uc3m | Universidad Carlos III de Madrid

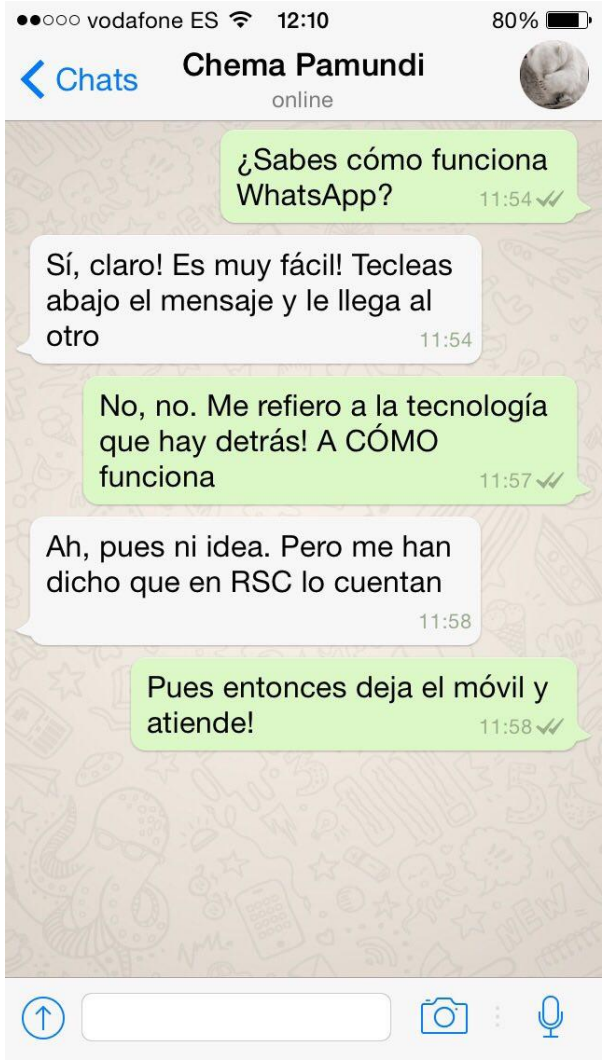
Redes y Servicios de Comunicaciones

Grado en Ingeniería Telemática
Grado en Ingeniería de Sistemas de Comunicaciones

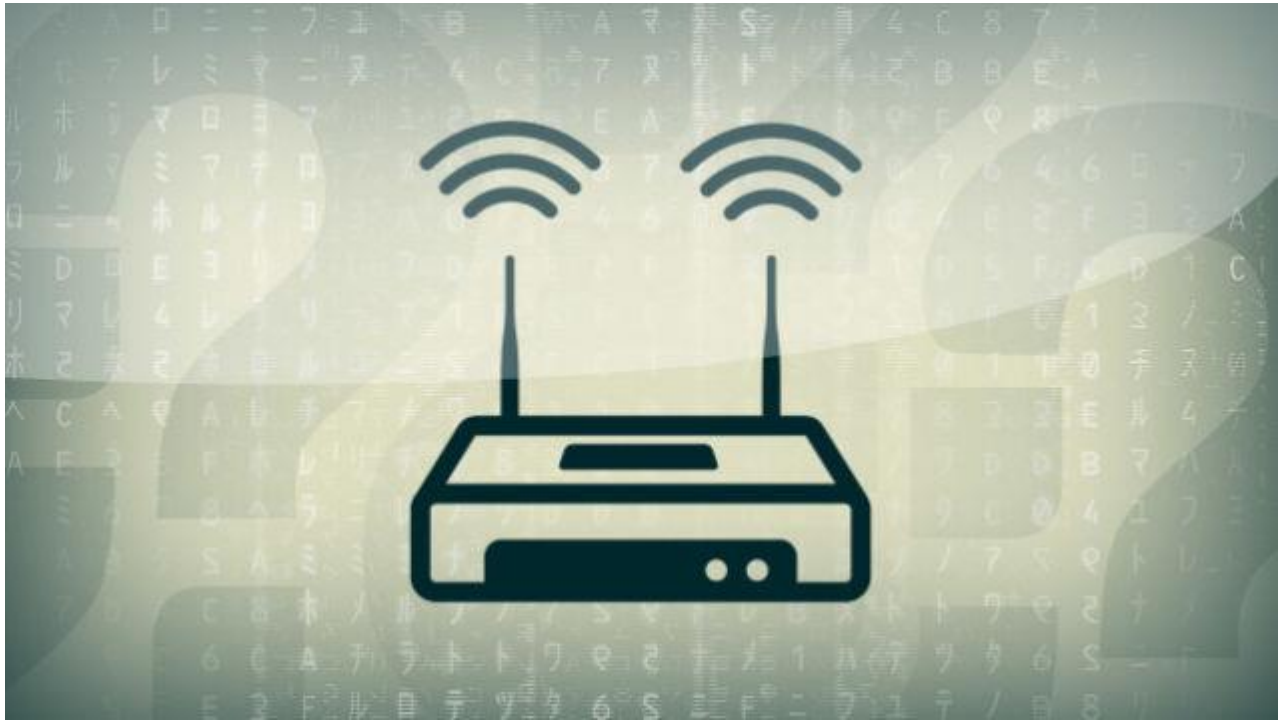
Departamento de Ingeniería Telemática

Carlos J. Bernardos cjbc@it.uc3m.es

¿Qué vamos a aprender?



¿Cómo funciona Internet?



Objetivos de la asignatura (I)

- Entender el concepto de red y sus diferentes tipos
- Conocer el nivel de red de Internet. Protocolo IP: conocer el formato de paquete y modelo de direccionamiento. ARP. ICMP
- Conocer el protocolo IPv6: cabecera y direccionamiento
- Conocer herramientas de gestión de direcciones, NATs y DHCP
- Conocer protocolos y algoritmos de encaminamiento
- Conocer los protocolos de encaminamiento usados en Internet mediante un ejemplo: RIP
- Conocer del nivel de transporte, y en particular TCP y UDP

Objetivos de la asignatura (II)

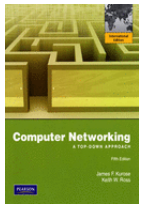
- Visión de conjunto respecto al problema complejo de las **comunicaciones en red**, a través del enfoque del modelo de capas
- Capacidad para **trabajar en equipo** para realizar los diseños y configuraciones consideradas, repartiendo la carga de trabajo para afrontar problemas complejos
- Capacidad de acceder a **literatura técnica** tanto **en inglés** como en castellano, y comprenderla
- Contacto con **tecnologías de amplio uso** en el mundo empresarial (¡y en nuestro día a día!)
- Capacidad de acceder a la información requerida para conocer los detalles de una configuración concreta

Programa

- **PRIMERA PARTE: Introducción a las redes de ordenadores e Internet**
  - **I.1 Concepto de red y sus tipos**
  - **I.2 Estructura de Internet**
- **SEGUNDA PARTE: Nivel de red**
  - **II.1 Conceptos básicos de nivel de red**
  - **II.2 Introducción a IP: cabecera IP, fragmentación, ICMP**
  - **II.3 Direccionamiento en IP: diseño de redes IP, gestión y asignación de direcciones IP, DHCP, NAT, motivación para IPv6**
  - **II.4 IP en funcionamiento: IP sobre Ethernet, ARP**
  - **II.5 Introducción a IPv6: formato de cabecera, direccionamiento, *Neighbor Discovery***
  - **II.6 Encaminamiento en redes: Protocolos de vector distancia, de estado del enlace y de vector de camino. Algoritmos de Dijkstra, Bellman-Ford**
  - **II.7 Un protocolo de encaminamiento en Internet: RIP**
- **TERCERA PARTE: Nivel de transporte**
  - **III.1 Conceptos Básicos**
  - **III.2 UDP**
  - **III.3 TCP**

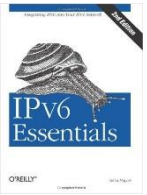
Material (I)

- **Cronograma de la asignatura**
  - **Información detallada sobre el trabajo a realizar**
  - **Indica en detalle los conocimientos a adquirir**
- **Planificación de la asignatura**
  - **Implementación (fechas y aulas) del cronograma**
- **Libro de referencia:**



J. F. Kurose, K. W. Ross; "Computer Networking, a top-down approach", 5/6th edition, Pearson – Addison Wesley, 2009/2013

L/S 004.7 KUR



Adicional, sólo para IPv6

- ✓ **Silvia Hagen; "IPv6 Essentials", 3rd Edition, O'Reilly Media, Inc., 2014.**

  Safari, accessible online desde la biblioteca

Sí, están en inglés

Material (II)

- **Transparencias**
  - Se utilizarán en algunas clases
  - NO son auto-contenidas, son una guía
  - Sí, están en inglés
- **Ejercicios de preparación de clase, problemas**
- **Enunciados de prácticas de laboratorio**
- **Guías de ayuda para los laboratorios**
- **Boletín de problemas resueltos**
  - Cubren todo el temario, útiles para auto-evaluarse
- **Vídeos resumen**
  - Apoyo conceptos importantes

- **Twitter: @uc3m_tel_rsc**
  - "Pildoritas" resumen + curiosidades y noticias

Metodología docente (I)

- **Esfuerzo de aprendizaje activo y continuado por parte de los alumnos**
- **Clases en Grupo Magistral:**
  - **No siempre se sigue secuencialmente el temario a cubrir**
  - **MUY RECOMENDABLE que los alumnos las preparen antes**
    - ✓ **Leer el texto concreto recomendado**
    - ✓ **Ejercicios de preparación disponibles**
  - **El profesor incidirá en los puntos más difíciles de entender**
  - **Se harán ejercicios y se resolverán dudas**
  - **La participación no sólo es bienvenida, sino muy recomendable**
  - **Se introducirán brevemente los conceptos que el alumno debe aprender para la siguiente sesión**

Metodología docente (II)

- **Clases en Grupo Reducido**
  - **Muy participativa**
  - **Se resolverán problemas/casos de estudio con cierta complejidad que mezclen distintos conceptos**
    - ✓ **Aprendizaje guiado**
  - **Prácticas de laboratorio**
    - ✓ **Ver en la práctica conceptos estudiados**
    - ✓ **Laboratorio Virtual UC3M:** `http://www.it.uc3m.es/uc3m_lab_virtual`
    - ✓ **OJO, hay prueba de conocimiento de laboratorio**
- **Herramientas de Aula Global (foros, etc)**

Metodología docente (III)

- **Sobre los entregables/problemas**
  - **Sirven para preparar los conocimientos planificados en la sesión**
  - **Pero también incluyen alguna pregunta de repaso de sesiones anteriores**
  - **Entrega opcional en papel, guardar copia**
    - ✓ **Sólo en grupo reducido, no en magistral**
- **Sobre las prácticas de laboratorio**
  - **Es MUY aconsejable preparar la última práctica de laboratorio con el Laboratorio Virtual UC3M**
  - **Hay una prueba de conocimiento de prácticas (empleando el Laboratorio Virtual UC3M)**

Evaluación (I)

- **Evaluación continua (100%):**
  - **Prácticas de laboratorio: 10%**
    - ✓ **Ejercicios de preparación, memorias, hitos**
    - ✓ **S06, S10, S14, S16+S29**
  - **Pruebas de conocimiento: 90%**
    - ✓ **5 pruebas en clase**
      - ➢ S01S06 (10%), S04S12 (15%), S05S17 (20%), S19S23 (15%), S01S26 (25%)
    - ✓ **1 prueba de laboratorio (usando el laboratorio virtual)** (15%)
  - **Además se valoran los entregables de grupo reducido (opcionales)**
    - ✓ **Se utilizarán para evaluar las situaciones de límites entre notas alfabéticas**
    - ✓ **Necesario entregar el 80% o más de los entregables para que se cuenten**
      - ➢ Un entregable se contabiliza como entregado si se responde al menos a la mitad de las preguntas/problemas que contiene

Evaluación (II)

Evaluación continua (cont.):

- **La evaluación es cíclica**
  - ✓ Fallar algo es normal y esperable, se trata de un proceso de aprendizaje
  - ✓ Los conceptos se preguntarán repetidamente en distintas formas para comprobar si cada alumno los va adquiriendo
- **La evaluación es individual**

  - ✓ No se puede pedir ayuda para realizar entregables u otras actividades salvo que se indique explícitamente al profesor que así se ha hecho (o la actividad lo defina)
  - ✓ Entregar algo mal, o no resolver todas las actividades de un entregable es normal
    - ➢ Entregar algo bien y no ser capaz de responder preguntas sobre ello se considera de extrema gravedad
- **Lo que se espera es trabajo continuado**
  - ✓ Con él adquirir los conocimientos requeridos será fácil
  - ✓ Sin él será imposible ☹

Evaluación (III)

- **Examen final**
  - **En convocatoria ordinaria: 60% (para los alumnos sin nota de evaluación continua)**
  - **En convocatoria extraordinaria 100%**
  - **¿Qué significa "alumnos sin nota de evaluación continua"?**
    - ✓ **Realizar 2 o menos actividades de evaluación continua: entregables opcionales, prácticas y pruebas de conocimiento**
    - ✓ **En el momento en el que se realice la 3ª actividad, sólo se puede aprobar (en convocatoria ordinaria) por el itinerario de la evaluación continua**

Lo que hay que aprender en cada sesión y dónde está en el libro

Horas en el aula y fuera del aula que hay que dedicar esta semana

Semana

PLANIFI… …MANAL DE LA ASIGNATURA

SEMANA	SESIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN	…r X) GRANDE	…r X) PEQUEÑO	Indicar espacio distinto de aula (aula informática, audiovisual, etc.)	Indicar SI/NO es una sesión con 2 profesores	TRABAJO SEMANAL DEL ALUMNO: DESCRIPCIÓN (*)	TRABAJO SEMANAL DEL ALUMNO: HORAS PRESENCIALE	TRABAJO SEMANAL DEL ALUMNO: HORAS TRABAJO (Max. 7h semana)
1	1	**Parte I: Introducción** • Introducción a la asignatura. • Comunicaciones, redes, conmutación de paquetes, conmutación de circuitos [secciones 1.3.1-1.3.2, pp. 51-60 (pp. 23-32; pp. 48-57)]. • Definición de protocolo, torres de protocolos [sección 1.1.3, pp. 33-35 (pp. 7-9; pp. 33-35); sección 1.5, pp. 74-82 (pp. 46-53; pp. 73-81)].	X			No	- Repasar los conceptos adquiridos en la sesión 1. - Leer los textos asociados a la sesión 3 de clase (**). - Realizar los ejercicios del boletín correspondientes a la sesión 3.	1,66	5h
1	2	• ¿Qué es Internet? Estructura de Internet, estandarización en Internet [secciones 1.1.1, 1.1.2, pp. 28-33 (pp. 2-6; pp. 28-33)] • Redes de acceso a Internet [sección 1.2, pp. 35-40, (pp. 9-13; pp. 35-44) resto de la sección es lectura recomendada] • ISPs, Internet Backbone (tier-x ISP), peer y tránsito – proveedores/clientes [sección 1.3.3, pp. 60-62(pp. 32-34; pp. 58-61)].		X		No	- Repasar los conceptos adquiridos en la sesión 2. - Leer los textos asociados a la sesión 4 de clase (**). - Realizar los ejercicios del boletín correspondientes a la sesión 4.	1,66	

Sesión

El trabajo para preparar la siguiente sesión del mismo tipo (la S04 en este caso)

Profesores

- **Grupo Magistral**
  - ✓ **Carlos J. Bernardos (cjbc@it.uc3m.es, 4.0.F10)**
    - Coordinador
- **Grupos Reducidos**
  - **Grupo 61**
    - ✓ **Fernando Martín (fernanma@it.uc3m.es)**
      - Responsable grupo
    - ✓ **Iñaki Ucar (iucar@pa.uc3m.es, 4.1.F15)**
  - **Grupo 71**
    - ✓ **María Calderón (maria@it.uc3m.es, 4.1.F12)**
      - Responsable grupo
    - ✓ **Ignacio Soto (isoto@it.uc3m.es, 4.1.C08)**