

GUÍA DOCENTE CURSO: 2024-25

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Administración de Redes y Sistemas Operativos		
Código de asignatura:	40154324	Plan:	Grado en Ingeniería Informática (Plan 2015)
Año académico:	2024-25	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	4	Tipo:	Optativa
Duración:	Primer Cuatrimestre		
Responsable/Coordinador de Asignatura:	Sanjuan Estrada, Juan Francisco		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
<b>UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:</b>	Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	Sanjuan Estrada, Juan Francisco		
Departamento	Departamento de Informática		
Edificio	CIENTIFICO TECNICO III: INFORMATICA-MATEMATICAS. Planta 1		
Despacho	540		
Teléfono	+34 950214017	E-mail (institucional)	jsanjuan@ual.es
Recursos Web personales	<a href="http://www.ual.es/persona/505553505752575490">http://www.ual.es/persona/505553505752575490</a>		

<b>ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
<p><b>Justificación de los contenidos</b></p> <p>En esta materia se estudian los conceptos básicos para la administración de un sistema operativo y de redes de computadores.</p> <p>Tanto en los dispositivos finales del sistema, como por ejemplo un PC, como en los dispositivos de interconexión, como routers y conmutadores, hay que realizar una administración del sistema operativo, donde existen varias tareas como: administración de usuarios, administración de los servidores que dan servicios en red, la propia configuración de los elementos y protocolos de red del dispositivo, administración de los datos, etc.</p> <p>Estos dispositivos deben ser seleccionados, instalados, configurados, integrados, evaluados y explotados para satisfacer las necesidades de una organización con criterios de calidad, seguridad y coste. Una vez desplegados hay que realizar una monitorización de los mismos para detectar posibles fallas en su funcionamiento.</p> <p>De forma resumida, se pretende que el alumno adquiera las competencias básicas para el despliegue y administración de los elementos necesarios para prestar servicios en red y de los dispositivos de interconexión que permiten el acceso a esos servicios.</p>
<p><b>Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de Redes de Computadores 2º Curso, 2º Cuatrimestre.</li> <li>• Sistemas Operativos. 2º Curso, 1º Cuatrimestre.</li> <li>• Integración de las Tecnologías de la Información en las Organizaciones. 3º Curso, 1º Cuatrimestre.</li> <li>• Tecnologías Web. 3º Curso, 1º Cuatrimestre.</li> <li>• Teoría de Códigos y Criptografía. 3º Curso, 1º Cuatrimestre.</li> <li>• Transmisión de Datos y Redes de Computadores. 3º Curso, 1º Cuatrimestre.</li> <li>• Informática industrial y robótica. 3º Curso, 2º Cuatrimestre.</li> <li>• Periféricos e Interfaces. 3º Curso, 2º Cuatrimestre.</li> <li>• Tecnologías de acceso a red. 3º Curso, 2º Cuatrimestre.</li> <li>• Tecnologías multimedia. 4º Curso. 1º Cuatrimestre.</li> <li>• Seguridad Informática. 4º Curso. 2º Cuatrimestre.</li> </ul>
<p><b>Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura</b></p> <p>Se considera que con las asignaturas relacionadas, realizadas en segundo curso, el alumno tiene una base suficiente para poder abordar la asignatura.</p> <p>El haber cursado asignaturas previas relacionadas con esta, tanto del módulo de "Tecnologías de la Información" o de otros, mejora sustancialmente la base del alumno.</p>
<p><b>Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación</b></p> <p>Ninguno.</p>

<b>COMPETENCIAS</b>
<p><b>Competencias Básicas y Generales</b></p> <p><i>Competencias Básicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de emitir juicios</li> </ul>
<p><b>Competencias Transversales de la Universidad de Almería</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de una segunda lengua</li> <li>• Capacidad para resolver problemas</li> </ul>
<p><b>Competencias Específicas desarrolladas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TI1: Capacidad para comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.</li> <li>• 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.</li> <li>• TI4: Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.</li> <li>• CT6: Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con lo establecido en el Anexo V de la memoria de la titulación.</li> </ul>
<p><b>OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b></p> <p>1.- Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema. 2.- Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad. 3.- Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento. 4.- Determinar la infraestructura de redes elaborando esquemas y</p>

seleccionando equipos y elementos. 5.- Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema. 6.- Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.

# PLANIFICACIÓN

## Temario

### Tema 1. Administración y funcionamiento del sistema operativo.

Administración de usuarios, grupos, paquetes.

Virtualización.

Introducción a la administración de máquinas virtuales.

Práctica 1ª: Configuración y gestión de Máquinas Virtuales en OpenStack.

- Creación de MV Windows y Linux.
- Gestión de usuarios y conexión ssh.

Volúmenes lógicos.

Particionamiento de disco.

Práctica 2ª: Configuración y gestión de volúmenes lógicos en OpenStack.

- Configurar sistemas RAID.
- Administrar volúmenes lógicos.

Práctica 3ª: Creación de MVs y discos persistentes en Google Cloud.

### Tema 2. Configuración de red.

Interfaces de red.

Configuración estática temporal (comandos) y persistente (ficheros de configuración).

Configuración DHCP.

Práctica 4ª: Configuración de una infraestructura de red.

- Creación de topología de red en OpenStack.
- Configuración estática y dinámica (DHCP).

Creación de MV con funcionalidad de routers (linux y mikrotik).

Seguridad a través de cortafuegos (IPtables).

Práctica 5ª: Implementar seguridad en una infraestructura de red.

- Configuración de cortafuegos (linux y mikrotik).

### Tema 3. Infraestructura de Servicios.

Administración de servicios.

Creación y administración de contenedores.

Práctica 6ª: Configuración de contenedores y asignación de recursos.

- Creación de servicios (http, mysql, ...) e integración con contenedores.

Práctica 7ª: Creación de redes y clústeres de MVs autoescalables en Google Cloud.

### Tema 4. Administración de servidores.

Protocolo de configuración de host dinámico (DHCP).

Servidor de nombres de dominio (DNS).

Servidor de correo electrónico (SMTP, POP3, IMAP4).

Servidor para gestionar y autenticar usuarios (LDAP).

Servidor para compartición de ficheros (Samba, NFS, FTP).

Práctica 8ª: Instalación y configuración de distintos servidores en Openstack.

Práctica 9ª: Instalación y configuración de distintos servidores en Google Cloud.

Tema 5. Monitorización y automatización de dispositivos en red.

Herramientas de monitorización del sistema (Pila ELK: Elastiksearch Logstash Kibana)

Práctica 10ª: Gestión y análisis de registros de las aplicaciones con la pila ELK.

#### Actividades Formativas y Metodologías Docentes

La metodología utilizada en el grupo docente de la asignatura se basa en clases semanales magistrales/participativas de dos sesiones de 1 hora, de tal forma, que la primera sesión se presentan los contenidos teóricos (30 min aprox.), intercalados con demostraciones de configuración para la resolución de actividades relacionadas con el tema (30 min aprox.). Mientras que la segunda sesión se realizará una actividad participativa (60 min aprox.) que permite evaluar las competencias de la asignatura.

Respecto a la metodología utilizada en el grupo de trabajo de la asignatura, se basa en la resolución autónoma por parte del alumno de prácticas de laboratorio en sesiones presenciales de 2 horas, de tal forma que se deberá superar una prueba de funcionalidad de cada uno de los apartados de las prácticas de laboratorio, en el plazo establecido al inicio del curso, para cada una de las prácticas según el cronograma de la asignatura.

**Plan de Contingencia:** Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de Trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida. Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos de Trabajo se realizarían también por videoconferencia.

#### Actividades de Innovación Docente

La asignatura participa en la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente 2024-2025, concretamente dentro del grupo de innovación docente (24\_25\_1\_35C) titulado "Creación e implantación de la Academia HUAWEL en la Academia HUAWEL en la Universidad de Almería" en la que se pretende proporcionar a los estudiantes acceso a recursos educativos y certificaciones HUAWEL con la finalidad de fomentar la adquisición de competencias digitales.

#### Diversidad Funcional

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

Las **competencias específicas T11, T12, T14 y CT6** se evaluarán a través de **actividades presenciales** realizadas tanto en las sesiones de grupo docente como en las sesiones del grupo de trabajo.

Las **competencias genéricas** se evaluarán a través de la resolución de prácticas de laboratorio y actividades no presenciales, de tal forma que la competencia "**Capacidad para emitir juicios**" se evalúa a través de la resolución de prácticas de laboratorio donde se plantean distintos problemas de configuración relacionados con la administración de sistemas y emitir un juicio sobre la resolución de cada práctica planteada. La competencia "**Capacidad para resolver problemas**" se evalúa a través de la realización de un examen final teórico/práctico, donde por ejemplo se proponga la topología de red de una empresa, de tal forma que sean capaces de crear y configurar la red, servicios, seguridad, ... . Mientras que la competencia "**Conocimiento de una segunda lengua**" se evalúa mediante la lectura de documentación especializada en inglés.

Al principio de curso (2 semanas desde el inicio del periodo lectivo de la asignatura), los estudiantes matriculados deberán indicar al coordinador de la asignatura si desean optar por una **evaluación continua**, o al Director del Departamento si desean optar por la **evaluación única final** de la asignatura según establece el Reglamento de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Almería.

La **calificación final de la evaluación continua** se basa en la realización de un **examen teórico-práctico final (7.0 puntos máximo)** sobre la plataforma OpenStack y/o Google Cloud, disponiendo de un tiempo máximo de 2 horas para su realización y cuya calificación dependerá del correcto funcionamiento en cada uno de los apartados, debiendo superar la prueba de funcionamiento y responder a las preguntas planteadas. Además, se deben realizar presencialmente **10 prácticas de laboratorio obligatorias (3.0 puntos máximo)** durante el cuatrimestre. Dado el alto grado de experimentalidad de la asignatura, la superación de la evaluación continua exige la presencialidad a los grupos de trabajo, de ahí que para evaluar las prácticas sea preceptiva la asistencia al grupo de trabajo. De tal forma, que cada práctica se debe realizar **individualmente** y la calificación de cada práctica depende de la superación **favorable de una prueba de funcionamiento de todos los apartados de la práctica**, según la planificación establecida al inicio del curso. Cada una de las prácticas habrán de ser entregadas en el plazo establecido por el profesor, de no asistir presencialmente al grupo de trabajo o no pasar la prueba de funcionalidad, la calificación de cada práctica será de cero puntos.

**Evaluación única final convocatoria ordinaria:** tendrán derecho a esta evaluación los estudiantes que reúnen los requisitos exigidos en el Reglamento de evaluación del aprendizaje de la UAL y cuente con la autorización de la Dirección del Departamento. Estos estudiantes deberán entregar las **10 prácticas de laboratorio obligatorias (3.0 puntos máximo)** y superar sus correspondientes pruebas de funcionamiento, antes del examen en convocatoria ordinaria, en el día señalado previamente por el profesor. Además de superar el **examen teórico-práctico (7.0 puntos máximo)**, el día establecido para la convocatoria oficial.

**Convocatoria Extraordinaria:** Todos los estudiantes, con **evaluación única final** y los estudiantes de la evaluación continua que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, si no han obtenido en las prácticas de laboratorio un mínimo de 1,5 puntos (sobre 3,0), deberán entregar las **prácticas de laboratorio suspendidas** y superar sus correspondientes pruebas de funcionamiento antes del día señalado en la convocatoria oficial. Además de superar un **examen teórico-práctico (7.0 puntos máximo)** sobre la plataforma OpenStack y/o Google Cloud el día del examen oficial de la convocatoria extraordinaria, disponiendo de un tiempo máximo de 2 horas para su realización y cuya calificación dependerá del correcto funcionamiento en cada uno de los apartados, debiendo superar la prueba de funcionamiento y responder a las preguntas planteadas.

Para superar la asignatura, tanto en evaluación continua como en evaluación única final, en cualquiera de las convocatorias es necesario que ambas partes se aprueben por separado, es decir obtener **un mínimo de 3,5 puntos (sobre 7,0 puntos máximo) en el examen teórico-práctico y un mínimo de 1,5 puntos (sobre 3,0 puntos máximo) en las prácticas de laboratorio obligatorias**. De tal forma, que se pueda sumar la calificación de ambas partes para obtener la calificación final de la asignatura. Si en alguna de las partes, o ambas partes, no se obtiene la mínima calificación establecida, se obtendrá una calificación final en la asignatura de NO APTO (SUSPENSO), con la calificación numérica más pequeña obtenida, sin sumar ambas partes.

**Plan de Contingencia:** Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual.

### Mecanismos de seguimiento

- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en aula virtual

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Larry Peterson and Bruce Davie. Computer Networks: A Systems Approach. The Morgan Kaufmann Series in Networking (<https://book.systemsapproach.org/>). 6ª edición. 2021.

#### Complementaria

- Dan Sullivan. Official google cloud certified associate cloud engineer: study guide. Indianapolis, Indiana: Sybex. 1ª edición. 2019.
- Philippe Banquet. Linux [Recurso electrónico]: Preparación para la certificación LPIC-2.. Barcelona: ENI. 4ª Edición. 2021.
- William Shotts. The Linux Command Line. Enlace: <http://linuxcommand.org/tlcl.php>. 2ª edición. 2021.

#### Otra Bibliografía

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada40154324](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada40154324)

## DIRECCIONES WEB

- <http://lms.ual.es>  
*Aula virtual de la asignatura.*
- <https://docs.openstack.org/operations-guide/>  
*OpenStack Operations Guide*
- <https://cloud.google.com/docs?hl=es>  
*Primeros pasos con Google Cloud*