



## Fundamentos de los Sistemas Telemáticos

Presentación de la asignatura  
Curso 2013-2014



©DIT-UPM, 2013. Algunos derechos reservados.  
Este material se distribuye bajo licencia Creative Commons disponible en:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>



## Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- Ámbito de la asignatura
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: [Proyecto del curso](#)
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - [Propuesta de actividad A0](#)

## Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- Ámbito de la asignatura
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: Proyecto del curso
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - Propuesta de actividad A0

## Telemática (1)

- Proviene del término francés *télématique*, acrón. de *télécommunications* e *informatique*
- 1. f. *Telec.* Aplicación de las técnicas de la **telecomunicación** y de la **informática** a la transmisión de información computarizada
  - DRAE
- Materia científica y tecnológica que surge de la evolución y fusión de la **telecomunicación** y de la **informática**
  - Wikipedia

## Telemática (2)

- Disciplina de la ingeniería en la que se unen los conocimientos de las **Telecomunicaciones** y la **Informática** para desarrollar sistemas que permitan una mejor comunicación, acceso a la información y capacidad de procesamiento.
- Es uno de los pilares fundamentales en el establecimiento de lo que se ha denominado la *sociedad de la información y del conocimiento*.

## Telemática (3)

- **Consiste** en el conjunto de técnicas y procedimientos para el análisis, diseño, implementación, integración, pruebas y distribución, tanto de tanto de **sistemas y servicios de telecomunicaciones soportados por componentes informáticos**, como de sistemas y servicios informáticos o de **tratamiento de información** que requieren de un componente de telecomunicaciones.
- **Abarca**, entre otras, la **planificación y gestión** de redes, la provisión de **seguridad** en las comunicaciones, la especificación y formalización de **protocolos**, el diseño de **sistemas distribuidos**, la planificación de **servicios**, el diseño de **aplicaciones** o la gestión de la propia información.

## Sistemas Telemáticos

- Sistemas de aplicación en el ámbito de las Telecomunicaciones para **proveer nuevos servicios** o mejorar la calidad de los servicios existentes.
  - Conjunto de componentes de software y hardware que interactúan entre sí para proveer una determinada funcionalidad o servicio.

## Un mundo centrado en la red...



- **Internet** es el mayor sistema de ingeniería creado por el hombre.
  - la **Telemática** ha contribuido a su creación
- El modo en que se producen las interacciones sociales, comerciales, políticas y personales está cambiando debido a la influencia de esta red global.

## Las redes en nuestra vida diaria...



## ...en empresas, universidades, ...



## ... apoyando los servicios ciudadanos...





... el ocio...



## Redes de Telecomunicación y Telemática. Entre bastidores

- Las redes son una compleja y sofisticada combinación de protocolos, software, hardware, algoritmos, configuraciones, políticas y más...
  - Arquitecturas y topologías
  - Seguridad y privacidad
  - Disponibilidad
  - Diseño de servicios
  - Vídeo bajo Demanda, IPTV, telefonía IP
  - Distribución de contenidos, P2P
  - Planificación y gestión de redes
  - Provisión de Calidad de Servicio (QoS)
  - ...

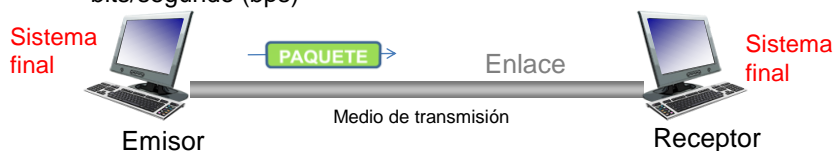


## Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- Ámbito de la asignatura
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: Proyecto del curso
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - Propuesta de actividad A0

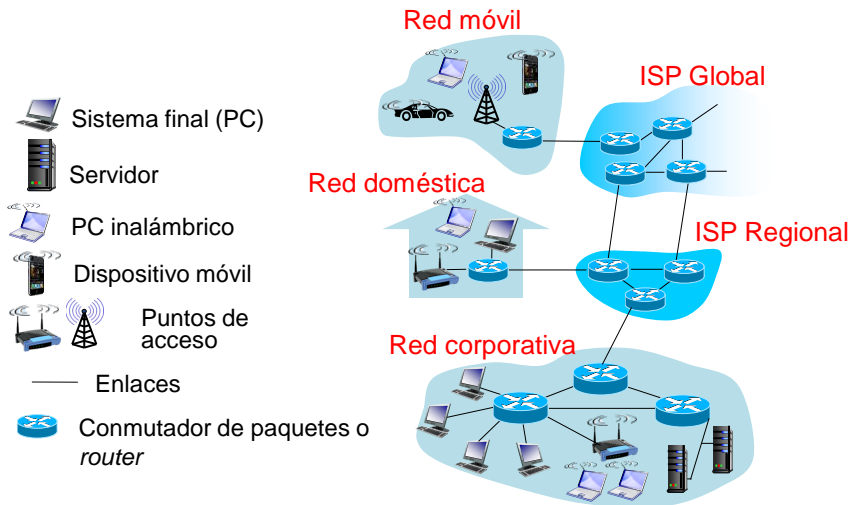
## Red de comunicaciones: elementos

- Una red de comunicaciones está formada por un conjunto de **dispositivos** conectados entre sí mediante **enlaces** de comunicaciones.
  - Los **dispositivos** se denominan **sistemas finales** (“hosts”)
    - Ej.: ordenadores, teléfonos móviles, televisores, consolas, sensores...
  - Los **enlaces de comunicaciones** son el camino físico a través del cual los datos se transmiten entre emisores y receptores.
    - Ej.: hilo de cobre, fibra óptica, ondas de radio
    - Pueden transmitir datos a distinta **velocidad**: velocidad de transmisión o capacidad del enlace (“bandwidth”), medida en bits/segundo (bps)





# Redes e Internet

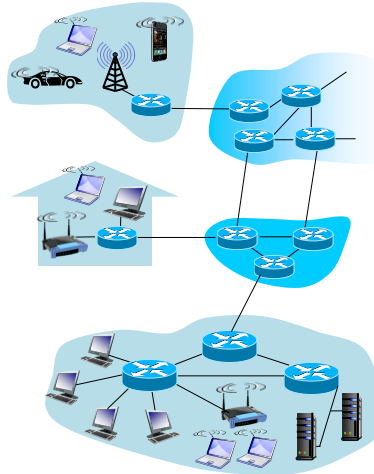


# Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- **Ámbito de la asignatura**
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: Proyecto del curso
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - Propuesta de actividad A0

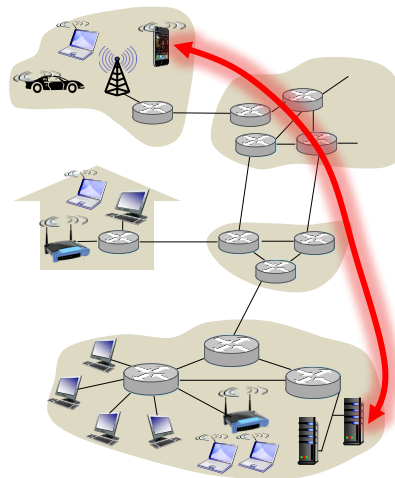
## Ámbito de la asignatura Internet de los servicios

- Internet es una **infraestructura** que ofrece un servicio básico de transmisión de paquetes a las aplicaciones
  - Permite la creación de servicios avanzados
- **Aplicaciones** = programas que utilizan la infraestructura
  - Aplicaciones distribuidas
  - Se ejecutan en los sistemas finales
- Ejemplos de aplicaciones
  - correo-e, navegación web, VoIP, IPTV, juegos en red, P2P, videoconferencia, etc.



## Ámbito de la asignatura Periferia de la red

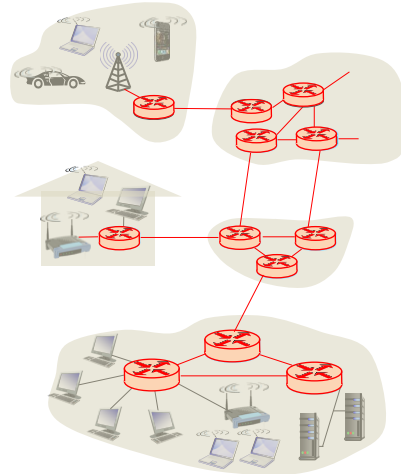
- **Sistemas finales (SF, hosts)**
  - ejecutan aplicaciones distribuidas
  - p.ej., web, correo-e
  - Son ordenadores personales, portátiles, servidores, equipos móviles, dispositivos alternativos,...
  - Intercambian mensajes siguiendo un **protocolo**
- Desde esta perspectiva el resto de elementos de la red se ven como una **caja negra**.



## Ámbito de la asignatura

### El núcleo de la red

- Malla de **conmutadores de paquetes (routers)** interconectados
- ¿Cómo se realiza la transferencia de datos a través de la red?
  - **Conmutación de paquetes:** se envían paquetes de datos a través de los nodos de la red
- Más detalles en **Tema 4**



## Tema de estudio:

### Funcionamiento de un ordenador

- **Componentes y estructura** de un procesador hardware con programa almacenado
  - **Lenguaje de máquina**
  - Procesos en la **ejecución de instrucciones**
  - Interrupciones
- **Lenguajes simbólicos** y procesadores software. Traductores e intérpretes
  - Lenguajes de marcas. **HTML y XML**
  - Software del **sistema** y software de **aplicaciones**
- **Tema 3** de la asignatura



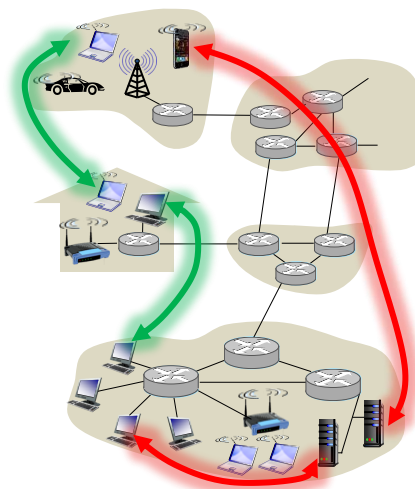
## Tema de estudio: Sistemas Operativos

- Un SO controla el funcionamiento de los programas que se ejecutan y facilita el **uso eficiente** del ordenador.
- **Servicios** del Sistema Operativo, interfaz de usuario e interfaz de programa
- **Tema 1** de la asignatura



## Tema de estudio: Internet Modelos de interacción

- **Modelo cliente/servidor**
  - el SF **cliente** realiza peticiones y recibe servicios del **servidor**
  - p.ej., cliente web (navegador)/servidor; cliente de correo/servidor de correo
- **Modelo entre pares (peer to peer)**
  - la interacción entre SFs es simétrica
  - no existen “servidores”
  - p.ej. Skype, BitTorrent
- Detalles en el **Tema 4**



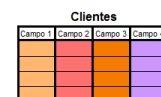
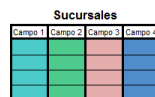
## Tema de estudio: Representación de la información

- Representación de
  - textos
  - números
  - sonidos
  - imágenes
- Algoritmos de
  - compresión
  - detección de errores
- Ficheros. Tipos de ficheros.
- Organización de **ficheros y directorios**
- Se estudiará en el **Tema 2**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
D0B2	D0B3	E2B05A	D1B3	E2B05E	E2B0A6	E2B0A0	E2B0A1	E2B2AC	E2B0B0	D0B9	E2B0B9	D0BA	D0BC	D0BB	D0BF
80	Ъ	Г	Г	Г	Г	Г	Г	€	№	Ъ	Г	Ъ	К	Ъ	Ц
D1B2	E2B098	E2B099	E2B09C	E2B09D	E2B0A2	E2B093	E2B094		E2B4A2	D1B9	E2B0BA	D1BA	D1BC	D1BB	D1BF
90	ђ		„	„	*	—	—	□	™	Ъ	Ј	Ъ	К	ђ	Ц
C2A0	D0B8	D1B8	D0B8	C2A4	D0B9	C2A6	C2A7	D0B1	C2A9	D0B4	C2AB	C2AC	C2AD	C2AE	D0B7
A0	У	у	Ј	а	Г	Г	Г	Е	©	€	«	»	-	®	І
C2B0	C2B1	D0B6	D1B6	D2B1	C2B5	C2B6	C2B7	D1B1	E2B496	D1B4	C2BB	D1B8	D0B5	D1B5	D1B7
B0	±	І	і	Г	Ц	Ц	·	ё	№	е	»	ј	S	s	ı
D0B0	D0B1	D0B2	D0B3	D0B4	D0B5	D0B6	D0B7	D0B8	D0B9	D0BA	D0BB	D0BC	D0BD	D0BE	D0BF
C0	A	B	B	Г	Д	Е	Ж	З	И	И	К	Л	М	Н	О
D0A0	D0A1	D0A2	D0A3	D0A4	D0A5	D0A6	D0A7	D0A8	D0A9	D0AA	D0AB	D0AC	D0AD	D0AE	D0AF
D0	P	C	T	У	Ф	X	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю
E0	a	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о
D1B0	D1B1	D1B2	D1B3	D1B4	D1B5	D1B6	D1B7	D1B8	D1B9	D1BA	D1BB	D1BC	D1BD	D1BE	D1BF
F0	p	c	t	y	ф	x	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю

## Tema de estudio: Bases de datos

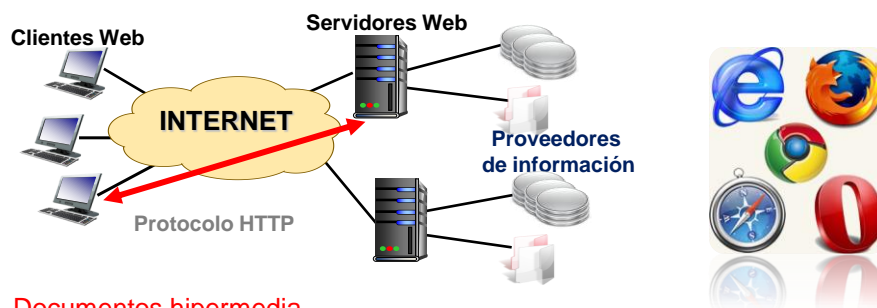
- **Sistemas de información.** Fundamentos de bases de datos.
- **Sistemas de gestión de bases de datos.** **Modelo relacional.** Lenguaje **SQL**
- **Diseño y creación de una base de datos relacional.** **Caso práctico**
- Se estudiará en el **Tema 5**



## Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- Ámbito de la asignatura
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: [Proyecto del curso](#)
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - Propuesta de actividad A0

## Plataforma de integración de servicios telemáticos: World Wide Web



### Documentos hipermedia

- **Objetos** interconectados a través de referencias (*hyperlinks*)
- Los objetos pueden ser ficheros HTML, imágenes JPEG, ficheros audio...

### Lenguaje de descripción de documentos: HTML

- *Hypertext Mark-up Language*
- **Etiquetas** que identifican la estructura del documento
- Documento HTML: **texto ASCII + etiquetas HTML**
- El cliente (navegador, *browser*) **interpreta** etiquetas



## Servicios integrados en la web

- Redes sociales
- Weblogs (blogs)
  - Una bitácora o “blog” es información que un usuario publica de forma fácil e instantánea en un sitio web.
- Correo-e, mapas y localización, calendario, audio, fotos, vídeo streaming, etc ...

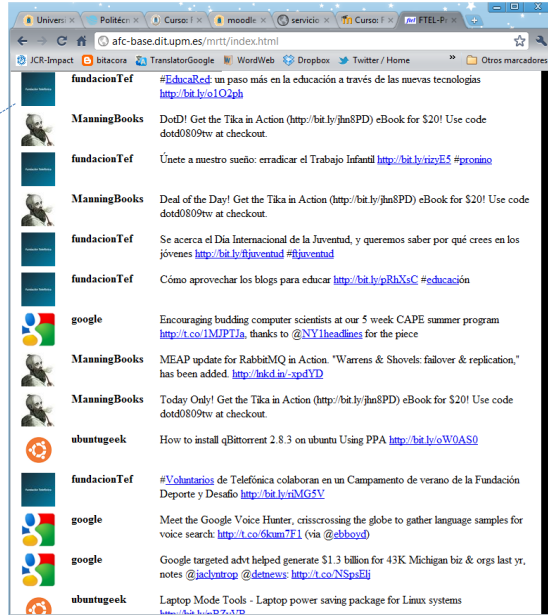


## Ejemplo de servicio telemático

- **Práctica final: Proyecto del curso**
  - El objetivo de la práctica es que el alumno integre todos los conocimientos que ha ido adquiriendo en los diferentes temas que componen la asignatura
  - Desarrollo, instalación y operación de un servicio telemático real
    - **“My Ringtoned Tweets Timeline” (miPitatuiter)**
    - Cualquier usuario de Internet podrá hacer uso del servicio
  - Entrega al final del curso, en enero



## “My Ringtonged Tweets Timeline” (miPitatuiter)



## Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- Ámbito de la asignatura
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: Proyecto del curso
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - Propuesta de actividad A0

## Fundamentos de los Sistemas Telemáticos

- Departamento responsable:
  - Ingeniería de Sistemas Telemáticos
    - <http://www.dit.upm.es>
- Créditos ECTS: **4,5**
  - **Crédito ECTS:** *Unidad que mide la carga de trabajo del estudiante, incluyendo tanto clases presenciales como horas de estudio necesarias para superar la asignatura. Equivale a 26-27 horas.*
  - En **FteI** 15 semanas x (3+5) horas = **120 h**
    - 3 horas de clase en el aula + 5 horas de estudio personal



## Contexto académico

- Programación (S2)
- Análisis y diseño de software (S4)
- Redes y Servicios de Telecomunicación (S4)
- Teoría de la Información (S5)
- Redes de Ordenadores (S5)
- Computación en Red (S6)
- Especialidad en Telemática (4º curso)



# Programa

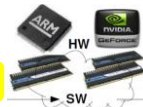
- Tema 1: Sistemas Operativos



- Tema 2: Representación de la información



- Tema 3: Estructura y funcionamiento de procesadores



- Tema 4: Internet



- Tema 5: Bases de datos



## Evaluación continua. Pesos

- Dos pruebas parciales.....**70%**
  - Parcial 1.....35%
    - Lunes 4 de noviembre
    - **Temas 1, 2, 3.1-3.3**
  - Parcial 2.....35%
    - En enero
    - **Temas 3.4-3.6, 4 y 5**
- Realización de prácticas de laboratorio.....**15%**
- Realización del proyecto del curso.....**15%**
  - Varias entregas de resultados

## Evaluación continua

- Requiere asistencia habitual a clase
- Requiere realizar todas las entregas de prácticas y ejercicios prácticos planteados
- Se aprueba si **NOTA  $\geq 5$**  (sobre 10 puntos)
- La NOTA se calcula mediante la suma de las notas de los cuatro bloques evaluables:

$$\text{NOTA} = \text{parcial 1} + \text{parcial 2} + \text{realización de prácticas de laboratorio} + \text{realización del proyecto del curso}$$

- ✓ Las notas individuales de parcial 1 y parcial 2 deben ser  $\geq 4$  (sobre 10 puntos)
- ✓ La nota media de parcial 1 y parcial 2 debe ser  $\geq 4,5$  (sobre 10 puntos)
- ✓ Si la nota obtenida en el parcial 1 es  $< 4$  (sobre 10) o si se desea subir nota, se repetirá el examen de Temas 1, 2, 3, en enero, a la vez que parcial 2

## Examen final

- Los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un **único examen final** en el mes de enero
  - **Solicitud por escrito** al Director del Dpto. de Ingeniería de Sistemas Telemáticos, presentada en el registro de la ETSIT antes del día **15 de octubre** de 2013.
  - La presentación de este escrito supondrá la **renuncia automática** a la evaluación continua.
- En el examen final se evaluarán las habilidades y conocimientos, teóricos y prácticos, impartidos en la asignatura



## Trabajo personal



Todas las entregas y prácticas que se realicen deben ser fruto del **trabajo personal del alumno**

- aunque se fomentará la discusión y el trabajo en grupo



La **copia** de entregas o la **copia** en las pruebas parciales supondrá el **suspense automático de toda la asignatura**

- tanto para **quien copia** como para **quien deja copiar**


## Material de estudio



- **Apuntes propios** de la asignatura (para los temas 1, 2, 3 y 5)
  - Disponibles en la plataforma Moodle
- F. Kurose, K.W. Ross. *Redes de Computadoras*. 5ª ed. Pearson, 2010 (para el tema 4)
  - **Capítulos 1 y 2 del libro**
  - El capítulo 1 está disponible como material descargable en el sitio web de la editorial (<http://www.pearson.es>):  
<http://pearsonespana.blob.core.windows.net/books/9788478291199.pdf>
- Consulta adicional:
  - J.Glenn Brookshear. *Introducción a la computación*. Pearson, 2012
  - N. Dale and J. Lewis. *Computer Science Illuminated*. 4th ed. Jones & Bartlett, 2011



## ¿Cómo seguir la asignatura? Recursos en la red

- FTEL está alojada en la plataforma Moodle en Politécnica Virtual   
<http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales>
  - Tutorial para saber cómo acceder:  
[http://serviciosgate.upm.es/documentos/moodle/guia\\_alumno.pdf](http://serviciosgate.upm.es/documentos/moodle/guia_alumno.pdf)Se necesita una **clave de acceso** para entrar al curso la primera vez
  - **El profesor la facilitará en clase para cada grupo**
- Página web estática  
<http://www.dit.upm.es/ftel>
  - Sólo para descarga de material los primeros días del curso mientras se obtiene el acceso a Moodle

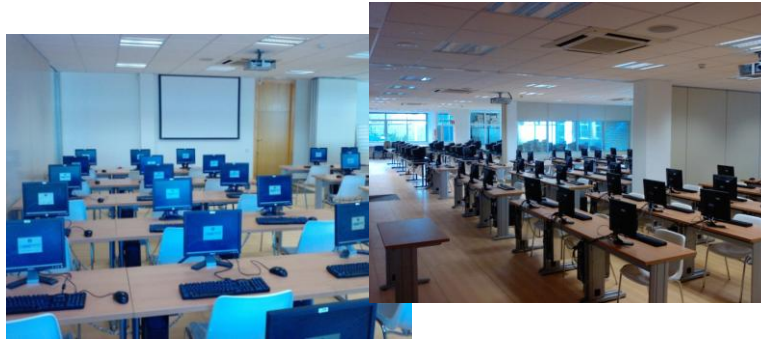
## Parte práctica de la asignatura

- En el **laboratorio presencial**
  - **9 sesiones de prácticas**, LAB1 – LAB9, **en horario de clase y asistencia obligatoria**
    - Se publicarán los enunciados de cada práctica con antelación
    - Las prácticas se preparan fuera del horario de clase, como parte del estudio
    - En cada sesión presencial, se hace la práctica con datos que proporciona el profesor al comienzo de la misma sesión y se entrega en Moodle
- Trabajo en casa
  - **Preparación de prácticas+ proyecto del curso + actividades y ejercicios**
    - Se realizarán fuera del horario de clase, utilizando un **ordenador con acceso a Internet** o también los ordenadores del laboratorio presencial
    - Entrega de resultados en Moodle

## Laboratorio presencial

<http://www.lab.dit.upm.es/>

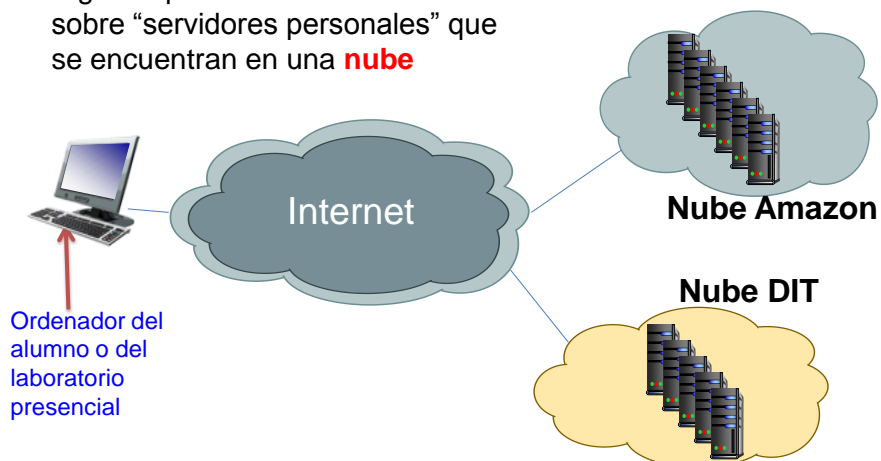
- Situado en A-127-4 (edificio A, primera planta)



## Laboratorio en la nube



- Algunas prácticas se realizarán sobre “servidores personales” que se encuentran en una **nube**



## Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- Ámbito de la asignatura
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: Proyecto del curso
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - Propuesta de actividad A0

## Creación cuenta docencia DIT

- Para utilizar los ordenadores del laboratorio presencial es necesario **solicitar una cuenta de docencia DIT**
- Pasos:
  1. Ir al formulario:  
<http://ldap-ng.lab.dit.upm.es/labng/>
  2. Introducir los datos personales y de matrícula requeridos.
- Las normas de funcionamiento del laboratorio se encuentran en:  
<http://ldap-ng.lab.dit.upm.es/labng/pdf/normas.pdf>

## Notas importantes

- Para solicitar la cuenta es necesario tener operativa la cuenta de correo de la UPM ([xxxx@alumnos.upm.es](mailto:xxxx@alumnos.upm.es)). Ver información sobre la cuenta UPM en [https://www.upm.es/politecnica\\_virtual/](https://www.upm.es/politecnica_virtual/)
- El identificador de usuario y la clave de la cuenta del DIT son los mismos que los de la cuenta de la UPM. Sin embargo, son dos cuentas distintas (si se modifica la clave de una, no se actualiza la otra)
- Las cuentas de laboratorio proporcionan espacio de almacenamiento en disco del cual se realizan copias de seguridad frecuentes. Sin embargo, **se recomienda guardar siempre copias externas** de la información importante (por ejemplo, en memorias USB)
- En caso de dudas consultar con:
  - Profesores de la asignatura
  - Personal del Centro de Cálculo del DIT:
    - [cdc@dit.upm.es](mailto:cdc@dit.upm.es)
    - A-127.4 (mañanas) ó B-044 (tardes)

## Índice

- Telemática y sistemas telemáticos
- Redes de comunicaciones e Internet. Conceptos
- Ámbito de la asignatura
  - Temas de estudio
- Plataforma de integración de servicios: web
  - Ejemplo de servicio telemático: Proyecto del curso
- Organización de la asignatura
- Apertura de cuenta en los laboratorios del DIT
- Tareas iniciales
  - Propuesta de actividad A0

## Actividad A0

- Realización de la actividad A0
  - Documento de descripción de las tareas
    - Disponible en Moodle
    - Al comienzo del curso también en:
      - <http://www.dit.upm.es/ftel>
  - Familiarización con Moodle y con algunas de las herramientas básicas necesarias durante el curso
  - Apertura de cuenta en el laboratorio y acceso a su cuenta personal
  - **¡Obligatoria la realización de las tareas y entrega antes de la sesión LAB1!**