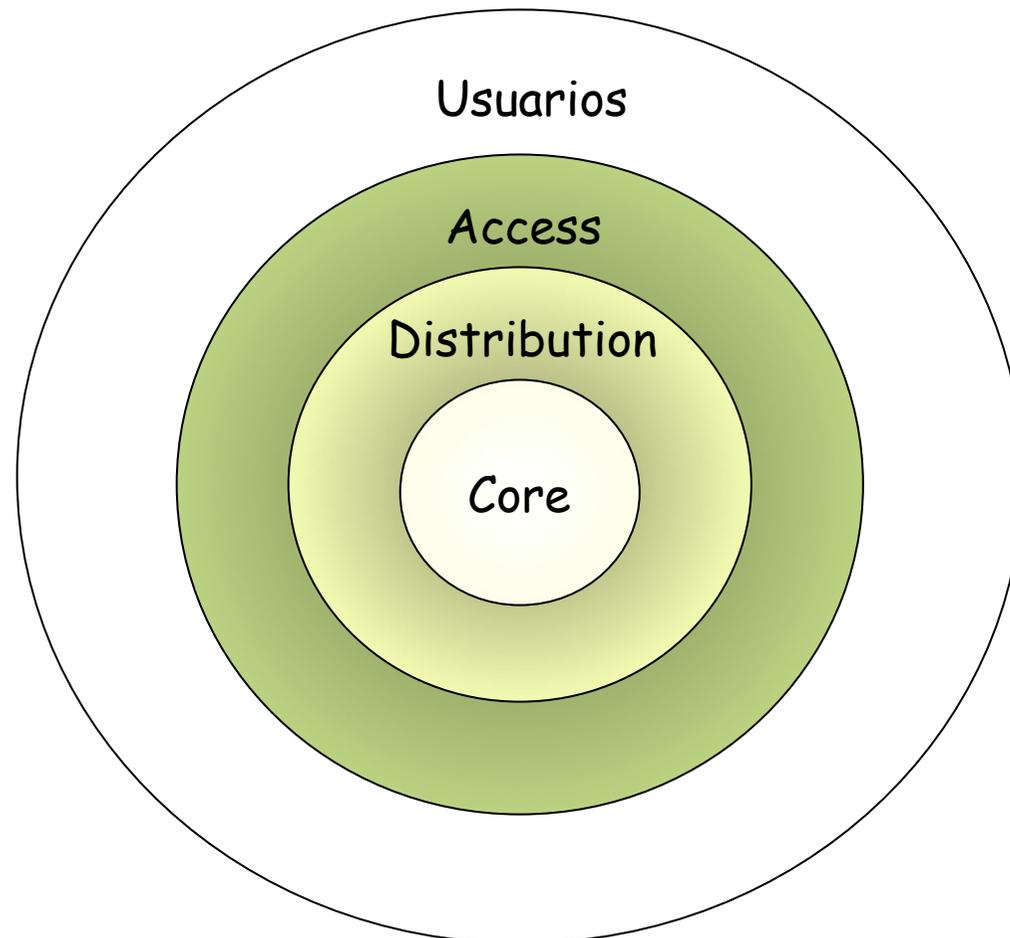
- Conexiones individuales entre pares de máquinas
- Los mensajes van de una máquina a otra
- Deben ser *encaminados* para llegar al destino final
- Trataremos también el cálculo de caminos en redes



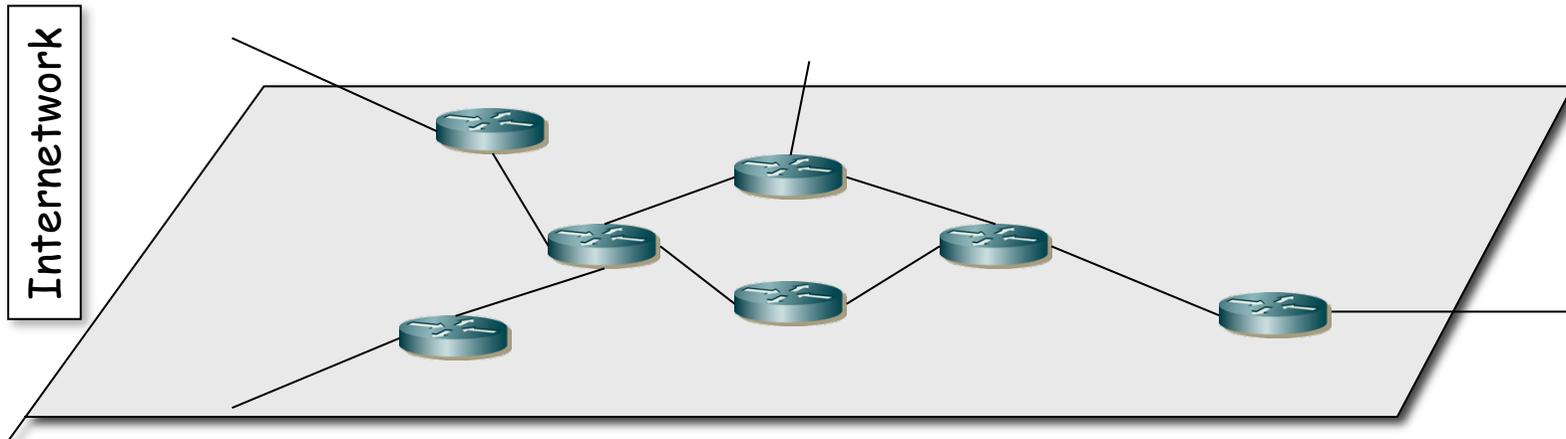
Terminología de capas

Según distancia al usuario, redes de:

- **Acceso**
 - Veremos algunas tecnologías (xDSL, Cable, etc)
- **Distribución**
- **Núcleo (core)**

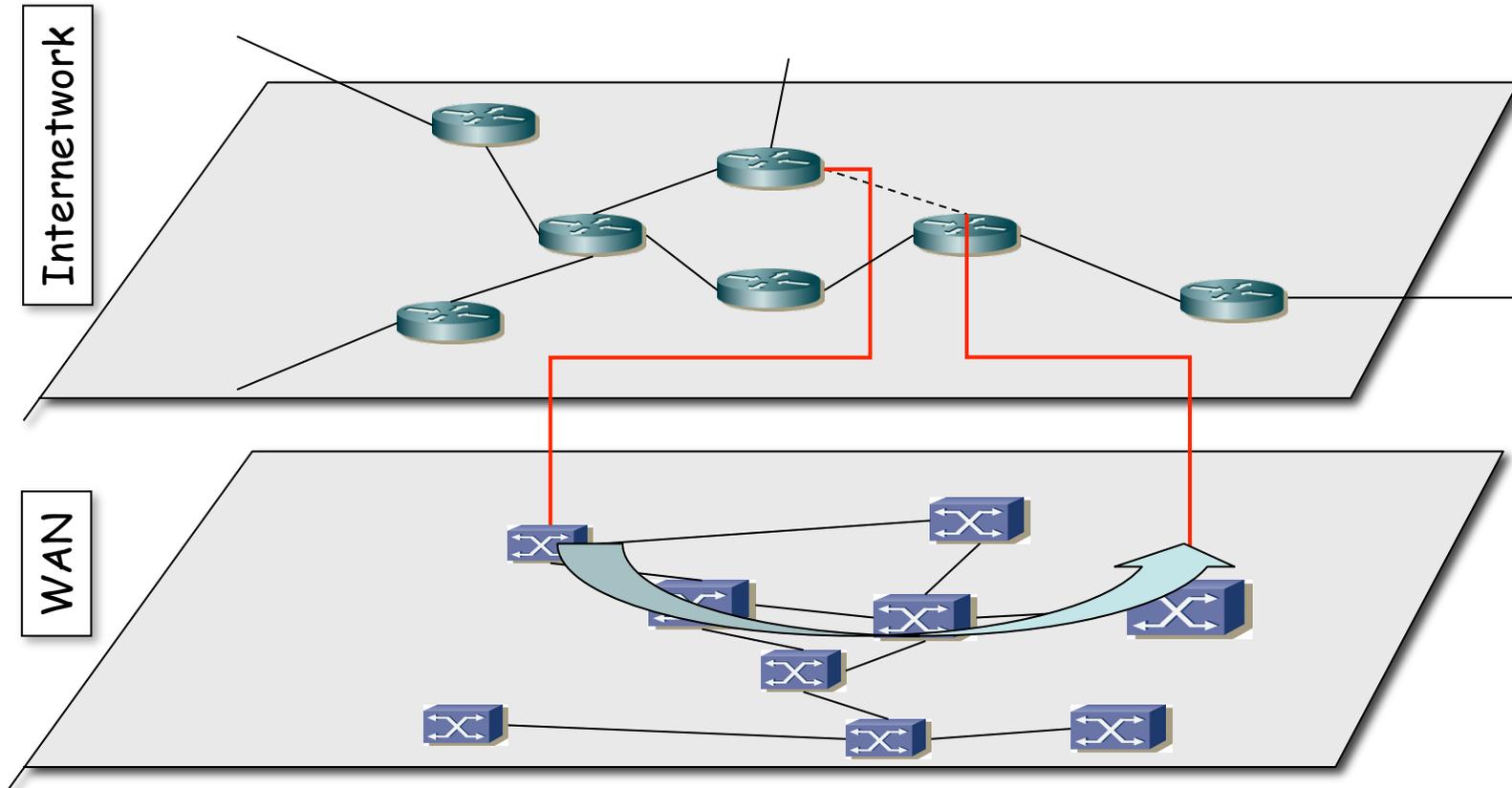


Estructura multicapa



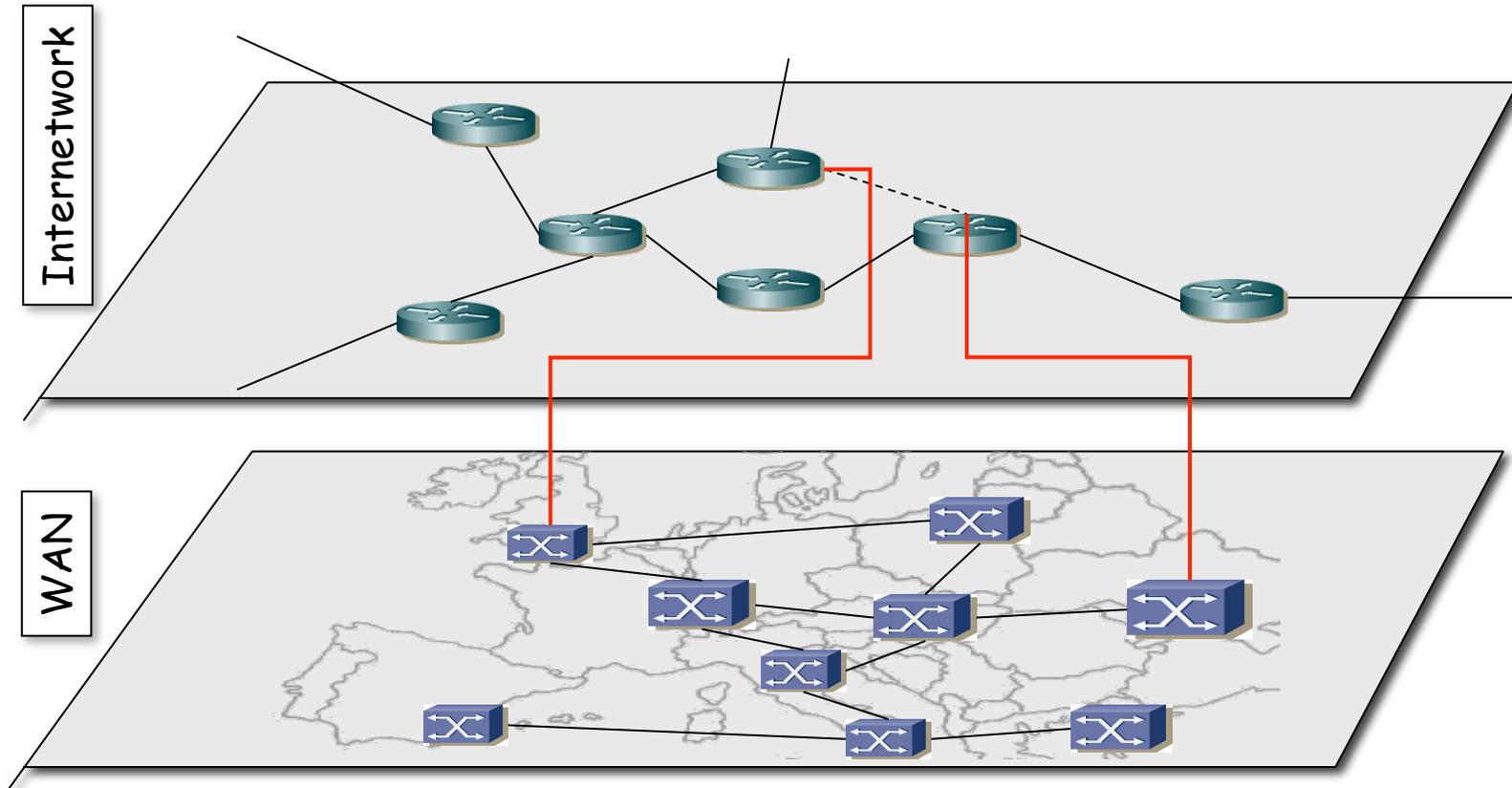
- Independientemente de las “capas” por proximidad al usuario
- “Capas” en el sentido de “planos” con diferentes redes
- Una capa cualquiera con una red de conmutación de paquetes
- Enlaces punto-a-punto o medios compartidos (...)

Estructura multicapa



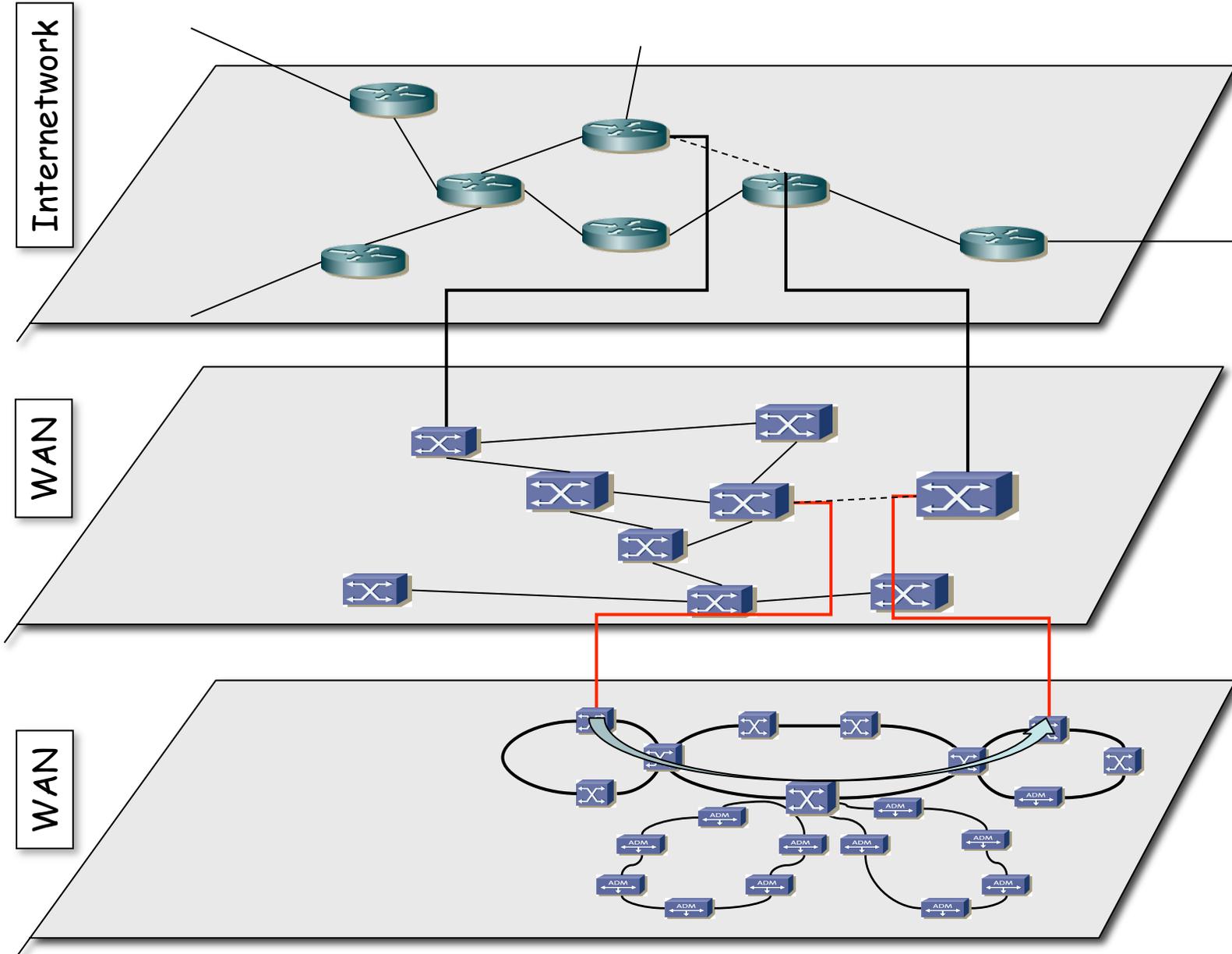
- La red de capa inferior es normalmente transparente para la superior
- Cursa su tráfico entre dos puntos
- Normalmente emula un cable punto a punto aunque podría ser un medio compartido

Estructura multicapa

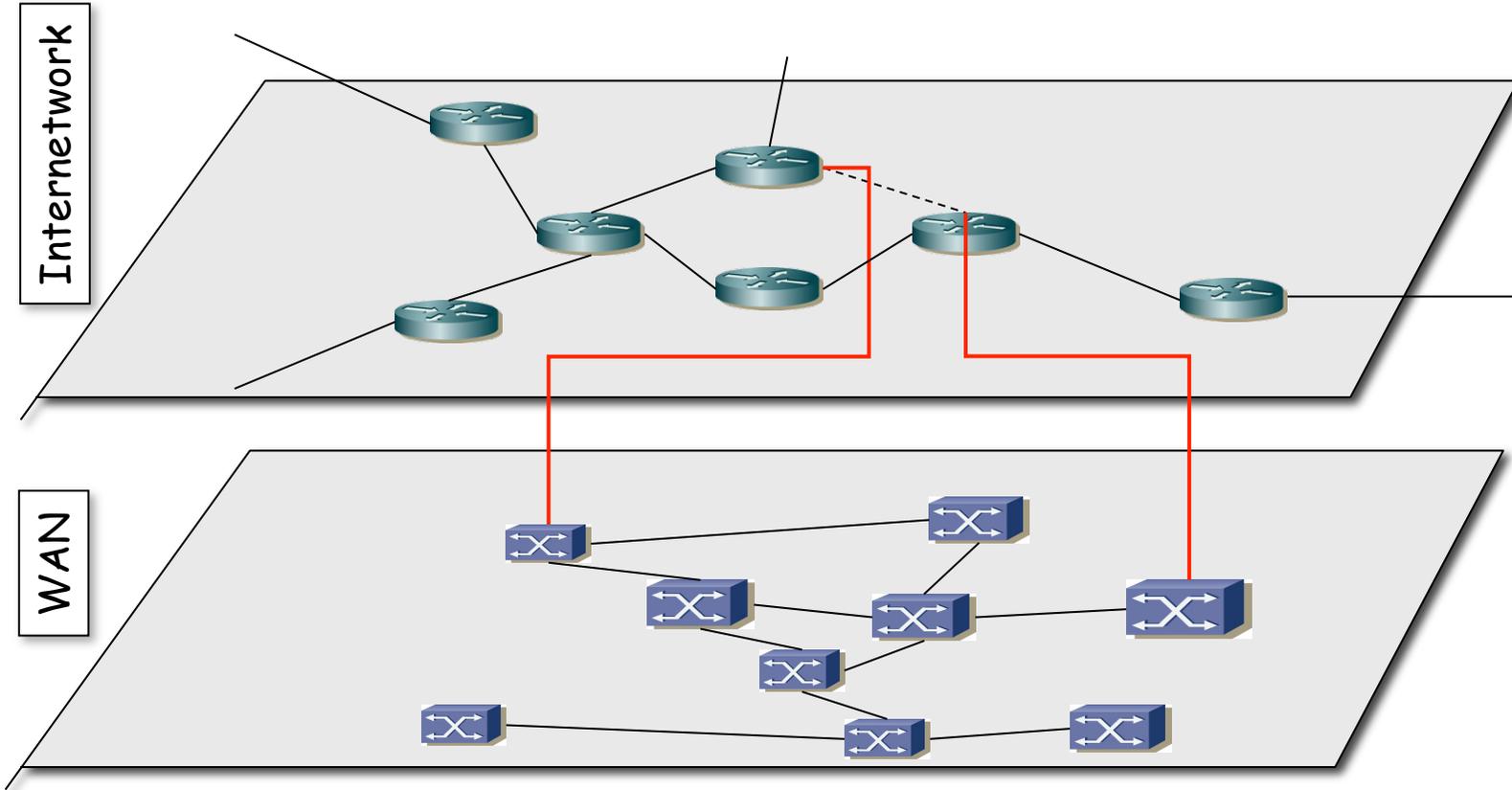


- Nos permite interconectar extremos alejados
- Es la WAN quien tiene los enlaces físicos a gran distancia

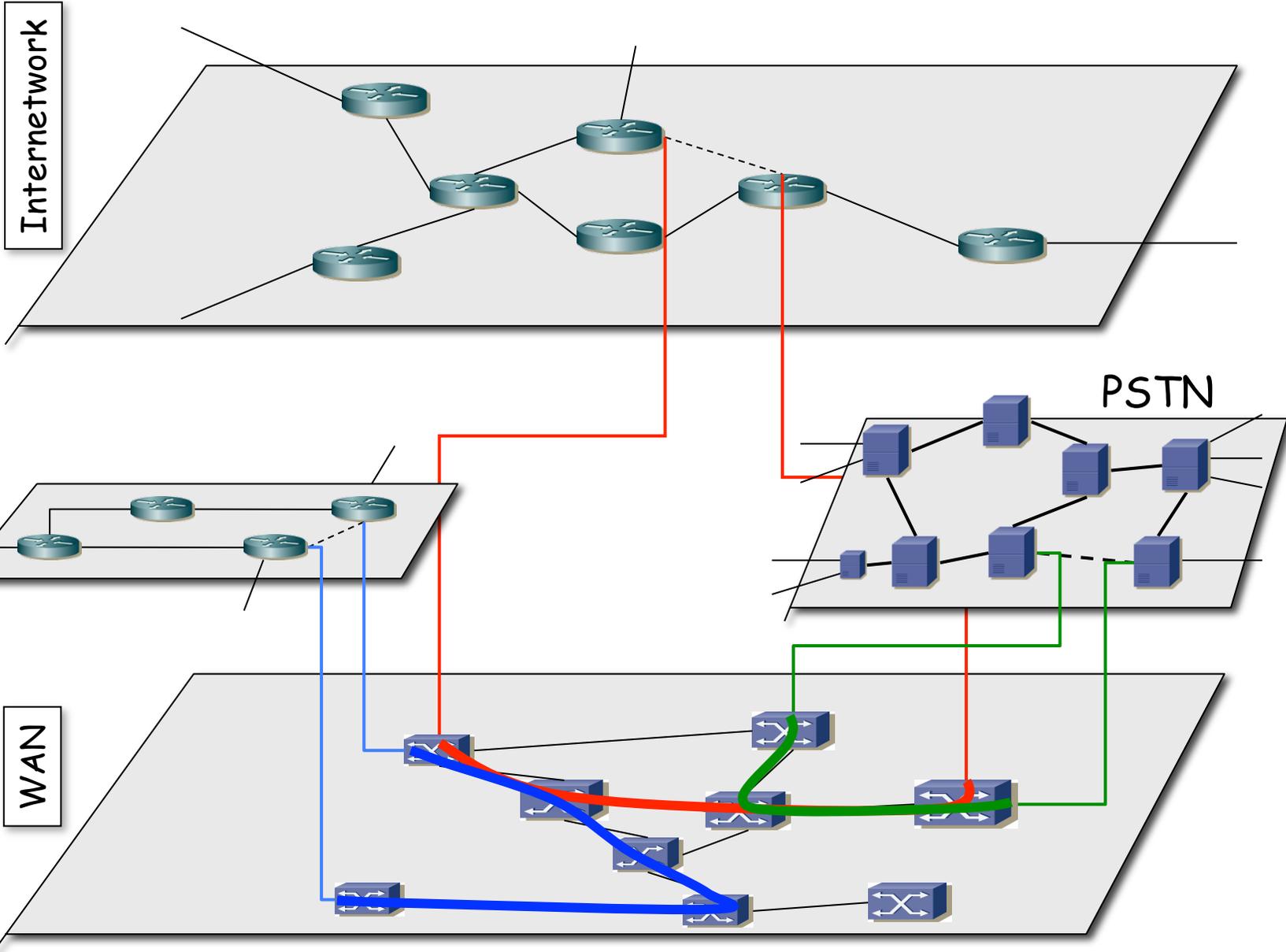
Estructura multicapa



No hay una sola “pila” ...



No hay una sola "pila" ...

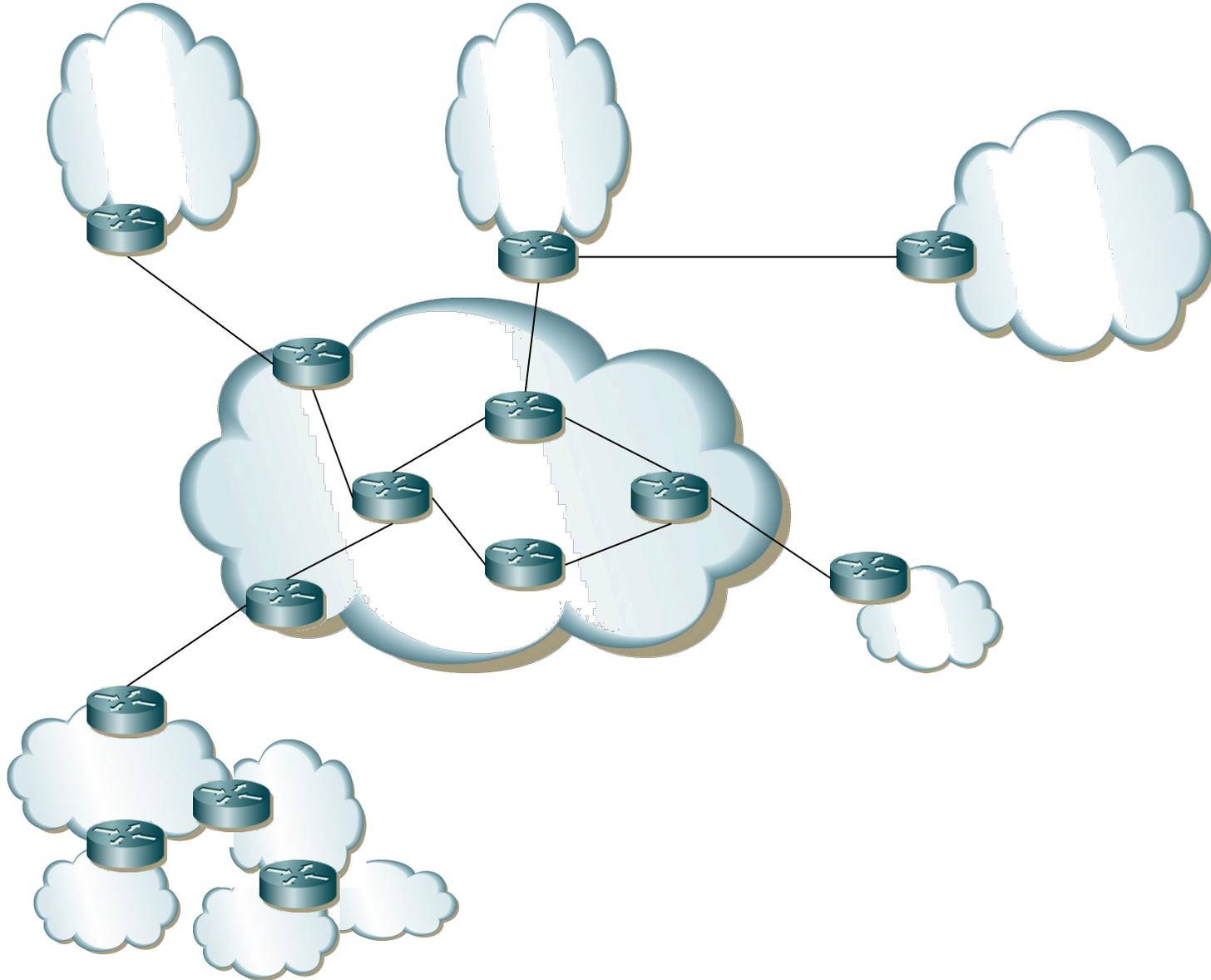




¿ Qué conocéis ?



Conocéis las redes IP



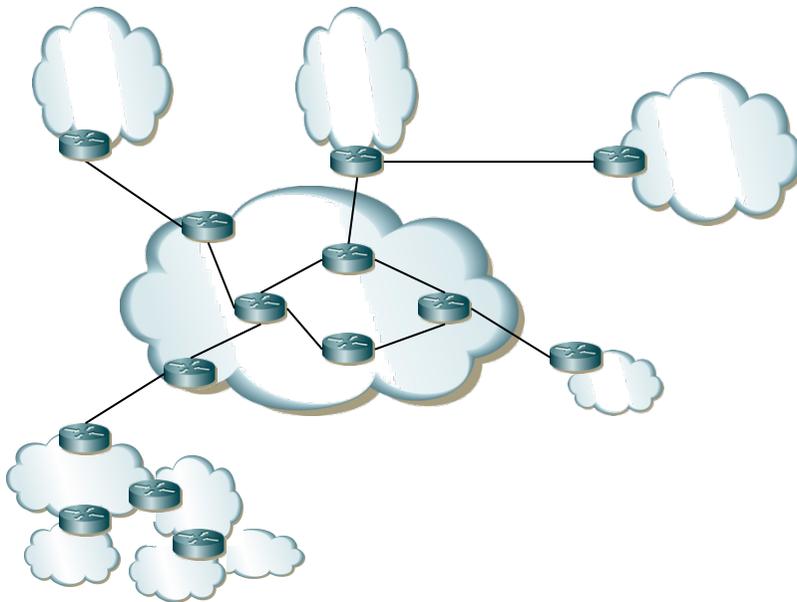
¿Qué conocéis?

Red

- Direccionamiento
- Subredes
- Tablas de rutas

Veremos

- Protocolos de enrutamiento (más que en LPR)
- IPv6



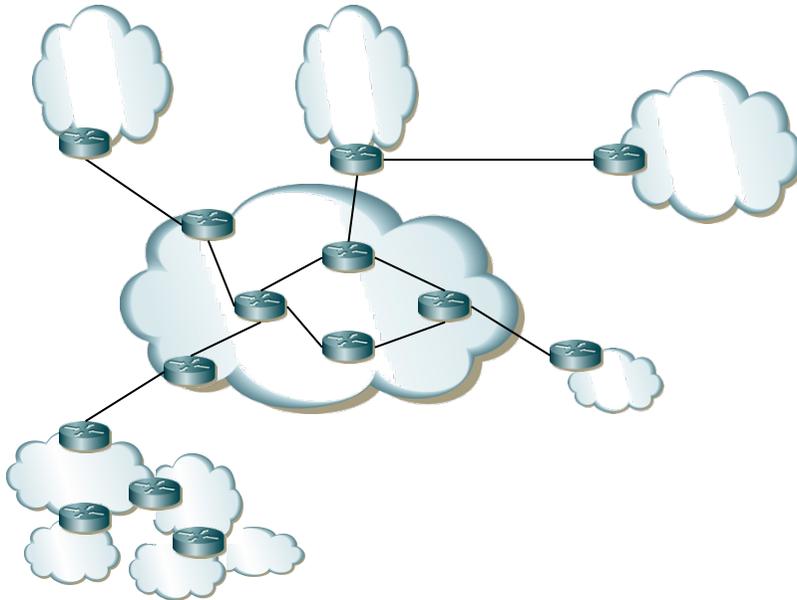
¿Qué conocéis?

Tecnologías

- Ethernet

Veremos

- Mucho más Ethernet (conmutación, VLANs, redundancia, prioridades)
- WiFi
- Control de acceso en medios compartidos
- Tecnologías WAN (ATM, SDH, MPLS)
- Tecnologías de acceso (xDSL, cable, etc)
- Arquitectura de los equipos de conmutación (QoS)
- Equipos



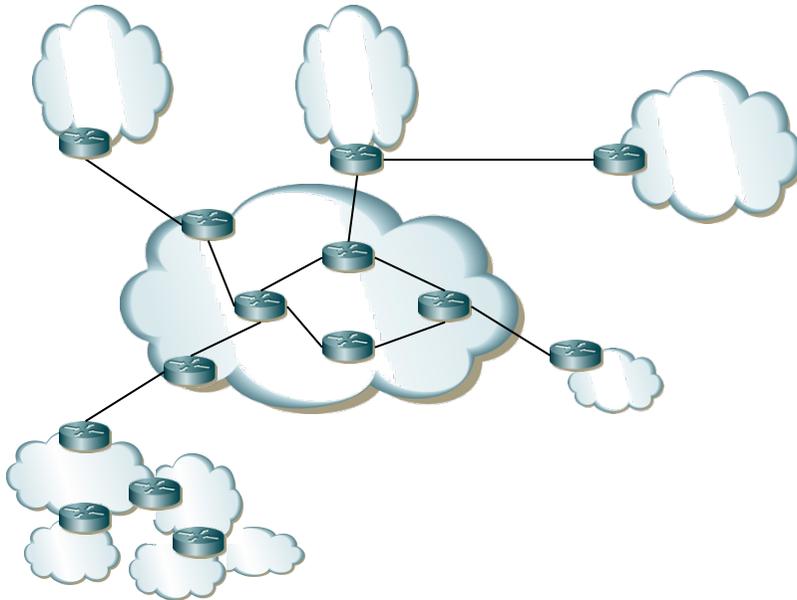
¿Qué conocéis?

Transporte

- TCP
- UDP

Veremos

- Rendimiento del transporte
- Evitando saturar la red
- Interacciones



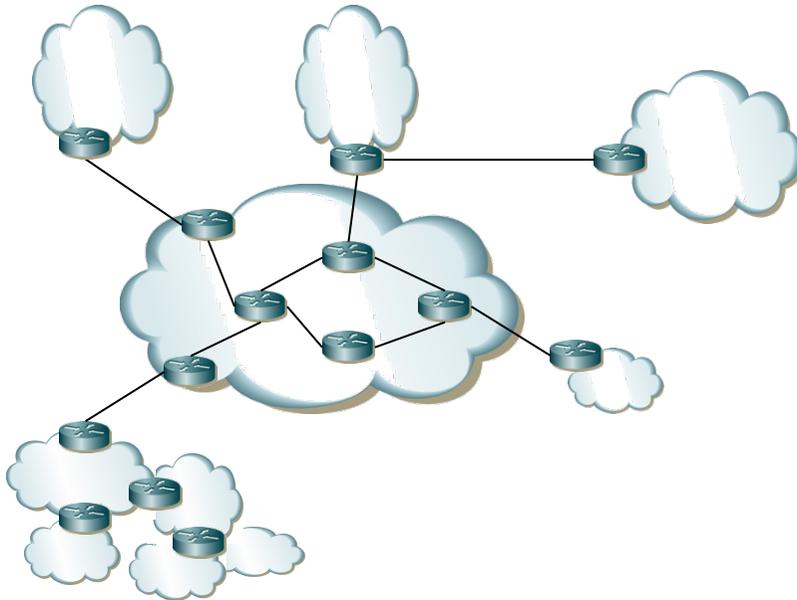
¿Qué conocéis?

Aplicaciones

- Cliente/Servidor

Veremos

- Desarrollo de aplicaciones en mayor escala



Administrativo

Temario

1. Introducción a las redes
2. Encaminamiento
3. Transporte extremo a extremo
4. Arquitectura de conmutadores de paquetes
5. Tecnologías para redes de área local
6. Tecnologías para redes de área extensa y última milla
7. Conmutación de circuitos

Bibliografía básica

- [Kurose10] James F. Kurose, Keith W. Ross. “Computer Networking. A top-down approach”, Ed. Addison-Wesley, 5ª edición (2010)
- [Stallings11] William Stallings. “Data and Computer Communications”, Ed. Prentice Hall, 9ª edición (2011)

Profesores

Daniel Morató

- Teoría



Míkel Izal

- Teoría



Patricia Arbeloa

- patricia.arbeloa@unavarra.es

Cómo localizarme



- daniel.morato@unavarra.es
- <http://www.tlm.unavarra.es/~daniel>
- Despacho en la segunda planta del edificio de Los Pinos
- Despacho en la ETSIIT
- Mirad mi agenda pública (en mi web)
- Tutorías:
 - Lunes 11:00-12:00
 - Martes 10:00-11:00
 - Miércoles 10:00-12:00
 - Viernes 10:00-12:00
 - Mirad antes: <http://tinyurl.com/drmorato-public-cal>



Cómo localizar a Mikel

- mikel.izal@unavarra.es
- <http://www.tlm.unavarra.es/~mikel>
- Despacho en la segunda planta del edificio de Los Pinos
- Tutorías:
 - Martes 10:30-12:30 y 16:30-18:30
 - Miércoles 17:30-19:30



Sobre nosotros...

- Ingenieros de Telecomunicación y Doctores Ingenieros de Telecomunicación por la UPNA
- Investigación:
 - Redes:
 - Redes ópticas de alta velocidad. Diseño y análisis de rendimiento
 - Monitorización:
 - Creación de herramientas de monitorización de tráfico
 - Análisis de la calidad obtenida por los usuarios
 - Protocolos:
 - Funcionamiento de TCP/IP, rendimiento y mejoras
 - Servicios:
 - Diseño y creación de servicios web
 - VoIP
 - Streaming de vídeo
 - Proyectos: Nacionales (ministerio), Europeos, DARPA (EE.UU.), aceptamos colaboradores!!!



Evaluación

Convocatoria ordinaria

Alternativa de evaluación continua

Alternativa de examen final

Convocatoria ordinaria

Alternativa de evaluación continua

- 70% actividades relacionadas con clases de teoría
 - 30% problemas en grupo
 - 40% cuatro exámenes parciales (de 1h cada uno)
- 30% prácticas de laboratorio
 - Trabajo en grupo
- Requisitos mínimos
 - Al menos la mitad de la nota de los parciales (20% de la final). En el agregado de los cuatro, no hay mínimo en cada uno
 - y
 - Alcanzar el 50% sumando todo

Convocatoria ordinaria

Alternativa de evaluación continua

Alternativa de examen final

- 70% examen en periodo de exámenes (con libros y apuntes)
 - Hay que aprobarlo
 - Si la asignatura no se ha aprobado en la evaluación continua se puede ir al examen
 - Si se ha aprobado por evaluación continua también se puede ir a mejorar la nota (no se pierde la que se tiene)
- 30% prácticas de laboratorio
 - Las prácticas hechas durante el curso
 - Con causa justificada para no poder hacerlas se puede cambiar por examen de prácticas

Convocatoria extraordinaria

- 70% examen de teoría (debe ser aprobado)
- 30% examen de laboratorio

Evaluación

- ¿Qué debo hacer para suspender?
 - Memorizar sin entender
 - Estudiar solo el contenido de las transparencias de clase
 - No leer ningún libro
 - Ver soluciones de problemas sin intentarlos antes
 - No hacer las prácticas, intentar copiarlas y no intentar entenderlas
- Yo quiero aprobar... ¡Incluso quiero aprender!
 - Intenta entender cómo funcionan las cosas



Menú principal

- Localización
- Profesorado
- Horarios laboratorios
- Webcams
- Investigación-GRSST
- Avisos y novedades

Categorías

- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Ingeniería de Telecomunicación
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen
- Libre elección
- Master en Comunicaciones
- Master en Tecnologías Informáticas
- Otros
- Años anteriores

Todos los cursos ...

Administración

- Perfil

Entrar

Nombre de usuario

Contraseña

Comience ahora creando una

Bienvenidos a la página web del Área de Ingeniería Telemática. Si eres alumno o profesor podrás sacar provecho de todas las funcionalidades si estás registrado ([registrarse](#)).

DOCENCIA EN INGENIERÍA TELEMÁTICA

Foro de avisos y novedades. Ahí podeis encontrar anuncios de interés general sobre charlas, noticias, becas, contratos, etc. Recordar que podeis suscribiros a este foro para recibir los avisos por email.

[Información sobre el Laboratorio de Telemática](#)

OFERTA DE ASIGNATURAS OPTATIVAS DE TELEMÁTICA PARA EL CURSO 2009/2010

- Ing. Telecomunicación e Ing. Tec. Telecomunicación en Sonido e Imagen [[tríptico en pdf](#)]

- Ing. Informática e Ing. Tec. Informática de Gestión [[tríptico en pdf](#)]

Videos promocionales de optativas

- Ingeniería de Telecomunicación [Alta calidad 800Kbps]
- Ingeniería de Telecomunicación [Baja calidad 200Kbps]
- Ingeniería Tec. en Informática de Gestión [Alta calidad 800Kbps]
- Ingeniería Tec. en Informática de Gestión [Baja calidad 200Kbps]
- Ingeniería Informática [Alta calidad 800Kbps]
- Ingeniería Informática [Baja calidad 200Kbps]
- Ingeniería Tec. Telecomunicación especialidad Sonido e Imagen [Alta calidad 800Kbps]
- Ingeniería Tec. Telecomunicación especialidad Sonido e Imagen [Baja calidad 200Kbps]

OFERTA DE PROYECTOS FIN DE CARRERA (PFC)

[Oferta de Proyectos Fin de Carrera \(todas las titulaciones\)](#)

LABORATORIOS DE TELEMÁTICA



Calendario

septiembre 2009

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

Últimas noticias

Actualidad

Detenidos tres afganos en EE UU acusados de planear atentados con explosivos

Oro de otra galaxia

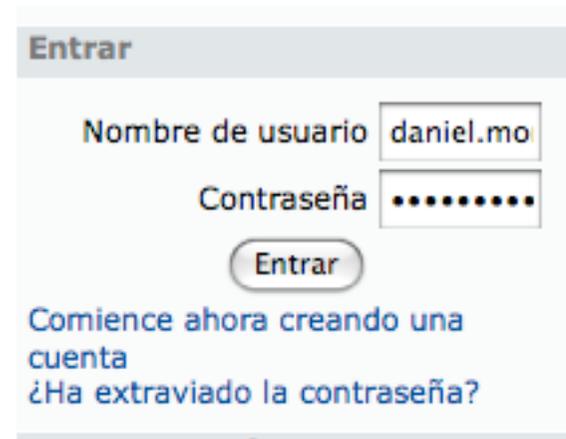
Ronaldo enmascara una goleada sin fútbol

Suspendida hasta el amanecer la búsqueda de los inmigrantes desaparecidos cerca de Perejil

Cuentas

- Cada alumno debe tener una cuenta
- Vale para todas las asignaturas de Ing. Telemática
- Emplear datos reales
- Foto (real y que se reconozca)
- Matricularse en el curso
 - Necesitais una palabra clave
 - Que es: 31887
 - 1 semana de plazo para hacerlo
- Web directa del curso:

<https://www.tlm.unavarra.es/course/view.php?id=182>



The screenshot shows a login interface with the following elements:

- Entrar**: Title of the form.
- Nombre de usuario**: Input field containing the text "daniel.mo".
- Contraseña**: Input field containing masked characters (dots).
- Entrar**: A button to submit the login information.
- Comience ahora creando una cuenta**: A link for new users.
- ¿Ha extraviado la contraseña?**: A link for password recovery.