

**CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL**



# **PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**

## **GUÍA DOCENTE**

**Laboratorio de Redes y Sistemas  
Operativos**

# 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Título:	Grado en Ingeniería del Software
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (U-TAD)
Materia:	Laboratorios
Denominación de la asignatura:	Laboratorio de Redes y Sistemas Operativos
Curso:	1º
Cuatrimestre:	1
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Híbrido Presencial
Idioma:	Castellano
Equipo docente:	Emilio Mino, Elena García Gamella
Profesor/a:	Emilio Mino Diaz
E-mail:	emilio.mino@u-tad.com
Teléfono:	

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### 2.1 Descripción de la materia

Esta asignatura pertenece a la materia de Laboratorios. Esta materia se dedica al estudio eminentemente práctico de los conceptos fundamentales asociados con redes, sistemas operativos, sistemas distribuidos y bases de datos.

### 2.2 Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian, de una forma práctica, los conceptos básicos de sistemas operativos y de la programación en Linux. Linux, va a ser empleado en asignaturas posteriores; redes IP, servidores de contenidos, bases de datos distribuidas, etc. En otra

asignatura se estudian, de forma detallada, los fundamentos teóricos de la arquitectura de los sistemas operativos.  
En particular se estudiará la administración práctica de sistemas Linux, por ello se pondrá un especial énfasis en la automatización de procesos (scripting) de Linux.

### 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 3.1. COMPETENCIAS (Genéricas, específicas y transversales)

##### Competencias Básicas y Generales

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG2 - Desarrollo de soluciones informáticas respetuosas con el medio ambiente, los deberes sociales y los recursos naturales, además de cumplir con la legislación y la ética

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

##### Competencias Específicas

CE3 - Conocimiento del álgebra relacional y realización de consultas en lenguajes procedurales para el diseño de esquemas de bases de datos normalizados basados en modelos de entidad-relación

CE11 - Conocimiento de la arquitectura de los Sistemas Operativos así como los distintos mecanismos para la gestión de procesos, comunicación y sincronización de los mismos

CE12 - Capacidad para administrar un servidor o una red de ordenadores de pequeño tamaño y para automatizar esas tareas CE14 - Conocimiento de las tecnologías de comunicación entre ordenadores así como capacidad para configurar una red TCP/IP y servicios básicos CE15 - Conocimiento de la tolerancia a los fallos, la adaptabilidad, el balance de carga y la predictividad del sistema para el desarrollo de aplicaciones distribuidas
--

<b>Competencias Transversales</b>
-----------------------------------

CT4 - Capacidad de actualización del conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas
---

### 3.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender las funciones, la arquitectura y los elementos de los Sistemas Operativos.
- Conocimiento de Sistemas Operativos instalados en máquinas virtuales
- Conocimiento del lenguaje de programación de Linux.
- Capacidad de realizar programas en el lenguaje de comandos de Linux
- Conocimientos esenciales de redes IP y comunicación entre ordenadores.

## 4. CONTENIDOS

### 4.1. Temario de la asignatura

#### **Tema 1.- Introducción - Conceptos básicos sobre SSOO**

Instalación del contenedor de máquinas virtuales Virtual Box. Componentes básicos de un ordenador. Que es un Sistema Operativo. Partes de un Sistema Operativo. Descripción de GNU/Linux. Que es virtualización. Granjas de servidores y súper-ordenadores.

#### **Tema 2.- Instalación, primeros pasos y operaciones con ficheros y directorios (I)**

Instalación de Ubuntu 20.04. Primeros pasos con Ubuntu, modo gráfico y modo terminal. Ficheros y directorios, comandos ls, pwd, echo, type, which, cd, rutas relativas y absolutas, manual (man), comandos IP. Arquitectura de archivos y directorios de Linux, variables del sistema. Creación y borrado de directorios y ficheros (mkdir, rmdir, touch, cat, echo). Copiar y mover directorios y ficheros (cp, mv, rm). Comprimir y descomprimir ficheros. Enlaces (ln). Caracteres especiales (wildcards) para patrones de búsqueda.

#### **Tema 3.- Editores de texto**

Funcionamiento y comandos de los editores de texto vim y nano. Creación del primer script.

#### **Tema 4. Conceptos básicos de redes y direccionamiento IP - Comandos relacionados**

**Tema 5. Operaciones con Ficheros y Directorios (II).** La hora y calendarios (date, cal, timedatectl). Comandos: truncate, grep, find, awk, sed, tr, cut, wc. Redirecciones: de entrada, de salida y de error. Tuberías (pipes).

#### **Tema 6.- Gestión básica de usuarios y permisos**

Permisos de ficheros y directorios. Cambiar los permisos de ficheros y directorios. Propietarios de un fichero o un directorios. Cambio del propietario. Contenido de los ficheros /etc/ passwd , etc/shadow. Passwd. Añadir y eliminar y modificar usuarios y grupos. El usuario root. El comando sudo

#### **Tema 7.- Gestión de procesos.**

Comandos top, ps, kill, killall, free. Otros terminales (Ctrl + Alt + Fx). Procesos en primer y segundo plano. Matar un proceso en primer plano (Ctrl + C), pasarlo a segundo plano (Ctrl + Z). Comandos bg, fg. Ejecutar varios procesos (&&, ||, ;)

#### **Tema 8.- Gestión de paquetes software**

Gestión de paquetes empleando mediante terminal sudo apt (list, search, show, install, remove, autoremove, update, upgrade, full-upgrade, edit-sources).

#### **Tema 9.- Bash scripting**

¿Como se ejecutan los scripts en bash?. Shebang (#!/bin/bash). Variables (I). Argumentos de invocación de un script (\$0, \$1, \$2, \$3, \$#, \$@). Sustitución de comandos. Exportar variables. Longitud de variables. Variables de entorno. Operaciones aritméticas. Expresiones booleanas (eq versus =). Estructuras condicionales (IF), CASE, Bucles (FOR, WHILE, UNTIL, BREAK, CONTINUE). Comando de lectura READ. Leer desde STDIN. Funciones, paso de parámetros por referencia. Variables (II), declare. Arrays. Bibliotecas. Manejo de Strings.

**Tema 10.- Volúmenes y particiones**

Dispositivos (discos). Particiones. Sistemas de ficheros. Formateo de particiones. Borrar una partición. Tabla de particiones. Parted.

**Tema 11.- Configuración y gestión de red IP**

Información básica de red; ip addr, ip link. Tablas de enrutado ip neigh, ip route. Conexión/desconexión de los interfaces de red, ifdown/ifup, ifcfg. Servidor DHCP Dhclient. Herramientas de trazo, ping, tracepath, arping. Estadísticas de sockets (ss). Configuración de del driver de red, ethtool. Gestión de conexiones de red, nmcli. Configuración de red automática/manual y temporal o persistente.

## 4.2. Desarrollo temporal

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Tema 1. Introducción y conceptos básicos	Semana 1
Tema 2. Instalación, primeros pasos y operaciones con ficheros y directorios (I)	Semanas 1 y 2
Tema 3. Editores de texto	Semana 3
Tema 4. Direccionamiento IP y comandos	Semana 3
Tema 5. Operaciones con ficheros y directorios (II)	Semanas 4 y 5
Tema 6. Gestión básica de usuarios y permisos	Semana 6
Tema 7. Gestión de procesos	Semanas 6 y 7
Tema 8. Gestión de paquetes software	Semana 8
Tema 9. Bash scripting	Semanas 9, 10, 11 y 12
Tema 10. Volúmenes y Particiones	Semanas 13
Tema 11. Configuración y gestión de red IP	Semana 14 y 15

## 5. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MODALIDADES DE ENSEÑANZAS

### 5.1. Modalidades de enseñanza

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Método expositivo/Lección magistral:** el profesor desarrollará, mediante clases teóricas y dinámicas los conceptos teóricos recogidos en el temario.
- **Estudio de casos:** análisis de casos reales relacionados con la asignatura.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** los estudiantes desarrollarán las soluciones adecuadas aplicando las tecnologías de desarrollo aprendidas, así como la interpretación y validación de los resultados.
- **Aprendizaje basado en problemas:** utilización de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

### 5.2. Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
AF1 Clases teóricas / Expositivas	30	100%
AF2 Clases Prácticas	24	100%
AF3 Tutorías	6	50%
AF4 Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	57	0%
AF5 Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	29	0%
AF6: Actividades de Evaluación	4	100%

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
SE1 Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en actividades de la asignatura	10%	30%
SE2 Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30%	60%
SE3 Prueba Objetiva	30%	60%

## 7. CRITERIO DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PESO SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
AE1 –Actividades Prácticas y Exámenes Parciales	Se valorará el nivel de detalle, precisión, demostración de asimilación de conceptos, calidad de los trabajos, esfuerzo realizado, presentación y limpieza de los mismo. Calidad de la entrega y demostración del resultado.	<b>40%</b> Media de las prácticas y exámenes parciales que se realicen durante el cuatrimestre
AE2 – Examen Final	Evaluación del examen final (teórico/práctico)	<b>50%</b>
AE3 – Asistencia, cumplimiento de las entregas solicitadas, comportamiento, actitud, participación y compromiso	Evaluación por parte del profesor. Se valorará la realización de trabajos de clase, asistencia, así como la participación y actitud en el aula	<b>10%</b>

### Modificado por adaptación a modalidad Telepresencial

- Los trabajos o parciales no correspondientes a exámenes finales serán realizados de manera digital y enviados en la forma y en los plazos que se establezcan.
- Los exámenes finales de las dos convocatorias (enero y julio), a priori, se realizarán de forma presencial.

Consideraciones generales acerca de la evaluación:



- La nota final de la asignatura en convocatoria ordinaria se calculará con las notas de las tres actividades descritas en la tabla anterior aplicándoles los pesos correspondientes. Por tanto, la regla a aplicar para calcular la nota final será:

$$\text{Nota\_Final\_Ordinaria} = 40\%*AE1 + 50\%*AE2 + 10\%*AE3$$

- A lo largo del curso se plantearán actividades, ejercicios y problemas que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Se realizará además exámenes parciales de la materia impartida hasta el momento. Esta actividad (trabajos y parciales) se evaluarán a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 40% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Al final del cuatrimestre se realizará un examen final, que tendrá un peso total sobre la nota de la convocatoria ordinaria de un 50%. Para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria será necesario que el alumno tenga al menos un 5 (sobre 10).
- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia, el comportamiento y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo las actividades prácticas a entregar y exámenes parciales, el examen final y la participación en clase) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que el examen final sea al menos de 5.0 (sobre 10). **En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.**
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria de enero, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio (ver los detalles en la tabla de más abajo).
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

#### **Detalles de Evaluación Ordinaria**

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA:

- Para aprobar en la **convocatoria ordinaria el alumno deberá tener una nota igual o superior a 5,00 en la media de todas las calificaciones** (incluyendo la nota de prácticas y parciales, la nota del examen final y la nota de asistencia y compromiso).
- Para que pueda realizarse dicha media el alumno deberá tener **al menos un 5,00 en el Examen Final.**

- Así mismo, si se solicitan actividades prácticas evaluables, para que sean calificadas será necesario haber realizado las entregas en la fecha establecida por el profesor, es decir, se admitirán trabajos fuera de forma y fecha sin causa justificada. Los retrasos injustificados de las entregas tendrán una penalización de la nota del 15%.

### Detalles Evaluación Extraordinaria

#### CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA:

- Los alumnos con la materia aprobada pero con menos de 5 en el examen final, deberán presentarse al examen de convocatoria extraordinaria. Su nota media de la convocatoria extraordinaria será la media de sus prácticas y exámenes parciales, la nueva nota de su examen extraordinario y la nota de asistencia y participación.

Es decir:

**Nota final convocatoria extraordinaria = 40% parciales + 50% Examen extraordinario + 10% asistencia y compromiso**

- Los alumnos con la materia suspensa (nota media ordinaria < 5) deberán presentarse a un examen final extraordinario siendo su nota final la que obtengan en dicho examen.

Es decir:

**Nota final convocatoria extraordinaria = Nota del Examen extraordinario**

- Los alumnos que habiendo aprobado la asignatura en la evaluación ordinaria quieran subir la nota tendrán la opción de repetir el examen de convocatoria extraordinaria quedando invalidada la nota del examen de la convocatoria ordinaria.

### Consideraciones generales acerca del desarrollo de las clases:

- No está permitido el uso de teléfonos móviles en el aula durante el período de evaluación continua, excepto indicación expresa en sentido contrario del profesor. Los ordenadores portátiles podrán utilizarse únicamente para actividades relacionadas con la asignatura. El profesor podrá retirar el derecho al uso del ordenador a aquellos alumnos que lo utilicen para actividades que no estén relacionadas con la asignatura (consulta de correos, noticias o redes sociales, consulta o elaboración de actividades de otras asignaturas, etc.).
- No está permitido consumir bebidas ni comidas en el aula. Tampoco está permitida la presencia de cualquier tipo de bebida en las mesas, incluso en envases cerrados.
- Se demandará del alumno una participación activa, necesaria para el desarrollo de las clases.
- Se exigirá al alumno un buen comportamiento en todo momento durante el desarrollo de las clases. El mal comportamiento que impida el normal desarrollo de la clase puede conllevar la expulsión del aula por un tiempo a determinar por el profesor

## 7. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

### Bibliografía Básica:

- **Linux: Principios básicos de uso del sistema.** Nicolás Pons. ENI Ediciones. ISBN 9782409017360.
- **How Linux Works:** Brian Ward.
- **Linux Pocket Guide:** Editorial O'Reilly
- **Linux: Administración avanzada. Mantenimiento y explotación de los servidores.** Philippe Pinchon. ENI Ediciones. ISBN 978-2409003974.

### Bibliografía Recomendada:

- **Servicios de Red en Linux.** José Rafael Ramírez Pita. ISBN 9781723939235.
- **Linux Internals: Cómo funciona Linux.** Daniel Ezquerro. ISBN 9781520848679.

### Webgrafía:

#### Documentación:

- **Shell scripting tutorial** (<https://www.youtube.com/watch?v=GtovwKDemnI>)
- **Tutoriales:** (<http://linuxcommand.org>)
- **Basic commands RHEL7:** (<https://www.youtube.com/watch?v=uDtXXD72T9M>)
- **<http://www.tldp.org>:** The Linux Documentation Project. La mayoría de guías, HOWTOS, FAQs, etc. existentes las podemos encontrar en este sitio
- **<http://lucas.linux.org.mx>** LinUx en Castellano. Gran proyecto de documentación en castellano para los HOWTOS, guías, etc. de GNU/Linux.
- **<http://www.linuxpowered.com/HOWTO/HOWTO-INDEX>:** El HOWTO de los HOWTOS.
- **<http://www.linux.com>:** Página con diferentes secciones de noticias, documentación, etc.

#### Foros:

- **<http://www.foroslinux.org>:** Varios foros de GNU/Linux dedicados a todo tipo de temas.
- **<http://www.linuxsecurity.com/resources/forums-1.html>:** Foros centrados en temas de seguridad y similares.
- **Página Oficial de Debian GNU/Linux:** <http://www.debian.org>
- **Página Oficial de Ubuntu:** <https://ubuntu.com/>

## 8. MATERIAL, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

Virtual Box, Ubuntu 20.04. MdCharm, MarkdownPad