



## Proyecto docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS		
<b>Materia</b>	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
<b>Módulo</b>	TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		
<b>Plan</b>	545	<b>Código</b>	46933
<b>Periodo de impartición</b>	1 <sup>er</sup> . CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OBLIGATORIA (MENCIÓN TI)
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	3 <sup>o</sup>
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Dr. Quiliano Isaac Moro Sancho (coordinador de la asignatura)		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	TELÉFONO: 983 423000 ext. 5616 E-MAIL: <a href="mailto:Isaac@infor.uva.es">Isaac@infor.uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Centros → Escuela de Ingeniería Informática → Tutorías		
<b>Departamento</b>	Informática (ATC, CCIA, LSI)		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

El Sistema Operativo va a proporcionar al usuario de la computadora un entorno de trabajo adecuado para poder crear o ejecutar aplicaciones, controlar la ejecución de esas aplicaciones, la comunicación con otros sistemas, el uso de recursos, etc... Este conjunto de servicios son esenciales para el buen funcionamiento del sistema informático, y una buena comprensión de cómo trabaja, y un correcto ajuste y configuración de los distintos módulos y servicios que lo componen va a ser crucial, teniendo una repercusión directa en la eficiencia del sistema informático, así como en la seguridad que va a encontrarse el usuario.

### 1.2 Relación con otras materias

Como se ha indicado en el apartado anterior, la correcta administración de un Sistema Informático pasa por la correcta administración del Sistema (o Sistemas) Operativo(s) con los que trabajan todos y cada uno de los elementos que lo componen, pudiéndose encontrar una repercusión directa en el diseño de las interfaces de usuario, o de los servicios de gestión de ficheros, bases de datos, impresión, web... encontrándose así una fuerte relación con todas estas materias, y las correspondientes asignaturas que las tratan.

### 1.3 Prerrequisitos

Resulta indispensable para poder afrontar con una mínima garantía de éxito los contenidos desarrollados en la asignatura Administración de Sistemas Operativos, haber cursado las siguientes asignaturas, y haber adquirido todas las competencias que en ellas se desarrollan:

- Sistemas Digitales (1<sup>er</sup> curso de Grado).
- Fundamentos de Computadores (1<sup>er</sup> curso de Grado).
- Fundamentos de Redes de Computadores (1<sup>er</sup> curso de Grado).
- Fundamentos de Sistemas Operativos (2<sup>o</sup> curso de Grado).
- Estructura de Sistemas Operativos (2<sup>o</sup> curso de Grado).
- Arquitectura y Organización de Computadoras (2<sup>o</sup> de Grado).
- Fundamentos de Programación (1<sup>er</sup> curso de Grado).

## 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.
- CG2 Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
- 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.
- CG5 Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería de software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- CG6 Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- CG7 Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG8 Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG9 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CG10 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
- CG11 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero en Informática.
- CG12 Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.



## 2.2 Específicas

---

- TI2 Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
- TI4 Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización
- TI6 Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil

## 3. Objetivos

---

Código	Descripción
O1	Se capaz de instalar y configurar diferentes sistemas operativos.
O2	Ser capaz de administrar y mantener el Sistema Operativo de la máquina.
O3	Comprender las necesidades del usuario y proporcionar el soporte adecuado



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

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	26		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	4		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

## 5. Bloques temáticos

### Bloque 1: Instalación.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,4

#### a. Contextualización y justificación

Siguiendo un orden lógico, el primer bloque de la asignatura está dedicado a la instalación de un sistema operativo. El proceso de instalación requiere una planificación cuidadosa de los elementos y servicios que ofrecerá el sistema operativo, todo ello de acuerdo al uso que se quiera dar al sistema informático.

Hoy en día las Máquinas Virtuales se están imponiendo como tecnología sobre la que implantar los sistemas informáticos. Es este curso se ofrecen sólo los principios básicos y definiciones para poder entender y manejar estos sistemas de virtualización, ya que, por defecto, el alumno va a realizar sus prácticas de laboratorio sobre una plataforma virtual.

#### 1 Objetivos de aprendizaje

O1 y O2

#### c. Contenidos

##### TEORÍA

1. Introducción a las Máquinas Virtuales
  - 1.1. Conceptos básicos.
  - 1.2. Tipos de Máquinas Virtuales.
  - 1.3. Tipos de Hipervisores.
  - 1.4. Virtualización y gestión de Recursos Virtuales.
  - 1.5. Contenedores y Nanoserver.
  - 1.6. Ejemplos.
2. Instalación
  - 2.1. Planificación de la instalación.
  - 2.2. El disco.
  - 2.3. Configuración post-instalación.

##### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Configuración de la máquina virtual sobre la que se realizarán las prácticas.  
Planificación de la instalación.  
Instalación de un sistema operativo tipo LINUX sobre una máquina virtual.  
Configuración básica.  
Gestión de discos.

#### d. Métodos docentes

Ver anexo – Métodos Docentes.

#### e. Plan de trabajo

Ver anexo – Plan de trabajo

#### f. Evaluación

Ver apartado 7 de este documento.

#### g. Bibliografía

Ver anexo Bibliografía en este documento.



## h. Recursos necesarios

---

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.

## Bloque 2: Administración de Usuarios y Servicios

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contextualización y justificación

---

Los sistemas informáticos tienen como objetivo ofrecer un entorno de trabajo a los distintos clientes. Este entorno abarca desde la elección del modo en que el usuario va a interactuar con el sistema, así como el conjunto de servicios que puede requerir dicho usuario.

### b. Objetivos de aprendizaje

---

O2 y O3

### c. Contenidos

---

#### TEORÍA

3. Administración de Usuarios
  - 3.1. La cuenta de Usuario.
  - 3.2. Grupos.
  - 3.3. Las claves: shadow, control de claves.
  - 3.4. Casos de estudio.
4. Servicios
  - 4.1. Demonios.
  - 4.2. Activar y desactivar servicios.
  - 4.3. Niveles de ejecución.
  - 4.4. Casos de estudio.
5. Protección y Seguridad
  - 5.1. Métodos de autenticación.
  - 5.2. Bits de acceso.
  - 5.3. ACL.
  - 5.4. Auditoría.
  - 5.5. Copia de seguridad.
  - 5.6. Casos de estudio.
6. Administración del Software
  - 6.1. Actualización del software.
  - 6.2. Instalación de software.
  - 6.3. Compilar aplicaciones.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Gestión de discos y usuarios.  
Configuración de una cuenta de usuario.  
Perfiles de usuarios.  
Gestión de claves.  
Niveles de ejecución de un sistema tipo LINUX.  
Servicios: activación y desactivación.  
Control de acceso a recursos.  
Auditoría. Seguimiento del acceso y uso de recursos.  
Copia de seguridad y recuperación.  
Gestión de software.  
Actualización.

### d. Métodos docentes

---

Ver anexo Métodos Docentes.

### e. Plan de trabajo

---



Ver anexo – Plan de trabajo

---

#### f. Evaluación

Ver apartado 7 de este documento.

---

#### g. Bibliografía

en Ver anexo Bibliografía este documento.

---

#### h. Recursos necesarios

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.

---

### Bloque 3: Configuración Avanzada

Carga de trabajo en créditos ECTS:

---

#### a. Contextualización y justificación

Una de las misiones del administrador del sistema es la de proporcionar al usuario el conjunto de aplicaciones y/o herramientas que necesite para realizar su trabajo.

Descubrir cuáles son dichas necesidades, establecer perfiles de usuario y de grupo de usuario, gestionar la disponibilidad del software y hardware requeridos, ajustar los servicios ofrecidos por el Sistema Operativo, o automatizar las tareas de gestión de usuario son algunos de los tópicos con los que tiene que tratar el administrador del Sistema.

---

#### b. Objetivos de aprendizaje

O3

---

#### c. Contenidos

##### TEORÍA

7. Herramientas de Desarrollo
  - 7.1. Herramientas de desarrollo de software.
  - 7.2. Shell scripting.
  - 7.3. Perfilado.
  - 7.4. Depuración.
  - 7.5. Gestión de diferencias y versiones.
8. Otros Servicios
  - 8.1. Otros servicios importantes en un sistema operativo.
  - 8.2. Red.
  - 8.3. Sesiones Remotas.
9. Monitorización
  - 9.1. El pseudo sistema de archivos /proc.
  - 9.2. Herramientas de monitorización.
  - 9.3. Gestión de recursos Cgroups

##### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Shell scripting avanzado.  
Configuración de servicios.  
Monitorización de recursos y servicios.

---

#### d. Métodos docentes

Ver anexo Métodos Docentes.

---

#### e. Plan de trabajo

Ver anexo – Plan de trabajo.



#### f. Evaluación

---

Ver apartado 7 de este documento.

#### g. Bibliografía

---

Ver anexo Bibliografía en este documento.

#### h. Recursos necesarios

---

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.

### Bloque 4: Administración Avanzada

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

---

Otro concepto crucial que conviene que sea comprendido con cierto nivel de detalle es el del botado o arranque de la computadora, proceso en el que se pueden producir problemas que impidan la correcta puesta en marcha del sistema informático.

El elemento central de cualquier sistema operativo es el núcleo. En él se encuentran incluidos algunos de los servicios fundamentales del sistema. Una forma de ajustar el funcionamiento del sistema operativo es cambiar alguno de esos elementos, a veces cambiando tan solo un valor en un fichero, y otras veces recompilando el núcleo entero.

La monitorización del estado de los distintos elementos del sistema informático es una herramienta esencial para, a la vista de medidas obtenidas, poder realizar esos ajustes.

En el Bloque 1 de introducción a la asignatura se habló de los sistemas de virtualización, y ahora se introducirán algunos conceptos relativos a “Cloud Computing”, el nuevo paradigma de computación que ha surgido gracias a al desarrollo de los Sistemas de Virtualización.

#### b. Objetivos de aprendizaje

---

O1, O2 y O3

#### c. Contenidos

---

##### TEORÍA

10. Arranque del Sistema
  - 10.1. Fases de arranque.
  - 10.2. Gestores de arranque.
  - 10.3. Montaje del sistema de ficheros raíz.
  - 10.4. Proceso de inicialización.
11. El Núcleo
  - 11.1. El código fuente del Núcleo.
  - 11.2. Configurar, compilar, instalar y probar el nuevo núcleo.
  - 11.3. Módulos.
12. Introducción al Cloud Computing
  - 12.1. Definiciones.
  - 12.2. Tipos de servicios.
  - 12.3. Elementos básicos de administración.

##### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El código fuente del núcleo LINUX.  
Configurar, compilar, instalar y botar un nuevo núcleo.  
Añadir, configurar, compilar y probar módulos al núcleo.

#### d. Métodos docentes

---

Ver anexo Métodos Docentes.





**e. Plan de trabajo**

---

Ver anexo – Plan de trabajo

**f. Evaluación**

---

Ver apartado 7 de este documento.

**g. Bibliografía**

---

Ver anexo Bibliografía en este documento.

**h. Recursos necesarios**

---

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.



## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Instalación.	0.4	Aproximadamente semanas 1.
Bloque 2: Administración de usuarios y servicios	2	Aproximadamente semanas 2 a 6
Bloque 3: Administración Avanzada.	1.6	Aproximadamente semanas 7 a 10
Bloque 4: Configuración Avanzada.	2	Aproximadamente semanas 11 y 15

BLOQUE PRÁCTICAS	Peso de la prueba evaluable (sobre la nota final de la asignatura)	Momento de su evaluación (aprox.)
Bloque 1 y 2: Instalación. Administración de usuarios y servicios.	10 %	Semana 7
Bloque 3 y 4: Administración Avanzada y Configuración Avanzada	15 %	Semana 15

## 7. Evaluación de la Asignatura

### 7.1 Convocatoria Ordinaria

En la convocatoria ordinaria esta asignatura se evaluará en dos apartados:

- a) Los contenidos teóricos se evaluarán en un examen que, en circunstancias normales, será escrito. En él habrá preguntas teóricas y problemas sencillos. La calificación de este examen constituirá el 70% de la nota final
- b) Las prácticas de laboratorio constituyen el 30% de la nota final:
  - a. Realización de dos pruebas escritas: una que evalúa los bloques 1 y 2 (Instalación y Administración de Usuarios), y otra que evalúa los bloques 3 y 4 (Administración Avanzada y Configuración avanzada). Estas pruebas tienen un peso sobre la nota final del 10% y 15% respectivamente.
  - b. El restante 5 % de la nota final corresponderá al seguimiento semanal del trabajo de laboratorio, y tendrá en cuenta la asistencia al laboratorio, y el grado de participación en él.

La calificación obtenida en las prácticas de laboratorio se conserva durante todo el curso académico, y no se puede recuperar.

### 7.2 Convocatoria Extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria sólo habrá un examen que, en circunstancias normales, será escrito, y que constará de preguntas relativas a los contenidos teóricos, junto a problemas sencillos. La calificación de este examen será el 70% de la nota final.

El restante 30% de la nota final será el obtenido en las pruebas de evaluación de las prácticas de laboratorio y la asistencia a dichas prácticas, tal y como se describe en el apartado 7.1 de este documento. Las prácticas de laboratorio NO SON RECUPERABLES.

**NOTA 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.

## 8. Anexo: Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none"><li>Clase magistral participativa.</li><li>Estudio de casos en aula. .</li></ul>
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none"><li>Clase magistral participativa.</li><li>Realización de prácticas guiadas por el profesor.</li></ul>
Tutoría	<ul style="list-style-type: none"><li>El alumno de forma personal e individual podrá consultar con el profesor de la parte de teoría o de prácticas de laboratorio, aquellas dudas que tenga sobre el desarrollo de su trabajo en la asignatura.</li></ul>

## 9 Anexo: Bibliografía

### a. Bibliografía básica

- Inaki Alegría Loinaz, Roberto Cortiñas Rodríguez, Aitzol Ezeiza Ramos, "Linux. Administración del sistema y de la red.", Pearson - Prentice Hall, 2005.
- Richard Hill, Laurie Hirsch, Peter Lake, Siavash Moshiri, "Guide to Cloud Computing, Principles and Practice", Springer 2013.
- Josep Jorba Esteve, Remo Suppi Boldrito "Administración Avanzada de GNU/Linux", <http://softlibre.unizar.es/manuales/linux/871.pdf>
- Gerhard Mourani, "Securing and Optimizing Linux: The Ultimate Solution", <http://www.openna.com/pdfs/Securing-Optimizing-Linux-The-Ultimate-Solution-v2.0.pdf>
- Uday Sawant, Oliver Pelz, Jonathan Hobson. William Leemans, "Linux: Powerful Server Administration", Pack Publishing 2017, ISBN 978-1-78829-377-8.
- Wale Soyinka, "Linux Administration A Beginners Guide", McGraw-Hill, 2012.
- John W. Rittinghouse, James F. Ransome, "Cloud Computing Implementation, Management, and Security", CRC Press, 2010.
- Guías y manuales específicas de los Sistemas Operativos utilizados (disponibles en la distribución de instalación del software y vía internet).

### b. Bibliografía complementaria

Recursos WEB que se irán haciendo públicos en las páginas de la asignatura en Campus Virtual UVa.

## 10 Anexo: Plan de trabajo

Cada bloque se compone de una parte de introducción y explicación de conceptos teóricos, que serán aplicados inmediatamente en las sesiones de laboratorio.

## 11 Anexo: Recursos necesarios

La Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid proporcionará a cada alumno una máquina virtual en la que poder hacer las prácticas de esta asignatura.

También es posible que el alumno haga sus prácticas usando una máquina de su propiedad. Si este es el caso, debe quedar claro que el entorno de trabajo exigido es el proporcionado por la Escuela, y que las pruebas y ejercicios propuestos siempre serán planteados para su realización en las máquinas proporcionadas por la Escuela.