

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Arquitectura de computadores y sistemas operativos

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2014-15 - Segundo semestre

**FECHA DE PUBLICACIÓN**

Enero - 2015

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Arquitectura de computadores y sistemas operativos
<b>Titulación</b>	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
<b>Semestre/s de impartición</b>	Sexto semestre
<b>Módulo</b>	Obligatorio
<b>Materia</b>	Computacion
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	95000129

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	3
<b>Curso Académico</b>	2014-15	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Fundamentos de programacion

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE20 - Conocer y comprender los fundamentos de la informática, los principios de la arquitectura de computadores y manejar los sistemas operativos más comunes.

CE21 - Conocer, comprender y utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de simulación de sistemas.

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG3 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA90 - Entender los principios estructurales, funcionales y procesales de los ordenadores en el nivel de máquina convencional (arquitecturas, modos de direccionamiento, ejecución de programas, interrupciones, etc.), de modo que el alumno sea consciente de los procesos que se desencadenan en ese nivel al compilarse y ejecutarse los programas que conoce de la asignatura y el laboratorio de programación.

RA91 - Conocer las ideas esenciales del nivel de microarquitectura: implementaciones cableadas y microprogramadas, encadenamiento (pipelining), memoria oculta (cache), influencia sobre las prestaciones, etc.

RA92 - Conocer la necesidad del nivel de máquina operativa, que recubre los anteriores, proporcionando abstracciones de utilización sencilla por el programador, además de facilitar la transportabilidad de programas, la compartición de recursos, la protección, etc.

RA93 - Conocer el sistema de gestión de memoria

RA94 - Conocer varios sistemas operativos como UNIX y su lenguaje de programación, C.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Sedano Ruiz, Maria Felisa (Coordinador/a)	C-212	marifeli.sedano@upm.es	M - 11:00 - 12:00
Garijo Ayestaran, Mercedes	C-215.3	mercedes.garijo@upm.es	V - 11:00 - 12:00

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### Personal Investigador en Formación o Similar

Nombre	e-mail	Profesor Responsable
Serrano Fernandez, Emilio	emilio.serrano@upm.es	Garijo Ayestaran, Mercedes

## Descripción de la Asignatura

---

Asignatura en la que se estudia la estructura y componentes de hardware y software del ordenador, y se analiza el funcionamiento de los procesos más relevantes que tienen lugar al ejecutarse los programas

## Temario

---

1. Sistemas Operativos
  - 1.1. Organización de un sistema de computación. Definición y componentes de un sistema operativo
  - 1.2. Interfaces de usuario. Manipulación de ficheros
  - 1.3. Shell de Unix y comandos para control de procesos en Unix
  - 1.4. Núcleo de un Sistema Operativo. Tipos de kernel. Virtualización
  - 1.5. Llamadas al sistema. Llamadas para control de procesos, gestión de ficheros, mantenimiento y comunicaciones. Programas del sistema
2. Representación de la información
  - 2.1. Datos, información y conocimiento. Convenios para la representación
  - 2.2. Representación de datos textuales. Unicode. Cadenas
  - 2.3. Representación de datos numéricos. Formatos de coma fija y coma flotante. Operaciones de procesamiento aritmético
  - 2.4. Representación de datos multimedia. Codecs
  - 2.5. Detección de errores y compresión. Control de errores. Compresión sin pérdidas y con pérdidas
  - 2.6. Formatos de almacenamiento en ficheros. Ficheros de texto, archivos, documentos y datos estructurados
3. Arquitectura de procesadores hardware
  - 3.1. Definiciones de «arquitectura». Modelos y niveles de descripción. Procesadores hardware y procesadores software
  - 3.2. Evolución de los procesadores hardware. Modelos estructurales, funcionales y procesales
  - 3.3. El procesador ARM. Modelos. Instrucciones de procesamiento y de movimiento
  - 3.4. ARM: instrucciones de transferencia de datos
  - 3.5. ARM: instrucciones de transferencia de control
  - 3.6. Programación de ARM en ensamblador
  - 3.7. ARM: Comunicaciones con los periféricos e interrupciones. Implementación de las llamadas al sistema
  - 3.8. Memorias cache. Memoria virtual
  - 3.9. Procesadores paralelos. SIMD, MIMD. Procesadores stream. Procesadores gráficos

#### 4. Procesadores software

- 4.1. Ensambladores y montadores
- 4.2. Compiladores e intérpretes
- 4.3. Depuración de programas
- 4.4. Herramientas GNU

## Cronograma

**Horas totales:** 60 horas

**Horas presenciales:** 60 horas (38.5%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Presentación e introducción de la asignatura</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 1.1 y 1.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>Temas 1.3 y 1.4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>LAB1: comandos básicos y navegación por el árbol de directorios</b> Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de práctica 1</b> Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p><b>Tema 1.5</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>LAB2: redirección, tuberías y procesos</b> Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de práctica 2</b> Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 4	<p><b>Temas 2.1 y 2.2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2.3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>Tema 2.4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios 1: Representación de datos</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de ejercicios 1</b> Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p><b>Temas 2.5 y 2.6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios 2: Detección de errores y compresión.</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de ejercicios 2</b> Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7		<p><b>LAB3: tipos de ficheros de texto y de imágenes, metadatos</b></p> <p>Duración: 01:50</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de práctica 3</b></p> <p>Duración: 00:10</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Examen Parcial 1</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 8	<p><b>Temas 3.1 y 3.2</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3.3</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p><b>Temas 3.4 y 3.5</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios 3: codificación de instrucciones</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de ejercicios 3</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 10	<p><b>Tema 3.6</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>Tema 3.7</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>LAB4: Simulación con ArmSim#</b></p> <p>Duración: 01:50</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de práctica 4</b></p> <p>Duración: 00:10</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Tema 3.8</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios 4: programas sencillos en ensamblador</b></p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de ejercicios 4</b></p> <p>Duración: 00:30</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13	<p><b>Tema 3.9</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 4,1 y 4.2</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			



Semana 14	<p><b>Temas 4.3 y 4.4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>LAB5: Llamadas al sistema en bajo nivel</b> Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega de práctica 5</b> Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15	<p><b>Ejercicios 5: memorias cache y virtual</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas <b>Repaso Temas 3 y 4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Entrega de ejercicios 5</b> Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				<p><b>Examen parcial 2</b> Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial <b>Examen final</b> Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Entrega de práctica 1	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CE20
3	Entrega de práctica 2	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CE20
5	Entrega de ejercicios 1	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20
6	Entrega de ejercicios 2	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CG3, CE21
7	Entrega de práctica 3	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CG3, CE20
7	Examen Parcial 1	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	4 / 10	CE20, CG3
9	Entrega de ejercicios 3	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20
11	Entrega de práctica 4	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CE20, CE21
12	Entrega de ejercicios 4	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20, CE21
14	Entrega de práctica 5	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CG1, CE21
15	Entrega de ejercicios 5	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20
17	Examen parcial 2	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	4 / 10	CG1, CE21
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG1, CE20, CG3, CE21

## Criterios de Evaluación

En convocatoria ordinaria, los alumnos serán evaluados mediante **evaluación continua**, según los criterios especificados más abajo. No obstante, en cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen podrán ser evaluados mediante una única prueba final siempre y cuando así lo expresen mediante escrito presentado en el registro de la ETSI de Telecomunicación y dirigido al Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos antes del día prefijado. La presentación de este escrito supondrá la renuncia automática a la evaluación continua.

### Convocatoria ordinaria. Modalidad de evaluación continua.

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10, según las normas que se indican en este apartado.

La nota final se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- Prueba parcial 1, 35%

- Prueba parcial 2, 35%
- Realización ejercicios en clase, 20%
- Realización de las prácticas de laboratorio, 10%

Para realizar la suma y, por tanto, para poder superar la evaluación continua, es requisito imprescindible que.

- Las notas individuales de parcial 1 y parcial 2 sean  $\geq 4$  (sobre 10 puntos)
- La nota media de parcial 1 y parcial 2 sea  $\geq 4,5$  (sobre 10 puntos)

Si la nota obtenida en el parcial 1 fuera  $< 4$  (sobre 10 puntos) o si se desea subir nota, se podrá repetir la prueba del parcial 1 a la vez que se realiza la prueba del parcial 2.

Será obligatorio realizar todas las actividades de evaluación continua propuestas (entregas, prácticas de laboratorio y ejercicios). En caso contrario, se considerará que el alumno ha abandonado la asignatura y, por tanto, suspenderá en la convocatoria ordinaria.

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 para ayudar a entender mejor los problemas que se intentan resolver. La copia de entregas supondrá el suspenso de la asignatura de forma automática, tanto para quien copia como para quien se deja copiar.

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

#### **Convocatoria ordinaria. Evaluación mediante una única prueba final.**

La prueba final constará de un único examen y se calificará sobre 10 puntos. Se celebrará en la fecha que determine Jefatura de Estudios.

#### **Convocatoria extraordinaria**

La evaluación se realizará mediante una prueba final que constará de un único examen y se calificará sobre 10 puntos. Se tendrán en cuenta las notas obtenidas en la parte práctica de la asignatura: ejercicios y laboratorios. Se celebrará en la fecha que determine Jefatura de Estudios, con independencia de la opción elegida en la convocatoria ordinaria.

## Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes, transparencias y enunciados de prácticas de laboratorio	Bibliografía	
Abraham Silberstchatz, Peter Baer Galvin y Greg Gagne, "Operating System Concepts", 9th ed. John Wiley, 2012	Bibliografía	
Christopher Negus y Christine Bresnahan, "Linux Bible", 8th ed. John Wiley, 2012	Bibliografía	
David A. Patterson y John L. Hennessy, "Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface", 4th ed. Morgan Kaufmann, 2009	Bibliografía	
John L. Hennessy y David A. Patterson, "Computer Architecture: A Quantitative Approach", 5th ed. Morgan Kaufmann, 2012	Bibliografía	
<a href="http://www.lab.dit.upm.es/arso">http://www.lab.dit.upm.es/arso</a>	Recursos web	Página web de la asignatura
<a href="http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales">http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales</a>	Recursos web	Sitio Moodle de la asignatura ARSO en Politécnica Virtual
Laboratorio	Equipamiento	
Aula	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo	Equipamiento	