



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000028 - Sistemas operativos**

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingeniería Informática

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	19
9. Otra información.....	20

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000028 - Sistemas operativos
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Tercer semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingeniería Informática
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jesus Montes Sanchez	4204	jesus.montes@upm.es	Sin horario.
Pablo Toharia Rabasco	4102	pablo.toharia@upm.es	Sin horario.
Fco Javier Rosales Garcia (Coordinador/a)	4204	francisco.rosales@upm.es	Sin horario.
Angel Rodriguez Mtnz.De Bartolome	4102	angel.rodriguez@upm.es	Sin horario.

Maria De Los Santos Perez Hernandez	4204	maria.s.perez@upm.es	Sin horario.
Antonio Latorre De La Fuente	4201	a.latorre@upm.es	Sin horario.

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Arquitectura de computadores
- Programacion para sistemas

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria Informatica no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-11/12/20 - Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor, el liderazgo, la dirección la gestión de equipos y proyectos.

CG-7:10/16/17 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizando, planificando, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose, y criticando y haciendo autocrítica

Ce 22 - Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.

Ce 25 - Concebir y diseñar la arquitectura de un sistema software.

Ce 26/27 - Definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software, incluyendo el sistema operativo, y concebir, llevar a cabo, instalar y mantener arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

Ce 7 - Entender el soporte físico (hardware) de los ordenadores desde el punto de vista del soporte lógico (software), por ejemplo, el uso del procesador, de la memoria, de los discos, del monitor, etc.

## 4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA308 - Realizar el diseño arquitectónico de aplicaciones utilizando eficientemente los servicios de un sistema operativo.

RA310 - Realizar la parametrización del sistema operativo para alcanzar objetivos específicos: algoritmos de gestión de sistema de ficheros, algoritmos de planificación de procesos y algoritmos gestión del sistema de memoria, tanto a nivel local como distribuido.

RA311 - Monitorizar, dimensionar y administrar sistemas informáticos y redes de ordenadores.

RA309 - Seleccionar un sistema operativo (núcleo y aplicaciones) y adaptarlo a las necesidades y plataforma del cliente proponiendo soluciones alternativas.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es la comprensión de los conceptos básicos de los sistemas operativos y la familiarización con la interfaz de programación de los mismos. La asignatura se centra en la funcionalidad que suministran los sistemas operativos sin profundizar en su estructura y funcionamiento internos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al SSOO
  - 1.1. Conceptos hardware, ejecución de instrucciones, interrupciones
  - 1.2. Memoria virtual
  - 1.3. Qué es el sistema operativo
  - 1.4. Procesos, secuencia de ejecución de procesos, concurrencia, arranque del sistema operativo
  - 1.5. Mapa de memoria de un proceso
  - 1.6. Protección
  - 1.7. Ficheros
2. Gestión de Ficheros
  - 2.1. Conceptos básicos de E/S
  - 2.2. Ficheros, organización y operaciones
  - 2.3. Directorios, organización y operaciones
  - 2.4. Nombrado y protección
  - 2.5. Servicios
3. Gestión de Procesos
  - 3.1. Procesos
  - 3.2. Planificación
  - 3.3. Servicios de procesos
  - 3.4. Procesos ligeros
  - 3.5. Servicios de procesos ligeros
  - 3.6. Señales. Servicios
4. Gestión de Memoria
  - 4.1. Gestión de memoria de un proceso
  - 4.2. Mapa de memoria de un proceso
  - 4.3. Creación de ejecutables
  - 4.4. Soporte del mapa de memoria del proceso
  - 4.5. Regiones

#### 4.6. Servicios

### 5. Sincronización y Comunicación

#### 5.1. Principios generales de concurrencia

#### 5.2. Problemas clásicos de comunicación y sincronización

#### 5.3. Mecanismos de sincronización y comunicación

#### 5.4. Servicios

#### 5.5. Interbloqueos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de Asignatura y Prácticas</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Análisis: Módulo "Introducción a Linux"</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Prueba de nivel</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p> <p><b>Módulo "Introducción a Linux"</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
2	<p><b>Tema "Introducción"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Introducción"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Análisis: Módulo "Arquitectura e Introducción al SO"</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Módulo "Arquitectura e Introducción al SO".</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
3	<p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Análisis: Módulo "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Módulo "Sistemas de Ficheros"</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
4	<p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5	<p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Parcial Tema SF</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>



	<p><b>Tema "Sistema de Ficheros"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7	<p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Análisis: Módulo "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Módulo "Gestión de Procesos"</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
8	<p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p><b>Tema "Gestión de Procesos"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Primer Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Parcial Tema PP</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
10	<p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Análisis: Módulo "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Módulo "Gestión de Memoria"</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>

11	<p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Ejercicio Práctico "Primer Proyecto"</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
12	<p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema "Gestión de Memoria"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Parcial Tema GM</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
13	<p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de Análisis: Módulo "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Módulo "Sincronización y Comunicación"</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
15	<p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema "Sincronización y Comunicación"</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Prácticas de Diseño: Segundo Proyecto Práctico</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Parcial Tema SC</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p>
16				<p><b>Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto"</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 00:00</p>
17				<p><b>Prueba Práctica Presencial</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 01:00</p> <p><b>Examen Final del Semestre</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p>

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Prueba de nivel	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	%	0 / 10	CG-1/21
1	Módulo "Introducción a Linux"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
2	Módulo "Arquitectura e Introducción al SO".	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 26/27 Ce 7
3	Módulo "Sistemas de Ficheros"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
5	Parcial Tema SF	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	12.5%	0 / 10	CG-1/21 Ce 22 Ce 25
7	Módulo "Gestión de Procesos"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
9	Parcial Tema PP	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	12.5%	0 / 10	CG-1/21 Ce 22 Ce 25
10	Módulo "Gestión de Memoria"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27

11	Ejercicio Práctico "Primer Proyecto"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20
12	Parcial Tema GM	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	12.5%	0 / 10	CG-1/21 Ce 22 Ce 25
14	Módulo "Sincronización y Comunicación"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
15	Parcial Tema SC	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	12.5%	0 / 10	CG-1/21 Ce 22 Ce 25
16	Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20
17	Prueba Práctica Presencial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 22 Ce 25

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Prueba de nivel	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	%	0 / 10	CG-1/21
1	Módulo "Introducción a Linux"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
2	Módulo "Arquitectura e Introducción al SO".	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 26/27 Ce 7
3	Módulo "Sistemas de Ficheros"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
7	Módulo "Gestión de Procesos"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27

10	Módulo "Gestión de Memoria"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
11	Ejercicio Práctico "Primer Proyecto"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	20%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20
14	Módulo "Sincronización y Comunicación"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	2.5%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
16	Ejercicio Práctico "Segundo Proyecto"	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	10%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20
17	Prueba Práctica Presencial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 22 Ce 25
17	Examen Final del Semestre	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4.5 / 10	Ce 22 Ce 25 CG-1/21 CG-7:10/16/17

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Módulos de Prácticas de Análisis (x6)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	15%	4 / 10	Ce 7 Ce 26/27
Ejercicios Prácticos de Diseño (x2)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	00:00	30%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20
Prueba Práctica Presencial	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	CG-7:10/16/17 CG-11/12/20 Ce 22 Ce 25
Examen Final Extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	4.5 / 10	CG-1/21 CG-7:10/16/17 Ce 22 Ce 25

## 7.2. Criterios de evaluación

### Sobre el Cronograma de Trabajo de la Asignatura

IMPORTANTE: Este cronograma **no debe ser tomado de forma literal**, ya que presenta sólo el modelo ideal de impartición a seguir, que deberá ser adaptado a la realidad concreta de las fechas en cada semestre. El **calendario real** y efectivo de esta asignatura estará **publicado en la página web** de la misma.

### Evaluación Sumativa de la Asignatura

Identificación de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso % sobre nota total	[Mínimo] y (Comentario)
Módulo de Introducción a Linux.	Arranque Tema IN	Web de la asignatura	2,5%	[4/10]
Módulo de Arquitectura e Introducción al SO.	Arranque Tema IN	Web de la asignatura	2,5%	[4/10]
Módulo de Sistemas de Ficheros.	Arranque Tema SF	Web de la asignatura	2,5%	[4/10]
Parcial Tema SF. Temario hasta el momento, con hincapié en "Sistemas de Ficheros".	Después Ts. IN y SF	Aulas de examen	12,5%	[-] (Evl.Cont. por parciales)
Módulo de Gestión de Procesos.	Durante Tema PP	Web de la asignatura	2,5%	[4/10]
Ejercicio Práctico Primer Proyecto	Durante Ts. SF y PP	Máquinas de prácticas	20%	[4/10]
Parcial Tema PP. Temario hasta el momento, con hincapié en "Gestión de Procesos".	Después Tema PP	Aulas de examen	12,5%	[-] (Evl.Cont. por parciales)
Módulo de Gestión de Memoria.	Durante Tema GM	Web de la asignatura	2,5%	[4/10]
Parcial Tema GM. Temario hasta el	Después Tema GM	Aulas de examen	12,5%	[-] (Evl.Cont. por parciales)

momento, con hincapié en "Gestión de Memoria".					
Módulo de Sincronización y Comunicación.	Durante Tema SC	Web de la asignatura	2,5%		[4/10]
Ejercicio Práctico Segundo Proyecto	Durante Ts. GM y SC	Máquinas de prácticas	10%		[4/10]
Parcial Tema SC: Temario hasta el momento, con hincapié en "Sincronización y Comunicación".	Después Tema SC	Aulas de examen	12,5%		[-] (Evl.Cont. por parciales)
Prueba Práctica Presencial.	Junto al examen final	Aulas de examen	5%		[4/10]
Examen Final Global (ordinario o extraordinario): Todo el temario.	Periodo de exámenes correspondiente	Aulas de examen	50%		[4.5/10] (Siempre disponible)

Como puede observarse, los pesos y los mínimos de cada actividad evaluable son los mismos para ambas modalidades de evaluación: continuada y sólo examen final (tanto del periodo ordinario como del extraordinario).

**IMPORTANTE:** Los valores detallados en esta tabla son sólo una referencia y podrán sufrir pequeñas variaciones que aparecerán publicadas en la Web de esta asignatura. En concreto, esta asignatura se reserva el derecho de rebajar las notas mínimas de corte a la vista de los resultados obtenidos y siempre a favor de los alumnos.

---

### Sistema general de evaluación

El sistema de evaluación que se aplica a todos los estudiantes matriculados que cursen la asignatura hace **compatibles y no excluyentes** los denominados "Sistema de evaluación continua por parciales" y "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final", ya que todos los alumnos tienen derecho a la realización, durante el periodo ordinario, de las pruebas parciales programadas así como a realizar los exámenes finales ordinarios y



extraordinarios, y los pesos y mínimos de todas las actividades evaluables son los mismos en todos los sistemas de evaluación.

### Criterios de Evaluación

- Esta asignatura se divide en dos partes: práctica y teórica.
- La Nota Final de la asignatura se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = \text{Parte Práctica} * 1/2 + \text{Parte Teórica} * 1/2$$

- Exigiéndose los siguientes mínimos compensables:

Parte	Nota Mínima Compensable
Parte Práctica	4,5 (sobre 10)
Parte Teórica	4,5 (sobre 10)

- En caso de no cumplimentarse cualquiera de estos mínimos, la *Calificación Final* de la asignatura será de suspenso.
- La nota obtenida en una *Parte*, que supere su mínimo compensable, se guardará al menos hasta la siguiente convocatoria.
- La *Nota Final* mínima para aprobar la asignatura es de 5 puntos sobre 10.

### Evaluación de la Parte Práctica

- En esta asignatura se han de realizar prácticas de dos tipos, cuyos pesos y carácter se detallan a continuación:

Práctica	Peso	Carácter	Compensable
Ejercicios Prácticos de Diseño	7/10	Obligatorio	Superar "Pr3"
Módulos Prácticos de Análisis	3/10	Obligatorio	4 (sobre 10)

### Ejercicios Prácticos de Diseño

- Se trata de la realización de breves proyectos de desarrollo de software de sistema.
- El enunciado de los ejercicios a realizar junto con la nota mínima a alcanzar, su peso, las fechas de entrega, así como las normas de corrección y entrega se encuentra publicados en la Web de la asignatura.

- Los ejercicios deberán realizarse, funcionar y entregarse en un Sistema (GNU/Linux) asignado al efecto por el Centro de Cálculo.
- Un corrector automático devolverá la calificación provisional de cada ejercicio entregado.
- Los ejercicios prácticos podrán entregarse cuantas veces se desee (dentro de plazo) para intentar mejorar nota, pero la única entrega considerada válida será la última.
- Para que la nota de las *Prácticas de Diseño* no presenciales sea contabilizada no ha haber duda sobre su autoría. El alumno la "probará" si supera la *Prueba Práctica Presencial* (Pr3).
- La complejidad de la infraestructura desarrollada para la realización de las *Prácticas de Diseño* evaluadas con la *Prueba Práctica Presencial* no permite la publicación de su solución.

### Módulos Prácticos de Análisis

- Se trata de actividades de auto-aprendizaje guiado, realizadas a través de un interfaz Web.
- Existe un módulo por cada tema principal del temario, que lo complementa de un modo totalmente práctico, desde el punto de vista de usuario y programador.
- Información sobre la nota mínima a alcanzar en cada módulo, plazos para su realización, así como el enunciado de los mismos se encuentran en la Web de la asignatura.
- Se evaluará sobre las respuestas dadas a las preguntas de cada módulo y/o por escrito, con preguntas específicas, en los exámenes parciales o de convocatorias extraordinarias.

### Plazos de Entrega

- Las fechas exactas establecidas como plazo máximo para la entrega de las diferentes prácticas serán publicados en la página Web de la asignatura.
- Los plazos de entrega estarán escalonados a lo largo del curso con el objetivo de facilitar el desarrollo de las prácticas en paralelo con el del temario y maximizar así su beneficio.
- En ningún caso se admitirán prácticas entregadas fuera de plazo.

### Evaluación de la Parte Teórica

- La *Parte Teórica* se evalúa con un examen final por semestre que, normalmente, consistirá en preguntas sobre la teoría y problemas.
- La nota del examen final se calculará (normalmente) con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota Final} = \text{Preguntas} * 4/10 + \text{Problemas} * 6/10$$

- Durante la realización de los exámenes no podrán consultar libros ni apuntes y se deberá mostrar documentación que acredite la identidad (DNI o equivalente o carné de la UPM). Tampoco se podrá utilizar

ningún dispositivo electrónico.

### Premio al estudio continuado

- Presentando resueltos el 50% de los ejercicios propuestos de un tema y cumpliendo con los requisitos formales de entrega de los mismos, se conseguirá el visado de un **resumen** sobre dicho tema que podrá utilizarse durante los exámenes del semestre corriente.
- Para que este resumen sea válido deberá ser: una hoja a doble cara como máximo, original, manuscrita, sin añadidos, personal e intransferible y con el visado previo de la asignatura, no alterado, pegado en lugar claramente visible.

### Evaluación Continuada con Pruebas Parciales

- Para incentivar el estudio continuado de la asignatura y facilitar su aprobado, **durante el periodo ordinario** se realizarán varias *Pruebas Parciales* (normalmente 4) que podrán permitir al alumno superar la *Parte Teórica*, sin necesidad de realizar el examen final global de la misma.
- La cantidad y distribución de las *Pruebas Parciales* sobre el calendario podrá variar en función de la negociación de las fechas de actividades de evaluación disponibles. Incluso podrán concentrarse varios parciales en la misma fecha.
- Cada *Prueba Parcial* consistirá (normalmente) en un breve examen con preguntas y problemas sobre lo impartido hasta ese tema de la asignatura. **Los parciales no tienen carácter eliminatorio.**
- Durante la realización de *Pruebas Parciales* el alumno podrá llevar y consultar sus resúmenes visados y deberá mostrar algún documento de identidad (DNI, equivalente o carné UPM).
- La nota individual de cada *Prueba Parcial* se considerará para establecer la posición relativa (*ranking*) de cada alumno en dicha prueba.
- Se obtendrá una ordenación global de los alumnos presentados a las *Pruebas Parciales* agregando la posición relativa de cada alumno en todas estas pruebas.
- La nota total de las *Pruebas Parciales* se obtendrá trasladando esta ordenación global a una nota sobre 10, de manera que el 50%(\*) superior de los alumnos presentados recibirá notas a partir del mínimo compensable.  
(\* Esta asignatura se reserva el derecho de ajustar este porcentaje a la vista de los resultados obtenidos y siempre a favor de los alumnos.)
- La nota total de las *Pruebas Parciales* que alcance el mínimo compensable de 4,5 puntos convalidará la *Nota Final* correspondiente a la *Parte Teórica* de la asignatura.
- No obstante, el alumno **siempre podrá presentarse al examen final** del semestre para intentar mejorar nota, en cuyo caso se le computará la mejor de las notas obtenidas.

### Evaluación Mediante sólo Prueba Final

- Todos los alumnos matriculados tienen derecho a presentarse al examen final del periodo ordinario, hayan realizado la evaluación por parciales o no, de manera que en esta asignatura este sistema de evaluación no es distinto.
- Este examen final servirá para mejorar la nota de la *Parte Teórica*. Siempre se conservará la mejor de las notas obtenidas.

### **Evaluación en el periodo extraordinario**

- Las prácticas han de ser un trabajo continuado y no cabe su comprensión y realización en el escaso tiempo entre la convocatoria ordinaria de Junio y la extraordinaria de Julio, no obstante, se abrirá un plazo de entrega de prácticas específico para la convocatoria extraordinaria.
- Las actividades de evaluación, sus pesos y mínimos, serán los mismos que los del "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final" del periodo ordinario.

### **Actuación ante comportamientos fraudulentos**

- Los exámenes se realizarán a nivel personal y las prácticas y proyectos en los grupos establecidos. Si se detecta copia en algún examen o plagio en alguna práctica o proyecto, los alumnos involucrados perderán todas las notas que hubieran obtenido, y serán evaluados como suspenso en todas las partes de la asignatura hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente (excluida).
- A estos efectos, todos los alumnos miembros de un grupo son corresponsables y la norma se aplicará por igual tanto a los que copian como a los que se dejan copiar.
- Se entiende por copiar tanto la utilización de información de, como la de recursos asignados a, otro alumno o grupo.
- Es responsabilidad de cada alumno la custodia de su propia información y la correcta protección de los recursos y cuentas puestos a su disposición por el Centro de Cálculo.
- Cada alumno asume total responsabilidad sobre el material que hospeda en sus cuentas, y muy especialmente afirma la autoría de todo el material que se entregue desde sus cuentas o bajo su identidad.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Página Web de la Asignatura	Recursos web	<a href="http://laurel.datsi.fi.upm.es/docencia/asignaturas/so4">http://laurel.datsi.fi.upm.es/docencia/asignaturas/so4</a>
Libro de referencia	Bibliografía	Sistemas Operativos, Una visión Aplicada 2ª edición, J. Carretero, P. de Miguel, F. García, F. Pérez. McGraw-Hill, 2007.
Máquina de Prácticas	Equipamiento	Sistema para Ejercicios Prácticos designado por el Centro de Cálculo.
Foro de la Asignatura	Recursos web	Accesible desde la Web de la asignatura.
Soporte para Módulos de Análisis	Recursos web	Accesible desde la Web de la asignatura.
Aula de clase	Equipamiento	La asignada por Jefatura de Estudios.
Aula informática	Equipamiento	Asignada por el Centro de Cálculo y Jefatura de Estudios para clases prácticas en horario de clase oficial.
Puestos de Sala informática	Equipamiento	Asignados por Centro de Cálculo.
Libro de consulta 2	Bibliografía	Sistemas Operativos 5a edición, William Stallings. Prentice-Hall International, 2005.
Libro de consulta 3	Bibliografía	Programación Estructurada en C, J. L. Antonakos, K. C. Mansfield Jr. Prentice-Hall, 1997.
Libro de consulta 4	Bibliografía	The C programming language, B. Kernighan, D. Ritchie. Second Edition. Prentice-Hall, 1988.
Libro de consulta 5	Bibliografía	Introducción a UNIX, A. Afzal. Prentice-Hall, 1997.
Libro de consulta 6	Bibliografía	The UNIX programming environment, B. Kernighan, R. Pike. Second Edition, Prentice-Hall, 1988. 

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta Guía de Aprendizaje es la referencia general para esta asignatura.

La información real sobre su implementación en el semestre corriente (calendario, horario, fechas, plazos, pesos, avisos, listas, etc. etc.), se publicará en la página Web de la asignatura. Cualquier conflicto, deficiencia, inconsistencia o discrepancia entre la información de esta guía y la publicada en la página Web deberá ser resuelta en favor de esta segunda.

---

#### MENSAJE IMPORTANTE!

La asignatura de "**Sistemas Operativos (105000028)**" del **Grado de Ingeniería Informática ha cambiado desde el curso 2016-2017 su semestre de impartición**, pasando del 4to semestre (semestre par, de Febrero a Junio) al 5to semestre (semestre impar de Septiembre a Enero).

Por lo tanto, los alumnos del Grado de Ingeniería Informática que deban cursar Sistemas Operativos, **deberán matricularse para realizarla durante el semestre impar** de Septiembre a Enero.

Para cualquier aclaración al respecto diríjase a Delegación de Alumnos o a Jefatura de Estudios.