



# **GUÍA DOCENTE**

## **LABORATORIO DE REDES Y SISTEMAS OPERATIVOS**

### **GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

***MODALIDAD: PRESENCIAL***

***CURSO ACADÉMICO: 2023-2024***

Denominación de la asignatura:	<b>Laboratorio de Redes y Sistemas Operativos</b>
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Laboratorios
Curso:	1º
Cuatrimestre:	1
Carácter:	OB
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Ricardo Palacios / ricardo.palacios@u-tad.com Miguel Angel Muñoz Mohedano/ miguel.munoz@u-tad.com
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### 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.

### Descripción de la asignatura

En esta asignatura se estudian, de una forma práctica, los conceptos básicos de las redes IP, de los sistemas operativos y de la programación en Linux.

Linux va a ser empleado en asignaturas posteriores: redes IP, programación, bases de datos, sistemas distribuidos, etc. por tanto, en esta asignatura se sentarán las bases para adquirir los conocimientos básicos de gestión de redes en sistemas Linux, así como los conocimientos para la gestión y uso de Linux tanto a nivel usuario como a nivel básico de administrador. Se estudiarán también los conocimientos necesarios para la automatización de procesos (scripting) de Linux.

En las asignaturas de 2º curso de SSOO y Redes de Ordenadores se estudiarán, de forma detallada y en profundidad, los fundamentos teóricos de la arquitectura de los sistemas operativos y de redes

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 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

### Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Ser capaz de instalar Linux y Windows
- Conocer y aplicar los comandos de shell de Linux y Windows
- Gestionar usuarios y permisos de un sistema
- Ser capaz de automatizar tareas con lenguaje de scripting
- Entender el funcionamiento básico de una red de ordenadores
- Ser capaz de configurar una red TCP/IP básica
- Conocer los elementos de una base de datos relacional
- Construir consultas básicas en lenguaje SQL
- Programación elemental de una aplicación con base de datos

### CONTENIDO

Funcionamiento básico de un sistema operativo

Instalación y configuración de Linux

Instalación y configuración de Windows

Diferencias entre sistemas operativos para estaciones de trabajo y servidores

Creación de usuarios

Automatización de tareas a tr

### TEMARIO

Tema 1.- Origen, introducción a los SSOO y la virtualización. Instalación Linux

Breve historia sobre el origen de los SSOO e introducción a los SSOO en general. Que es un Sistema Operativo. Partes de un Sistema Operativo. Descripción de GNU/Linux. Que es virtualización, conceptos básicos sobre contenedores. Instalación de Linux.

Tema 2.- Conceptos y comandos básicos de Linux. Sistema de Ficheros (comandos sobre ficheros y directorios). Gestor de Paquetes. Primeros pasos con Ubuntu modo terminal. Arquitectura del sistema de ficheros de Linux, variables del sistema, comandos básicos (ls, pwd, echo, type, which, cd), rutas relativas y

absolutas. Comandos sobre ficheros y directorios: creación y borrado de directorios y ficheros (mkdir, rmdir, touch, cat, echo), copiar y mover directorios y ficheros (cp, mv, rm). Enlaces (ln). Caracteres especiales (wildcards) para patrones de búsqueda. Comprimir y descomprimir ficheros. Comandos avanzados: truncate, grep, find, awk, sed, tr, cut, wc. Redirecciones: de entrada, de salida y de error. Tuberías (pipes). Comandos relacionados con la obtención de los tiempos y calendarios (date, cal, timedatectl). Gestor para instalación de paquetes.

Tema 3.- Gestión básica de grupos, usuarios y permisos

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

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

Información básica de red; ip addr, ip link. Tablas de enrutado ip neigh, ip route. Conexión/desconexión de los interfaces de red. Servidor DHCP. Herramientas de trazo, ping, tracepath, arping.

Tema 5.- Gestión de procesos y memoria.

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 6.- Editores de texto, estructura básica de un script. Bash scripting

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

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	22,50	22,50
<i>Clases Prácticas</i>	28,50	28,50
<i>Tutorías</i>	4,00	0
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	50,00	0,00

<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	40,00	0,00
<i>Actividades de Evaluación</i>	5,00	5,00
<b>TOTAL</b>	150	56

### Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

### DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS      PERÍODO TEMPORAL

Tema 1. Origen, introducción y conceptos básicos SSOO. Virtualización. Instalación de Linux (Ubuntu).  
Semana 1 y 2

Tema 2. Conceptos y comandos básicos de Linux, Sistema de Ficheros (comandos sobre ficheros y directorios).  
Semanas 3, 4, 5 y 6

Tema 3. Gestión básica de grupos, usuarios y permisos. Semana 7 y 8

Tema 4. Direccionamiento IP y comandos de gestión de configuración de Red. Semana 9 y 10

Tema 5. Gestión de procesos y de memoria. Semanas 11 y 12

Tema 6. Editores y Bash scripting. Semana 13, 14 y 15

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	40
<i>Prueba Objetiva</i>	50	50

### 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:

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

AE1: La evaluación de la participación y el trabajo de clase: se realizará a partir de la asistencia, el trabajo en clase y la entrega de las actividades y ejercicios propuestos durante las clases. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

AE2: A lo largo del curso se plantearán práctica(s) obligatoria(s) que deberán ser entregada(s) en la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Adicionalmente, se realizará además un examen parcial de la materia impartida hasta el momento. Esta actividad (práctica(s) obligatoria(s) y parcial) se evaluarán a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 40% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria. No se admitirán trabajos fuera de forma y fecha sin causa justificada y todos ellos son de presentación obligatoria para aprobar en convocatoria ordinaria. Si alguna de estas prácticas evaluables obligatorias se entrega fuera de plazo tendrá una penalización en la calificación del 30%. Para poder aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria será requisito haber entregado la(s) práctica(s) obligatoria(s) que se hayan solicitado. Si el alumno no ha realizado el parcial propuesto tendrá un 0 en dicha calificación.

AE3: 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 en dicho examen al menos un 4 (sobre 10).

Resumiendo, para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario que el examen final sea al menos de 4.0 (sobre 10), que estén entregadas la(s) practica(s) evaluables solicitadas durante el curso (las pertenecientes a la actividad AE2 del 40%), es decir, dichas prácticas son obligatorias y no se hará media si alguna de ellas no está presentada y que la nota media final (incluyendo AE1, AE2 y AE3) 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, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria. A saber:

Si el alumno tiene la materia suspensa en convocatoria ordinaria por no haber alcanzado el 4 en el examen final, pero tiene todas sus prácticas entregadas y aprobadas, entonces se tendrá que presentar exclusivamente al examen extraordinario y se le guardan el resto de sus notas del curso. Su examen extraordinario mantiene el peso del 50% de la nota y debe tener una calificación mínima de 4 (sobre 10).

Si el alumno tiene la materia suspensa en ordinaria por prácticas pendientes y/o suspensas pero su nota del examen es mayor o igual que 4, se le guarda dicho examen, pero tendrá que presentar las prácticas pendientes o suspensas en convocatoria extraordinaria.



En caso contrario, (examen suspenso y prácticas obligatorias suspensas) deberá:

Realizar el examen final extraordinario que representará el 60% de la calificación en dicha convocatoria y en el que la materia exigible al alumno será todo el contenido de la asignatura visto en clase.

Además, deberá entregar la(s) práctica(s) suspensas o no entregadas y que se planteen al comienzo del segundo cuatrimestre y cuyo peso sobre la nota final será el 30%.

El 10% restante será la nota de la asistencia y trabajo en clase obtenida durante el curso.

La nota media final debe ser al menos de 5.0 (sobre 10) y la nota del examen final debe ser al menos un 4 (sobre 10).

No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

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:

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

AE1: La evaluación de la participación y el trabajo de clase: se realizará a partir de la asistencia, el trabajo en clase y la entrega de las actividades y ejercicios propuestos durante las clases. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

AE2: A lo largo del curso se plantearán práctica(s) obligatoria(s) que deberán ser entregada(s) en la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Adicionalmente, se realizará además un examen parcial de la materia impartida hasta el momento. Esta actividad (práctica(s) obligatoria(s) y parcial) se evaluarán a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 40% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria. No se admitirán trabajos fuera de forma y fecha sin causa justificada y todos ellos son de presentación obligatoria para aprobar en convocatoria ordinaria. Si alguna de estas prácticas evaluables obligatorias se entrega fuera de plazo tendrá una penalización en la calificación del 30%. Para poder aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria será requisito haber entregado la(s) práctica(s) obligatoria(s) que se hayan solicitado. Si el alumno no ha realizado el parcial propuesto tendrá un 0 en dicha calificación.

AE3: 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 en dicho examen al menos un 4 (sobre 10).

Resumiendo, para aprobar la asignatura en convocatoria ordinaria es necesario que el examen final sea al menos de 4.0 (sobre 10), que estén entregadas la(s) practica(s) evaluables solicitadas durante el curso (las pertenecientes a la actividad AE2 del 40%), es decir, dichas prácticas son obligatorias y no se hará media si alguna de ellas no está presentada y que la nota media final (incluyendo AE1, AE2 y AE3) 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, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria. A saber:

Si el alumno tiene la materia suspensa en convocatoria ordinaria por no haber alcanzado el 4 en el examen final, pero tiene todas sus prácticas entregadas y aprobadas, entonces se tendrá que presentar exclusivamente al examen extraordinario y se le guardan el resto de sus notas del curso. Su examen extraordinario mantiene el peso del 50% de la nota y debe tener una calificación mínima de 4 (sobre 10).

Si el alumno tiene la materia suspensa en ordinaria por prácticas pendientes y/o suspensas pero su nota del examen es mayor o igual que 4, se le guarda dicho examen, pero tendrá que presentar las prácticas pendientes o suspensas en convocatoria extraordinaria.

En caso contrario, (examen suspenso y prácticas obligatorias suspensas) deberá:

Realizar el examen final extraordinario que representará el 60% de la calificación en dicha convocatoria y en el que la materia exigible al alumno será todo el contenido de la asignatura visto en clase.

Además, deberá entregar la(s) práctica(s) suspensas o no entregadas y que se planteen al comienzo del segundo cuatrimestre y cuyo peso sobre la nota final será el 30%.

El 10% restante será la nota de la asistencia y trabajo en clase obtenida durante el curso.

La nota media final debe ser al menos de 5.0 (sobre 10) y la nota del examen final debe ser al menos un 4 (sobre 10).

No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

## **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.

## **MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS**

### **Tipología del aula**

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

### **Materiales:**

Ordenador personal

### **Software:**

Virtual Box

Ubuntu 22.04.

MdCharm

MarkdownPad