

**Proyecto docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Fundamentos de Sistemas Operativos		
<b>Materia</b>	Informática		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Estadística		
<b>Plan</b>	549	<b>Código</b>	47082
<b>Periodo de impartición</b>	1º cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	2º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Quiliano Isaac Moro Sancho (coordinador), Diego García Álvarez, Javier Isaac Ramos López, Carlos Enrique Vivaracho Pascual.		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:isaac@infor.uva.es">isaac@infor.uva.es</a> , <a href="mailto:dieggar@infor.uva.es">dieggar@infor.uva.es</a> , <a href="mailto:jiramos@infor.uva.es">jiramos@infor.uva.es</a> <a href="mailto:cevp@infor.uva.es">cevp@infor.uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Docencia → Grados → Oferta de Grados → Ingeniería Informática → Tutorías, accesible en esta <a href="#">url</a>		
<b>Departamento</b>	Informática (ATC, CCIA, LSI)		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El Sistema Operativo es un componente esencial para el funcionamiento de cualquier computador, siendo el encargado de proporcionar un conjunto de servicios básicos al usuario/programador, así como también de la gestión eficiente de los recursos del ordenador.

Situado en un nivel intermedio entre el hardware donde físicamente se ejecutan las instrucciones y programas, y por debajo del conjunto de programas de aplicación, resulta un elemento crucial para el uso eficiente de recursos y la coordinación de las actividades del ordenador.

El contenido de esta asignatura es, por lo tanto, básico dentro de los estudios de grado en los que se engloba, aportando al estudiante conocimientos que le ayudarán a comprender mejor conceptos tanto de programación como de arquitectura de ordenadores o redes.

### 1.2 Relación con otras materias

Como se ha indicado, los Sistemas Operativos están a medio camino entre el hardware y las aplicaciones que se ejecutan sobre dicho hardware. En consecuencia, se encuentra íntimamente relacionado con materias como Arquitectura de Ordenadores, Diseño y Electrónica Digital, así como Programación.

### 1.3 Prerrequisitos

Aunque explícitamente no hay ninguna limitación a la hora de cursar la asignatura de Fundamentos de Sistemas Operativos, resulta indispensable el conocimiento y dominio de los conceptos de Arquitectura de Ordenadores, así como haber desarrollado una soltura suficiente en programación. Estos contenidos son objeto de las asignaturas del primer curso de Grado en Estadística.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- CG1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- CG10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

### 2.2 Específicas

- CI4 Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
- CI5 Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CI10 Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- CI14 Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

### 3. Objetivos

- Comprender, desde la perspectiva de su evolución histórica, el papel del sistema operativo en el contexto de un sistema informático completo.
- Comprender la estructura y relación entre las componentes de un sistema operativo y los servicios que proporciona a las aplicaciones.
- Comprender los problemas vinculados a la gestión de recursos por el sistema operativo y saber aplicar las estrategias de planificación más habituales.
- Comprender los problemas vinculados al acceso concurrente a recursos y las técnicas de solución a nivel proceso y programa.





#### 4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

En un curso académico normal, el estudiante tendrá la siguiente dedicación:

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	28		
Seminarios (S)			
Evaluación durante periodo lectivo	4		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

En esta tabla no se han descontado los días no lectivos que reconoce la Universidad de Valladolid en su calendario académico, ni los reajustes que pudieran hacerse debidos a circunstancias excepcionales sobrevenidas.

## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1-Teoría: Introducción

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

Un Sistema Operativo se puede entender como un conjunto de programas que tienen como misión ofrecer al usuario final de la computadora la imagen de que ésta es una máquina sencilla de manejar, por muy complejo que sea el hardware con el que se haya construido; éste es el denominado *principio de embellecimiento*.

El contenido teórico de la asignatura comienza con la descripción de los principales objetivos de los sistemas operativos (dar cumplimiento al principio del embellecimiento, y a la vez mantener lo más alta posible la eficiencia del sistema informático), así como se enumeran y describen las principales características de los sistemas operativos modernos.

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Comprender, desde la perspectiva de su evolución histórica, el papel del sistema operativo en el contexto de un sistema informático completo.
- Comprender la estructura y relación entre las componentes de un sistema operativo y los servicios que proporciona a las aplicaciones.

#### c. Contenidos

Capítulo 1: Introducción. Conceptos básicos.

Capítulo 2: Estructura de un Sistema Operativo.

#### d. Métodos docentes

Ver Anexo: Métodos docentes.

#### e. Plan de trabajo

Este bloque se desarrollará aproximadamente durante las sesiones de aula 1 y 2. Habrá una prueba de evaluación junto al bloque 2 aproximadamente en la sesión 10.

#### f. Bibliografía básica

- Silberschatz, Galbin, "Sistemas Operativos", Séptima Edición, Addison Wesley, 2005 (también disponible la octava edición)
- Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau, "Operating Systems: Three Easy Pieces", <https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/>
- W. Stallings, "Sistemas Operativos.", Cuarta Edición, Prentice-Hall, 2001
- Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", Prentice-Hall International Editions, 1992.
- Jesús Carretero Pérez, Pedro de Miguel Anasagasti, Félix García Carballeira, Fernando Pérez Costoya, "SISTEMAS OPERATIVOS. Una visión aplicada", Mc Graw Hill, 2001.
- Arantza Casillas Rubio, Luis Iglesias Velázquez, "Sistemas Operativos. Ejercicios Resueltos", Pearson/Prentice-Hall, 2004.

#### g. Bibliografía complementaria

- Gary Nutt; "Sistemas Operativos" 3º Edición; Pearson 2004.
- H. M. Deitel, "Sistemas Operativos", Segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- M. Milenkovic, "Sistemas Operativos", Mc-Graw Hill.
- Maurice J. Bach, "The Design of the UNIX Operating System", Prentice-Hall International Editions, 1986.

**Bloque 2-Teoría: Procesos e Hilos.**Carga de trabajo en créditos ECTS: 

0.7
-----

**a. Contextualización y justificación**

El concepto de proceso nos permite describir la actividad dentro del sistema informático. Es imprescindible caracterizar adecuadamente los procesos, sus distintos estados y los eventos que hacen que un proceso evolucione a lo largo del tiempo cambiando su estado desde su creación hasta su finalización.

En los últimos años se ha generalizado el uso de un nuevo elemento que describe la actividad del sistema: los hilos. Se comparan las distintas propiedades de procesos e hilos y sus ámbitos de aplicación.

Tanto procesos como hilos describen actividades del sistema informático; dichas actividades se llevan a cabo utilizando recursos tales como CPU's y dispositivos de E/S. Una de las principales funciones del sistema operativo va a ser la de gestionar los recursos, y uno de los más importantes es la CPU. La elección del proceso (o hilo) que va a ejecutar sus instrucciones en la CPU es una pieza clave en el buen funcionamiento del sistema informático, y esta elección se lleva a cabo mediante el correspondiente algoritmo de planificación.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Comprender los problemas vinculados a la gestión de recursos por el sistema operativo y saber aplicar las estrategias de planificación más habituales.

**c. Contenidos**

Capítulo 3: Procesos e Hilos.

Capítulo 4: Hilos.

Capítulo 5: Planificación de Procesos e Hilos.

**d. Métodos docentes**

Ver Anexo: Métodos docentes.

**e. Plan de trabajo**

Este bloque se desarrollará durante las sesiones de aula 3 a 10. Habrá una prueba de evaluación junto al bloque 1 aproximadamente en la sesión 10.

**f. Evaluación**

Al final de esta unidad se realizará una prueba de evaluación del conocimiento que incluirá el bloque temático 1 y el 2, y se evaluarán tanto aspectos teóricos como prácticos (resolución de problemas).

**g. Bibliografía básica**

- Silberschatz, Galbin, "Sistemas Operativos", Séptima Edición, Addison Wesley, 2005 (también disponible la octava edición).
- Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau; "Operating Systems: Three Easy Pieces", [pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/#book-chapters](http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/#book-chapters)
- W. Stallings, "Sistemas Operativos.", Cuarta Edición, Prentice-Hall, 2001.
- Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", Prentice-Hall International Editions, 1992.
- Jesús Carretero Pérez, Pedro de Miguel Anasagasti, Félix García Carballeira, Fernando Pérez Costoya, "SISTEMAS OPERATIVOS. Una visión aplicada", Mc Graw Hill, 2001.
- Arantza Casillas Rubio, Luis Iglesias Velázquez, "Sistemas Operativos. Ejercicios Resueltos", Pearson/Prentice-Hall, 2004.

**h. Bibliografía complementaria**

- Gary Nutt; "Sistemas Operativos" 3º Edición; Pearson 2004.
- H. M. Deitel, "Sistemas Operativos", Segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- M. Milenkovic, "Sistemas Operativos", Mc-Graw Hill.
- Maurice J. Bach, "The Design of the UNIX Operating System", Prentice-Hall International Editions, 1986.

**Bloque 3-Teoría: Sincronización**Carga de trabajo en créditos ECTS: 

1.3
-----

**a. Contextualización y justificación**

El sistema operativo actúa como gestor de recursos y como coordinador de las distintas actividades del sistema informático.

Tal y como se vio en los capítulos previos, en un instante determinado es posible que en el sistema informático se encuentren presentes varios procesos (o hilos), cuyas actividades puede que se interfieran en algún momento de su existencia, alterando así los resultados de sus ejecuciones.

Esa interferencia puede ser a varios niveles: desde la competencia por el uso de recursos, hasta la colaboración para la resolución de tareas. Por esta razón es necesario disponer de algún mecanismo de sincronización de esas actividades.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Comprender los problemas vinculados al acceso concurrente a recursos y las técnicas de solución a nivel proceso y programa.

**c. Contenidos**

Capítulo 6: Concurrencia y Sincronización

**d. Métodos docentes**

Ver anexo: Métodos docentes.

**e. Plan de trabajo**

Este bloque se desarrollará aproximadamente durante las sesiones de aula 11 a 23. Habrá una prueba de evaluación aproximadamente en la sesión 24.

**f. Evaluación**

Al final de esta unidad se realizará una prueba de evaluación del conocimiento que incluirá tanto aspectos teóricos como prácticos (resolución de problemas).

**g. Bibliografía básica**

- Silberschatz, Galbin, "Sistemas Operativos", Séptima Edición, Addison Wesley, 2005 (también disponible la octava edición).
- Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau; "Operating Systems: Three Easy Pieces", [pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/#book-chapters](http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/#book-chapters)
- W. Stallings, "Sistemas Operativos.", Cuarta Edición, Prentice-Hall, 2001
- Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", Prentice-Hall International Editions, 1992.
- Jesús Carretero Pérez, Pedro de Miguel Anasagasti, Félix García Carballeira, Fernando Pérez Costoya, "SISTEMAS OPERATIVOS. Una visión aplicada", Mc Graw Hill, 2001.
- Arantza Casillas Rubio, Luis Iglesias Velázquez, "Sistemas Operativos. Ejercicios Resueltos", Pearson/Prentice-Hall, 2004.

**h. Bibliografía complementaria**

- Gary Nutt; "Sistemas Operativos" 3º Edición; Pearson 2004.
- H. M. Deitel, "Sistemas Operativos", Segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- M. Milenkovic, "Sistemas Operativos", Mc-Graw Hill.
- Maurice J. Bach, "The Design of the UNIX Operating System", Prentice-Hall International Editions, 1986.

**Bloque 4- Teoría: El problema del Bloqueo Mutuo**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.5

**a. Contextualización y justificación**

Tal como se indicó, el sistema operativo es el encargado de coordinar las distintas actividades dentro del sistema informático, gestionar los recursos, y también mantener un grado de eficiencia lo más alto posible en el uso de esos recursos.

El problema del bloqueo mutuo surge al tener varios procesos concurrentes compitiendo por el uso en exclusividad de recursos. Un proceso que se bloquea en espera de que le sea asignado un recurso para su uso en exclusividad, no avanza en su ejecución, y por lo tanto no estará en disposición de usar los recursos que tuviera asignados hasta ese momento, con lo que la eficiencia del sistema se ve reducida.

En este bloque se estudiarán distintas técnicas para tratar este problema.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Comprender los problemas vinculados a la gestión de recursos por el sistema operativo y saber aplicar las estrategias de planificación más habituales.
- Comprender los problemas vinculados al acceso concurrente a recursos y las técnicas de solución a nivel proceso y programa.

**c. Contenidos**

Capítulo 7: Bloqueo Mutuo

**d. Métodos docentes**

Ver Anexo: Métodos docentes.

**e. Plan de trabajo**

Este bloque se desarrollará durante las sesiones de aula 26 a 30.

**f. Evaluación**

La evaluación de este bloque se llevará a cabo en el examen oficial de la asignatura (convocatoria ordinaria y extraordinaria).

**g. Bibliografía básica**

- Silberschatz, Galbin, "Sistemas Operativos", Séptima Edición, Addison Wesley, 2005 (también disponible la octava edición).
- Remzi H. Arpaci-Dusseau and Andrea C. Arpaci-Dusseau; "Operating Systems: Three Easy Pieces", [pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/#book-chapters](http://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/#book-chapters)
- W. Stallings, "Sistemas Operativos.", Cuarta Edición, Prentice-Hall, 2001
- Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", Prentice-Hall International Editions, 1992.
- Jesús Carretero Pérez, Pedro de Miguel Anasagasti, Félix García Carballeira, Fernando Pérez Costoya, "SISTEMAS OPERATIVOS. Una visión aplicada", Mc Graw Hill, 2001.
- Arantza Casillas Rubio, Luis Iglesias Velázquez, "Sistemas Operativos. Ejercicios Resueltos", Pearson/Prentice-Hall, 2004.

**h. Bibliografía complementaria**

- Gary Nutt; "Sistemas Operativos" 3º Edición; Pearson 2004.
- H. M. Deitel, "Sistemas Operativos", Segunda edición, Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- M. Milenkovic, "Sistemas Operativos", Mc-Graw Hill.
- Maurice J. Bach, "The Design of the UNIX Operating System", Prentice-Hall International Editions, 1986.

**Bloque 1 - Laboratorio: El S.O. UNIX a nivel de usuario**Carga de trabajo en créditos ECTS: 

0.6
-----

**a. Contextualización y justificación**

Aprender a manejar como usuario los sistemas operativos más utilizados actualmente es algo fundamental para cualquier alumno de informática. Dentro de éstos el sistema operativo UNIX es uno de los más importantes tanto en grandes ordenadores como en ordenadores personales, incluso dispositivos móviles. Los alumnos están acostumbrados a interfaces gráficas basadas en ventanas, sin embargo, el sistema operativo UNIX posee un interfaz de tipo texto (monitor) basado en comandos muy potente. Dada su importancia, es fundamental que los alumnos conozcan tanto su existencia como su manejo básico, conocimientos que no son impartidos en ninguna otra asignatura del grado.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Comprender, desde la perspectiva de su evolución histórica, el papel del sistema operativo en el contexto de un sistema informático completo.
- Adquirir una destreza básica en la programación del lenguaje de órdenes de un sistema operativo como vía de acceso a los servicios del mismo.

**c. Contenidos**

Sesión 1: Conceptos básicos

Sesión 2: E/S, Redirecciones y Tuberías

**d. Métodos docentes**

Ver Anexo: Métodos docentes.

**e. Plan de trabajo**

El desarrollo de este bloque tendrá lugar aproximadamente entre las sesiones 1 a 3.

**f. Evaluación**

Se valorará el trabajo individual del alumno tanto en el laboratorio como el no presencial. Este trabajo individual (tanto para este bloque como para el resto) supondrá el 10% de la calificación final del laboratorio.

Este bloque se evaluará con **una prueba individual** que supondrá el 20% de la calificación final del laboratorio, a realizar aproximadamente en la cuarta semana del curso.

**g. Bibliografía básica**

- Llanos Ferraris, Diego Rafael; "Curso de C Bajo UNIX", Ed. Paraninfo, 2001.
- Sarwar, Syed Mansoor, "El Libro de UNIX", Ed. Addison Wesley, 2002.

**h. Bibliografía complementaria**

- Afzal, Amir, "Introducción a UNIX", Ed. Prentice Hall, 2000

**Bloque 2 - Laboratorio: Introducción al Lenguaje C**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

Tanto en esta asignatura como en otras del grado (por ej., "Estructura de Sistemas Operativos") se va a usar el lenguaje de programación C para la realización de prácticas. Al no ser utilizado este lenguaje en ninguna asignatura anterior, aquí se le proporcionan al alumno los conocimientos básicos, que posteriormente ampliarán, tanto en esta asignatura como en otras del grado.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Comprender la estructura y relación entre las componentes de un sistema operativo y los servicios que proporciona a las aplicaciones.

**c. Contenidos**

En las sesiones 3 a 8 se verán los siguientes contenidos:

- 1.- Variables
- 2.- Operaciones de E/S
- 3.- Funciones
- 4.- Vectores
- 5.- Punteros
- 6.- Estructuras de datos
- 7.- El preprocesado
- 8.- Ficheros
- 9.- Herramientas

**d. Métodos docentes**

Ver Anexo: Métodos docentes.

**e. Plan de trabajo**

El desarrollo de este bloque tendrá lugar aproximadamente en las sesiones 4 a 7.

**f. Evaluación**

Se valorará el trabajo individual del alumno tanto en el laboratorio como el no presencial.

Se realizará una **prueba de evaluación individual** al acabar este bloque cuya contribución a la calificación final de la parte de laboratorio de la asignatura será del 20%. Esta prueba tendrá lugar aproximadamente en la semana 7.

**g. Bibliografía básica**

- Llanos Ferraris, Diego Rafael; "Curso de C Bajo UNIX", Ed. Paraninfo, 2001.

**h. Bibliografía complementaria**

- García Carballeira, Félix; "Problemas resueltos de programación en lenguaje C"; Ed. Thomson, 2004.
- García Carballeira, Félix; "El lenguaje de programación C : diseño e implementación de programas "; Ed. Prentice Hall, 2001

**Bloque 3 - Laboratorio: Concurrencia**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

Con las herramientas básicas ya introducidas, se aborda una parte que, por un lado, aportará al alumno conocimientos básicos que usará en la asignatura de segundo cuatrimestre "Estructuras de Sistemas Operativos", al tiempo que se aplican de manera práctica conocimientos vistos en la parte teoría sobre la creación y gestión de procesos concurrentes, concepto fundamental en la creación de software en cualquier sistema operativo.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Comprender la estructura y relación entre las componentes de un sistema operativo y los servicios que proporciona a las aplicaciones.

**c. Contenidos**

Sesión 9.- Creación de procesos pesados

Sesión 10.- Creación de hilos

Sesión 11.- Comunicación entre procesos

Sesiones 12-15.- Realización de la práctica final

**d. Métodos docentes**

Ver Anexo: Métodos docentes.

**e. Plan de trabajo**

El desarrollo de este bloque tendrá lugar aproximadamente entre las sesiones 8 y 15.

**f. Evaluación**

Se valorará el trabajo individual del alumno tanto en el laboratorio como el no presencial.

Esta parte culminará con la entrega (y en su caso defensa) de una práctica realizada en grupo, cuyo peso en la calificación final de esta parte de laboratorio será del 50%. La fecha de entrega (y defensa) será la semana 15, pero podrá adelantarse si así lo desean todos los miembros del grupo que la realizan.

**g. Bibliografía básica**

- Llanos Ferraris, Diego Rafael; "Curso de C Bajo UNIX", Ed. Paraninfo, 2001.
- Sarwar, Syed Mansoor, "El Libro de UNIX", Ed. Addison Wesley, 2002.
- Sobell, Mark G, "Manual práctico de Linux: comandos, editores y programación Shell"; Ed. Anaya, 2007.

**h. Bibliografía complementaria**

- García Carballeira, Félix; "Problemas resueltos de programación en lenguaje C"; Ed. Thomson, 2004.
- García Carballeira, Félix; "El lenguaje de programación C: diseño e implementación de programas"; Ed. Prentice Hall, 2001.
- Afzal, Amir, "Introducción a UNIX", Ed. Prentice Hall, 2000.

## 6. Temporalización (por bloques temáticos) para el curso 2021-22

De acuerdo al calendario académico aprobado por la UVa para el curso 2021-22, la temporalización que se llevará a cabo queda ajustada como se muestra en la siguiente tabla:

BLOQUE TEMÁTICO - TEORÍA	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1- Introducción y Conceptos Generales	0.5	Sesiones de aula 1 y 2
Bloque 2- Procesos, hilos y su planificación	0.7	Sesiones de aula 3 a 10
Bloque 3- Procesos Concurrentes Asíncronos y su Sincronización	1.3	Sesiones de aula 11 a 25
Bloque 4- Bloqueo Mutuo	0.5	Sesiones de aula 26 a 30
BLOQUE TEMÁTICO - LABORATORIO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
El S.O. UNIX a nivel de usuario	0.6	Semanas 1 a 3
Introducción al Lenguaje C	1.0	Semanas 4 a 7
Concurrencia	1.4	Semanas 8 a 15

## 7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

EVALUACIÓN DE LA PARTE DE TEORÍA		
INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL DE TEORÍA	OBSERVACIONES
<b>Prueba escrita 1:</b> bloques 1 y 2 de teoría.	27%	Aproximadamente sesión 10 de teoría.
<b>Prueba escrita 2:</b> bloque 3 de teoría.	60%	Aproximadamente sesión 20 de teoría
<b>Prueba escrita 3:</b> bloque 4 de teoría.	13%	Fecha de evaluación: la fecha del examen ordinario/extraordinario de la asignatura.

Todas las pruebas de evaluación de la parte teórica **en condiciones normales serán presenciales y escritas**. Incluirán apartados dedicados a los conocimientos teóricos y también la resolución de problemas en los que se aplique dicha teoría.

Las calificaciones obtenidas en dichas pruebas se conservan durante todo el curso académico.

Un alumno sólo deberá realizar el examen ordinario/extraordinario de aquellas pruebas y bloques que no haya superado de la parte teórica de la asignatura.

Nota Prueba 1	Nota Prueba 2	Contenidos para la Convocatoria Ordinaria y Convocatoria Extraordinaria
<5	<5	Bloques 1, 2, 3, y 4
>=5	<5	Bloques 3 y 4
<5	>=5	Bloques 1, 2 y 4
>=5	>=5	Bloque 4

Independientemente de lo anterior, un alumno puede pedir que su examen de teoría de la convocatoria ordinaria abarque toda la teoría (bloques 1, 2, 3 y 4), por lo que se *anularán* para el presente curso académico los posibles resultados obtenidos en la Prueba 1 y/o Prueba 2.



EVALUACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA		
	PESO EN LA NOTA FINAL DE LABORATORIO	OBSERVACIONES
Prueba individual UNIX	20%	Prueba a realizar, aproximadamente, en la cuarta semana de curso.
Prueba individual Lenguaje C.	20%	Prueba a realizar, aproximadamente, en la séptima semana de curso.
Entrega de práctica.	50%	Se realiza en grupo. La fecha límite de entrega será la última semana, pudiendo adelantar esa entrega lo que se quiera
Trabajo durante el curso.	10%	Durante el curso se plantearán ejercicios para realizar tanto durante las sesiones de laboratorio como fuera de él (trabajo no presencial). Esta parte valorará la realización de estos ejercicios y la participación activa del alumno en el laboratorio.

La calificación obtenida por la realización de las prácticas de laboratorio durante el periodo lectivo de la asignatura (prueba individual UNIX, prueba individual C, trabajo durante el curso), se conserva durante todo el curso académico; no es posible recuperar estos apartados prácticos fuera del periodo lectivo natural de la asignatura.

**CONDICIONES PARA APROBAR LA ASIGNATURA**

Convocatoria Ordinaria	
Teoría	
	<p><b>Evaluación Continua</b></p> <p>Los alumnos que quieran aprobar por evaluación continua la parte de teoría (Pruebas Escritas 1 y 2 de teoría), tendrán que presentarse al examen de la convocatoria ordinaria para evaluar el tema del Bloqueo Mutuo (bloque 4) y, en su caso, recuperar los bloques que no haya aprobado junto al tema de Bloqueo Mutuo.</p> <p>Si el alumno no se presenta a la prueba de teoría de la convocatoria oficial, aparecerá como "NO PRESENTADO" en las actas de esta convocatoria, independientemente de las otras calificaciones obtenidas (Prueba Escrita 1 y Prueba Escrita 2, y Prácticas de Laboratorio).</p> <p>Aprobar la parte de teoría de la asignatura implica tener aprobadas todas las pruebas parciales: prueba escrita 1, prueba escrita 2, y el examen sobre el bloque 4 que se realizará la fecha del examen ordinario.</p> <p>Si todas las pruebas parciales tienen una calificación de 5 o superior, la nota final de teoría por evaluación continua será la suma ponderada de acuerdo al contenido de la tabla de este mismo apartado.</p> <p>Si alguna de las notas parciales es inferior a 5.0 puntos sobre 10, la nota final de teoría será el valor menor de todas las notas de los exámenes parciales.</p>
	<p><b>Sin Evaluación Continua</b></p> <p>Un alumno puede pedir que su examen de teoría de la convocatoria ordinaria abarque toda la teoría (bloques 1, 2, 3 y 4), por lo que se anularán para el presente curso académico los posibles resultados obtenidos en la Prueba 1 y/o Prueba 2.</p> <p>La nota final de teoría será la obtenida en el examen de la convocatoria ordinaria.</p>
Laboratorio	
	<p>La nota final de laboratorio estará compuesta de la siguiente manera:</p> $\text{Nota Prueba UNIX} * 0.2 + \text{Nota Prueba Lenguaje C} * 0.2 + \text{Nota Entrega Práctica} * 0.5 + \text{Nota Trabajo Durante Curso} * 0.1$
NOTA FINAL CONVOCATORIA ORDINARIA	
	<p>Para que un alumno apruebe la asignatura tiene que haber obtenido una nota mínima de 5 puntos sobre 10 tanto en la parte teórica como en la parte de prácticas de laboratorio</p> $\text{Nota Final} = 0.75 * \text{Nota Teoría} + 0.25 * \text{Nota Laboratorio}$ <p>En caso de que alguna de las dos componentes de la nota (Teoría o Laboratorio) sea menor de 5.0, la calificación final será la menor de las dos.</p>
Convocatoria Extraordinaria	
Teoría	
	<p>Sólo habrá que examinarse de los contenidos a los que se tuvo que presentar en la convocatoria ordinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si escogió la modalidad de evaluación continua en la convocatoria ordinaria, en la convocatoria extraordinaria habrá de evaluar aquellas pruebas no superadas: Prueba 1 (bloques 1 y 2), Prueba 2 (bloque 3), y/o bloque 4.</li> <li>• Si escogió la modalidad "sin evaluación continua", habrá de evaluar toda la asignatura.</li> </ul> <p>Un alumno puede pedir que su examen de teoría de la convocatoria extraordinaria abarque toda la teoría (bloques 1, 2, 3 y 4), por lo que se anularán para el presente curso académico los posibles resultados obtenidos en la Prueba 1 y/o Prueba 2.</p>

Laboratorio	
	Sólo se podrá recuperar la práctica final, entregando la resolución de un nuevo guion de laboratorio que se hará público específicamente para esta convocatoria extraordinaria. Esta nueva práctica supondrá el 50% de la nota de laboratorio, siendo el otro 50% lo que se hubiera obtenido en las pruebas individuales de UNIX, lenguaje C y trabajo en el laboratorio.
<b>NOTA FINAL CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA</b>	
	Para que un alumno apruebe la asignatura tiene que haber aprobado (nota $\geq 5.0$ puntos sobre 10) ambas partes, teoría y prácticas. La nota final vendrá dada por: $Nota\ Final = 0.75 * Nota\_Teoría + 0.25 * Nota\_Laboratorio$ En caso de que alguna de las dos componentes de la nota (Teoría o Laboratorio) sea menor de 5.0, la calificación final será la menor de las dos.

## 8. Consideraciones finales

**MUY IMPORTANTE:** La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación o de los trabajos de laboratorio (copia o trabajos no originales), automáticamente supondrá una calificación de SUSPENSO con una nota de 0.0 puntos en el acta de la asignatura.



### Anexo: Métodos docentes

---

Descripción de los principales contenidos teóricos durante las horas presenciales de aula.

En su caso, y si procede, se proporcionarán a los alumnos enunciados de problemas que deberán trabajar de forma individual o en grupo para su resolución.

Se utilizarán recursos bibliográficos, notas y apuntes, enlaces a material disponible en la red, actividades individuales o en grupo.

