

# AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Curso 2015/2016

(Código: 71023016)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Ampliación de Sistemas Operativos se imparte en el primer semestre del tercer curso del grado en Ingeniería de Tecnologías de la Información. Se trata de una asignatura obligatoria que consta de 6 créditos ECTS.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Los sistemas operativos son un pilar central de cualquier sistema informático y constituyen en si mismos una materia de conocimiento fundamental que debe estar presente de manera ineludible en mayor o menor medida en el plan de estudios de cualquier disciplina sobre computación (Informática, Ingeniería de Computadores, Ingeniería del Software, Sistemas de la Información, Tecnologías de la Información, etc).

En el Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información de la UNED la materia Sistemas Operativos se diversifica en dos asignaturas: Sistemas Operativos y Ampliación de Sistemas Operativos. En la asignatura Sistemas Operativos que se imparte en el segundo curso se adquieren los fundamentos básicos de los sistemas operativos: descripción y control de procesos, planificación de procesos, comunicación y sincronización de procesos, interbloqueo, administración de memoria, memoria virtual, gestión de la E/S, gestión de archivos y seguridad y protección.

Por su parte en la asignatura Ampliación de Sistemas Operativos que se imparte en el tercer curso se pretende consolidar y practicar con los fundamentos básicos de los sistemas operativos adquiridos en la asignatura Sistemas Operativos. Para lograr este objetivo en esta asignatura se estudian los sistemas operativos basados en UNIX (BSD, System V, Solaris, Linux, etc) y los sistemas operativos DOS y Windows. Este estudio se realiza tanto desde un punto de vista interno, describiendo las características principales del núcleo de estos sistemas operativos, como desde un punto de vista externo, describiendo y practicando con las llamadas al sistema y comandos disponibles en estos sistemas operativos.

Los contenidos que se estudian en esta asignatura también resultan de utilidad en las asignaturas asociadas a otras materias como por ejemplo: Redes de Computadores, Bases de datos, Sistemas Distribuidos y Sistemas en Tiempo Real.

La asignatura Ampliación de Sistemas Operativos contribuye al desarrollo de distintas competencias genéricas y específicas de las planteadas en el plan de estudios del grado en el que se enmarca. Entre ellas se deben destacar las siguientes:

### Competencias Genéricas:

- Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo.
- Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.
- Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores): Comunicación y expresión escrita. Comunicación y expresión oral. Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés). Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y estableciendo los niveles oportunos).
- Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación



Competencias Específicas:

- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como de los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

### 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para cursar esta asignatura se recomienda haber cursado la asignatura Sistemas Operativos.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo básico de la asignatura Ampliación de Sistemas Operativos es consolidar y practicar con los fundamentos básicos de los sistemas operativos adquiridos en la asignatura Sistemas Operativos. Para lograr este objetivo en esta asignatura se estudian los Sistemas Operativos Basados en UNIX (SOBUNIX) (BSD, System V, Solaris, Linux, etc) y los sistemas operativos DOS y Windows. Este estudio se realiza tanto desde un punto de vista interno, describiendo las características principales del núcleo de estos sistemas operativos, como desde un punto de vista externo, describiendo y practicando con las llamadas al sistema y comandos disponibles en estos sistemas operativos.

Como resultado del estudio y aprendizaje de los contenidos de esta asignatura el estudiante será capaz de:

- Conocer las características generales de los SOBUNIX.
- Conocer los comandos básicos de los intérpretes de comandos de los SOBUNIX.
- Conocer las principales llamadas al sistema disponibles en los SOBUNIX.
- Conocer la implementación y control de los procesos multihilos de los SOBUNIX.
- Conocer la planificación de procesos multihilos, los mecanismos de sincronización del núcleo y los mecanismos IPC de los SOBUNIX.
- Saber cómo se realiza la administración de memoria en los SOBUNIX.
- Saber cómo se realiza la gestión de archivos y la gestión de la E/S en los SOBUNIX.
- Conocer las particularidades del sistema operativo Linux.
- Conocer las características generales del sistema operativo DOS.
- Conocer los comandos básicos del intérpretes de comandos de DOS.
- Conocer la implementación y control de los procesos en DOS.
- Saber cómo se realiza la administración de memoria en DOS.
- Conocer cómo se realiza la gestión de archivos y la gestión de la E/S en DOS.
- Conocer las características generales del sistema operativo Windows.
- Conocer los principales llamadas al sistema del sistema Windows.
- Conocer la implementación, control y planificación de los procesos multihilos en Windows.
- Conocer los mecanismos de sincronización del núcleo y los mecanismos de comunicación entre procesos de Windows.
- Saber cómo se realiza la administración de memoria en Windows.
- Saber cómo se realiza la gestión de archivos y la gestión de la E/S en Windows.

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de esta asignatura se organizan en ocho temas:

1. Sistemas Operativos Basados en UNIX (SOBUNIX): introducción general
  - 1.1. Consideraciones generales sobre SOBUNIX



- 1.2. Interfaces con el usuario disponibles en SOBUNIX
- 1.3. Introducción a la gestión de archivos en SOBUNIX
- 1.4. Seguridad y protección en SOBUNIX
  
2. SOBUNIX: implementación y control de procesos multihilos
  - 2.1. Implementación de los procesos multihilos en SOBUNIX
  - 2.2. Creación de procesos e invocación de otros programas en SOBUNIX
  - 2.3. Terminación de procesos en SOBUNIX
  - 2.4. Notificación de eventos en SOBUNIX: señales
  - 2.5. Control de hilos de usuario en SOBUNIX: librerías de hilos
  - 2.6. Grupos de procesos y sesiones en SOBUNIX
  - 2.7. Sistema de archivos procfS
  
3. SOBUNIX: planificación, sincronización y mecanismos IPC
  - 3.1. Planificación de procesos multihilos en SOBUNIX
  - 3.2. Mecanismos de sincronización del núcleo en SOBUNIX
  - 3.3. Dormir/despertar y colas de hilos dormidos en SOBUNIX
  - 3.3. Mecanismos de comunicación entre procesos en SOBUNIX
  
4. SOBUNIX: administración de memoria
  - 4.1. Gestión del espacio de direcciones virtuales de un proceso en SOBUNIX
  - 4.2. Traducción de direcciones en SOBUNIX
  - 4.3. Gestión de la memoria física en SOBUNIX
  - 4.4. Gestión del área de intercambio en SOBUNIX
  - 4.5. Gestión de la memoria perteneciente al núcleo en SOBUNIX
  
5. SOBUNIX: gestión de archivos y gestión de E/S
  - 5.1. Gestión de archivos desde la perspectiva de los usuarios en SOBUNIX
  - 5.2. Gestión de archivos desde la perspectiva del núcleo en SOBUNIX
  - 5.3. El sistema de archivos UFS
  - 5.4. Gestión de la E/S en SOBUNIX
  
6. SOBUNIX: el sistema operativo Linux
  - 6.1. Consideraciones generales sobre Linux
  - 6.2. Modelo de proceso multihilo en Linux
  - 6.3. Planificación de procesos multihilos en Linux
  - 6.4. Gestión de la memoria en Linux
  - 6.5. Sistema de archivos EXT2
  - 6.6. Sistema de archivos EXT3
  
7. El sistema operativo DOS
  - 7.1. Consideraciones generales sobre DOS
  - 7.2. Implementación y control de procesos en DOS
  - 7.3. Gestión de la memoria en DOS
  - 7.5. Gestión de archivos en DOS
  - 7.6. Sistema de archivos FAT
  - 7.7. Gestión de la E/S en DOS
  
8. El sistema operativo Windows
  - 8.1. Consideraciones generales sobre Windows
  - 8.2. Implementación, control y planificación de procesos multihilos en Windows
  - 8.3. Mecanismos de sincronización del núcleo y mecanismos de comunicación entre procesos en Windows
  - 8.4. Gestión de la memoria en Windows
  - 8.5. Gestión de archivos en Windows
  - 8.6. Sistema de archivos NTFS
  - 8.7. Gestión de la E/S en Windows



- [JOAQUIN ARANDA ALMANSA](#)
- [JOSE MANUEL DIAZ MARTINEZ](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología propuesta para la asignatura Ampliación de Sistemas Operativos sigue el modelo de educación a distancia de la UNED. Está basada en una educación que puede realizarse de forma autónoma por parte del alumno, que cuenta con el apoyo de las herramientas que ponen a su disposición las tecnologías de la información.

El alumno debe utilizar la bibliografía básica para estudiar la asignatura. Este libro está pensado para la educación a distancia, por ello sus contenidos han sido organizados y seleccionados para un aprendizaje progresivo y secuencial. Además se incluyen figuras y ejemplos que ayudan a comprender los contenidos expuestos. Por otra parte, el estudiante dispone en el libro de cuestiones de autoevaluación y de las soluciones de los todos los ejercicios para poder comprobar si efectivamente se han asimilado los contenidos y se han alcanzado los objetivos marcados.

Todos los capítulos del libro tienen una estructura uniforme. En primer lugar, se enumeran los objetivos docentes que se pretenden alcanzar en dicho capítulo. En segundo lugar, se realiza una introducción a los contenidos del capítulo. En tercer lugar, se incluyen los contenidos propiamente dichos. En cuarto lugar, se realiza un resumen de los contenidos, que ayuda a fijar los contenidos más importantes. En quinto lugar, se incluyen las lecturas recomendadas. En sexto lugar, se incluyen las cuestiones de autoevaluación, a través de las cuales el estudiante puede establecer el grado de asimilación de los contenidos y deducir qué contenidos debe repasar. Finalmente, se plantean varios problemas con los que practicar con los contenidos aprendidos. Se recomienda, intentar hacer cada problema antes de mirar su solución en el apéndice A.

El alumno dispone también de un curso virtual de la asignatura en la plataforma alf donde encontrará materiales auxiliares y foros donde podrá plantear sus dudas, las cuales serán resueltas por el equipo docente o los tutores. También será el curso virtual donde podrá encontrar y entregar las prácticas cuya realización contará en la nota final.

Además de todo lo expuesto el alumno tiene también la posibilidad de asistir a la tutoría presencial de su centro asociado, donde el tutor encargado de ella, le orientará en el estudio de la asignatura y le resolverá todas las dudas que tenga en relación a la misma.

## 8.EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes se llevará a cabo a través de los siguientes medios:

- Prueba Presencial (examen). Se evalúa de 0 a 10. Supone el 80 % de la nota final, luego contribuye como máximo con 8 puntos en la nota final. La prueba presencial consta de un número variable (4, 5 o 6) preguntas de tipo teórico y/prácticas a contestar en dos horas. No se permite el uso de ningún material (libros, apuntes, etc) sólo calculadora no programable.

- Realización de prácticas. Se evalúan de 0 a 10. Suponen el 20 % de la nota final, es decir, contribuyen como máximo con 2 puntos a la nota final. Las prácticas no realizadas o entregadas fuera de plazo se evalúan con una nota igual a 0. La nota de las prácticas se tiene en cuenta siempre y cuando se haya obtenido como mínimo un 4.5 en la prueba presencial.

El acceso y entrega de las prácticas estará limitado a un periodo de tiempo bien definido que se indicará por el equipo docente en el curso virtual. No es necesario asistir al centro asociado para realizarlas. La nota de las prácticas se mantiene para la convocatoria de septiembre.

Nota Final:



La nota final de la asignatura se calcula de la siguiente manera:

- Si la nota de la prueba presencial es menor que 4.5 entonces:

$$\text{Nota\_final} = 0.8 \cdot \text{Nota\_prueba\_presencial}$$

- Si la nota de la prueba presencial es igual o mayor a 4.5 entonces:

$$\text{Nota\_final} = 0.8 \cdot \text{Nota\_prueba\_presencial} + 0.2 \cdot \text{Nota\_prácticas}$$

Comentarios importantes sobre la nota final:

1. Para aprobar la asignatura la nota final debe ser igual o mayor a 5.
2. La realización de las prácticas no es obligatoria, pero si no las realiza entonces deberá obtener un 6.2 en el examen para aprobar la asignatura, además como máximo la nota final no podrá ser mayor de 8.

## 9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788492948734  
Título: AMPLIACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (2012)  
Autor/es: José Manuel Díaz Martínez ;  
Editorial: SANZ Y TORRES

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780131019089  
Título: UNIX INTERNALS : THE NEW FRONTIERS (1995)  
Autor/es: Uresh Vahalia ;  
Editorial: PRENTICE HALL

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780131482098  
Título: SOLARIS INTERNALS (2006)  
Autor/es: Jim Mauro ; Richard Mcdougall ;  
Editorial: PRENTICE HALL



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780201626872

Título: DISSECTING DOS: A CODE-LEVEL LOOK AT THE DOS OPERATING SYSTEM (1994)

Autor/es: M. Podanoffsky ;

Editorial: ADDISON-WESLEY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780470343432

Título: PROFESSIONAL LINUX KERNEL ARCHITECTURE (2008)

Autor/es: W. Mauerer ;

Editorial: WROX

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780596005658

Título: UNDERSTANDING THE LINUX KERNEL, 3RD EDITION (2005)

Autor/es: M. Cesati ; D. P. Bovet ;

Editorial: O'REILLY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9780735625303

Título: WINDOWS® INTERNALS: INCLUDING WINDOWS SERVER 2008 AND WINDOWS VISTA, FIFTH EDITION (PRO DEVELOPER) (2009)

Autor/es: M. Russinovich ; A. Ionescu ; D. A. Solomon ;



Editorial: MICROSOFT PRESS

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9781556151576

Título: ADVANCED MS-DOS PROGRAMMING: THE MICROSOFT GUIDE FOR ASSEMBLY LANGUAGE AND C PROGRAMMERS (1988)

Autor/es: R. Duncan ;

Editorial: MICROSOFT PRESS

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9786074420463

Título: SISTEMAS OPERATIVOS MODERNOS (3ª Edición 2009)

Autor/es: Tanenbaum, Andrew S. ;

Editorial: Pearson Prentice Hall

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

## 11. RECURSOS DE APOYO

Además de la asistencia a las tutorías presenciales, cuando el alumno así lo decida, el curso virtual en la plataforma aIF será el recurso para resolver de manera rápida las dudas que le vayan apareciendo en su estudio. No obstante, siempre podrá consultar sus dudas particulares a los profesores tutores y a los profesores de la Sede Central (correo electrónico, teléfono, carta o presencialmente).

El alumno dispone también de la página web de la asignatura

<http://www.uned.es/71023016>

donde podrá encontrar información actualizada sobre la asignatura: noticias (salidas de notas, periodos de revisión de exámenes, erratas, etc), enlaces de interés, y los enunciados y soluciones de los exámenes de años anteriores.

## 12. TUTORIZACIÓN



Equipo docente. Los horarios de atención de cada profesor son:

- Dr. D. Jose Manuel Díaz Martínez. Lunes de 12:00 a 13:00 y de 15:40 a 18:40. Despacho 5.15. Tel.: 913987198.
- Dr. D. Joaquin Aranda Almansa. Lunes de 15:00 a 19:00. Despacho 6.05. Tel.: 913987148.

La dirección electrónica de contacto es: [aso@dia.uned.es](mailto:aso@dia.uned.es)

La dirección postal de contacto es:

ETSI Informática-UNED. Dpto. Informática y Automática.

c/Juan del Rosal, 16. 28040 Madrid

### 13.Revisión de calificaciones

Se podrá solicitar revisión de las calificaciones en el plazo y forma establecidos por la UNED.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



6804D68AA328C3EFFA6988C8D136FA175