



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n
30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 1 de 29

CICLO SUPERIOR

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS EN RED

PROGRAMACIÓN ANUAL

Parte específica del módulo:
0487. Administración de Sistemas Operativos

Departamento de Familia Profesional de Informática

Curso: 2023-24

Nivel: segundo

Turno: mañanas

Profesor: Alejandro Roca Alhama

Desdoble: no existe durante este curso

(ProgInf_ASIR2_ASO.2023.odt)



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Pág: 2 de 29

ESQUEMA DE CONTENIDOS

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CICLO ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED.....	5
2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO.....	5
3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO.....	6
3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS.....	6
3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	6
3.2.1 Objetivo/Resultado 1.....	6
3.2.1.1 Enunciado.....	6
3.2.1.2 Criterios de evaluación.....	6
3.2.2 Objetivo/Resultado 2.....	7
3.2.2.1 Enunciado.....	7
3.2.2.2 Criterios de evaluación.....	7
3.2.3 Objetivo/Resultado 3.....	7
3.2.3.1 Enunciado.....	7
3.2.3.2 Criterios de evaluación.....	7
3.2.4 Objetivo/Resultado 4.....	8
3.2.4.1 Enunciado.....	8
3.2.4.2 Criterios de evaluación.....	8
3.2.5 Objetivo/Resultado 5.....	8
3.2.5.1 Enunciado.....	8
3.2.5.2 Criterios de evaluación.....	8
3.2.6 Objetivo/Resultado 6.....	8
3.2.6.1 Enunciado.....	8
3.2.6.2 Criterios de evaluación.....	9
3.2.7 Objetivo/Resultado 7.....	9
3.2.7.1 Enunciado.....	9
3.2.7.2 Criterios de evaluación.....	9
4 UNIDADES DE TRABAJO.....	9
4.1 LA CUESTIÓN DE LOS MÍNIMOS.....	9
4.2 UT00: PRESENTACIÓN DEL MÓDULO Y CICLO.....	9
4.2.1 OBJETIVOS.....	9
4.2.2 CONTENIDOS.....	10
4.2.3 ACTIVIDADES.....	10
4.3 UT.01. ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS.....	10
4.3.1 OBJETIVOS.....	10
4.3.2 CONTENIDOS.....	10
4.4 UT.02. VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES.....	11
4.4.1 OBJETIVOS.....	11



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Pág: 3 de 29

4.4.2	CONTENIDOS.....	11
4.5	UT.03. CONTENEDORES: DOCKER.....	11
4.5.1	OBJETIVOS.....	11
4.5.2	CONTENIDOS.....	12
4.6	UT.04. PROGRAMACIÓN DE SCRIPTS.....	12
4.6.1	OBJETIVOS.....	12
4.6.2	CONTENIDOS.....	12
4.7	UT.05. ALMACENAMIENTO.....	13
4.7.1	OBJETIVOS.....	13
4.7.2	CONTENIDOS.....	13
4.8	UT.06. SERVICIOS DE DIRECTORIO. SINGLE SIGN-ON.....	13
4.8.1	OBJETIVOS.....	13
4.8.2	CONTENIDOS.....	13
4.9	UT.07. MONITORIZACIÓN. ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO.....	14
4.9.1	OBJETIVOS.....	14
4.9.2	CONTENIDOS.....	14
4.10	UT.08. GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN: ANSIBLE.....	14
4.10.1	OBJETIVOS.....	14
4.10.2	CONTENIDOS.....	14
4.11	UT.09. CLOUD COMPUTING.....	15
4.11.1	OBJETIVOS.....	15
4.11.2	CONTENIDOS.....	15
5	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	15
5.1	DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA.....	15
5.2	ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DEL CURRÍCULO PREVISTO.....	16
6	METODOLOGÍA.....	16
6.1	CRITERIOS.....	16
6.2	ASPECTOS CONCRETOS.....	16
7	MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE.....	17
7.1	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	17
7.2	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	17
7.3	DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE.....	18
7.4	FUNCIONES DEL PROFESOR DE APOYO (DESDOBLES).....	18
7.4.1	Justificación del APOYO.....	18
7.4.2	Funciones y objetivos del profesor de apoyo.....	19
7.4.3	Metodología empleada en los apoyos.....	19
7.4.4	Evaluación de las actividades de apoyo.....	19
7.4.5	Actividades realizadas durante las horas de apoyo.....	20



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Pág: 4 de 29

8 MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DEL ALUMNO PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE.....	20
9 CRITERIOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	20
10 ALUMNOS DE SEGUNDO CURSO CON EL MÓDULO PENDIENTE.....	22
11 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS...23	
12 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	23
13 INTERDISCIPLINARIEDAD.....	23
14 TRANSVERSALIDAD.....	23
15 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	23
16 USO DE LAS TICS.....	23
17 BIBLIOGRAFÍA.....	23
17.1 BIBLIOGRAFÍA CERCANA AL CURRÍCULO OFICIAL.....	23
17.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.....	23
17.3 WEBGRAFÍA.....	25
18 Anexo I.....	27



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 5 de 29

1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CICLO ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED

Se relacionan en la parte general de la programación del ciclo formativo.

2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO

Un Administrador de Sistemas es la persona que tiene la responsabilidad de implementar, configurar, mantener, monitorizar, documentar y asegurar el correcto funcionamiento de un sistema informático, o algún aspecto de éste.

El Administrador del Sistemas tiene por objeto garantizar el tiempo de actividad (uptime), rendimiento, uso de recursos y la seguridad de los servidores que administra de forma proactiva.

En las organizaciones que cuentan con diversos sistemas informáticos, se torna mas compleja la administración. De esta forma, las funciones del Administrador de Sistemas se dividen en roles: administrador de servidores, de bases de datos, de redes, de correo electrónico, de servidores web, de seguridad, de respaldo etc. Cada uno con sus correspondientes tareas específicas.

El módulo "Implantación de Sistemas Operativos" (ISO) junto con el módulo "Administración de Sistemas Operativos" (ASO), son dos de los módulos más importantes del ciclo ya que tienen como objetivo directo convertir al alumno en un administrador de sistemas.

El currículo oficial es extremadamente ambicioso pues pretende que el alumnado se prepare en muchísimos aspectos y en muy poco tiempo, al finalizar los estudios, un alumno del ciclo deberá ser capaz de:

- Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
- Administrar servicios de red (web, mensajería electrónica y transferencia de archivos, entre otros) instalando y configurando el software, en condiciones de calidad.
- Implantar y gestionar bases de datos instalando y administrando el software de gestión en condiciones de calidad, según las características de la explotación.
- Evaluar el rendimiento de los dispositivos hardware identificando posibilidades de mejoras según las necesidades de funcionamiento.
- Determinar la infraestructura de redes telemáticas elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.
- Integrar equipos de comunicaciones en infraestructuras de redes telemáticas, determinando la configuración para asegurar su conectividad.
- Administrar usuarios de acuerdo a las especificaciones de explotación para garantizar los accesos y la disponibilidad de los recursos del sistema.
- Diagnosticar las disfunciones del sistema y adoptar las medidas correctivas para restablecer su funcionalidad.
- Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área (programando y verificando su cumplimiento), en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.

El módulo está relacionado con las siguientes cualificaciones y unidades de competencias del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 6 de 29

• Gestión de sistemas informáticos IFC152_3 (R.D. 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- **UC0484_3**. Administrar los dispositivos hardware del sistema.
- **UC0485_3**. Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.
- **UC0486_3**. Asegurar equipos informáticos.

3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO

3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS

En la Región de Murcia el módulo Implantación de Sistemas Operativos se desarrolla en el segundo curso del ciclo formativo, en los dos primeros trimestres contando con 230 horas de currículo equivalentes a 15 créditos ECTS1, lo que se traduce en 7 horas semanales de clase.

Las características de este módulo son:

1. Tiene un carácter interdisciplinar e incorpora gran parte de las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Administrador de Sistemas Informáticos en Red.
2. Se desarrolla durante los dos primeros trimestres del curso académico.
3. Ha de estar bien coordinado con resto de módulos de primer curso así como con el módulo Implantación de Sistemas Operativos de primer curso, ya que todos ellos se complementan muy estrechamente en lo que a la Administración de Sistemas se refiere.

3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El citado **Real Decreto 1629/2009**, de 30 de octubre, "por el que se establece el título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red y se fijan sus enseñanzas mínimas", establece los siguientes objetivos, expresados como resultados de aprendizaje previsible y sus correspondientes criterios de evaluación.

3.2.1 OBJETIVO/RESULTADO 1

3.2.1.1 Enunciado

Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red.

3.2.1.2 Criterios de evaluación

- a) Se han identificado la función, los elementos y las estructuras lógicas del servicio de directorio.
- b) Se ha determinado y creado el esquema del servicio de directorio.
- c) Se ha realizado la instalación del servicio de directorio en el servidor.
- d) Se ha realizado la configuración y personalización del servicio de directorio.
- e) Se ha integrado el servicio de directorio con otros servicios.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 7 de 29

- f) Se han aplicado filtros de búsqueda en el servicio de directorio.
- g) Se ha utilizado el servicio de directorio como mecanismo de acreditación centralizada de los usuarios en una red.
- h) Se ha realizado la configuración del cliente para su integración en el servicio de directorio.
- i) Se han utilizado herramientas gráficas y comandos para la administración del servicio de directorio.
- j) Se ha documentado la estructura e implantación del servicio de directorio.

3.2.2 OBJETIVO/RESULTADO 2

3.2.2.1 Enunciado

Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.

3.2.2.2 Criterios de evaluación

- a) Se han descrito el concepto de proceso del sistema, tipos, estados y ciclo de vida.
- b) Se han utilizado interrupciones y excepciones para describir los eventos internos del procesador.
- c) Se ha diferenciado entre proceso, hilo y trabajo.
- d) Se han realizado tareas de creación, manipulación y terminación de procesos.
- e) Se ha utilizado el sistema de archivos como medio lógico para el registro e identificación de los procesos del sistema.
- f) Se han utilizado herramientas gráficas y comandos para el control y seguimiento de los procesos del sistema.
- g) Se ha comprobado la secuencia de arranque del sistema, los procesos implicados y la relación entre ellos.
- h) Se han tomado medidas de seguridad ante la aparición de procesos no identificados.
- i) Se han documentado los procesos habituales del sistema, su función y relación entre ellos.

3.2.3 OBJETIVO/RESULTADO 3

3.2.3.1 Enunciado

Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.

3.2.3.2 Criterios de evaluación

- a) Se han descrito las ventajas de la automatización de las tareas repetitivas en el sistema.
- b) Se han utilizado los comandos del sistema para la planificación de tareas.
- c) Se han establecido restricciones de seguridad.
- d) Se han realizado planificaciones de tareas repetitivas o puntuales relacionadas con la administración del sistema.
- e) Se ha automatizado la administración de cuentas.
- f) Se han instalado y configurado herramientas gráficas para la planificación de tareas.
- g) Se han utilizado herramientas gráficas para la planificación de tareas.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 8 de 29

h) Se han documentado los procesos programados como tareas automáticas.

3.2.4 OBJETIVO/RESULTADO 4

3.2.4.1 Enunciado

Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad.

3.2.4.2 Criterios de evaluación

- Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas.
- Se ha diferenciado entre los servicios orientados a sesión y los no orientados a sesión.
- Se han utilizado herramientas de administración remota suministradas por el propio sistema operativo.
- Se han instalado servicios de acceso y administración remota.
- Se han utilizado comandos y herramientas gráficas para gestionar los servicios de acceso y administración remota.
- Se han creado cuentas de usuario para el acceso remoto.
- Se han realizado pruebas de acceso y administración remota entre sistemas heterogéneos.
- Se han utilizado mecanismos de encriptación de la información transferida.
- Se han documentado los procesos y servicios del sistema administrados de forma remota.

3.2.5 OBJETIVO/RESULTADO 5

3.2.5.1 Enunciado

Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.

3.2.5.2 Criterios de evaluación

- Se ha descrito la funcionalidad de los sistemas y servidores de impresión.
- Se han identificado los puertos y los protocolos utilizados.
- Se han utilizado las herramientas para la gestión de impresoras integradas en el sistema operativo.
- Se ha instalado y configurado un servidor de impresión en entorno Web.
- Se han creado y clasificado impresoras lógicas.
- Se han creado grupos de impresión.
- Se han gestionado impresoras y colas de trabajos mediante comandos y herramientas gráficas.
- Se han compartido impresoras en red entre sistemas operativos diferentes.
- Se ha documentado la configuración del servidor de impresión y de las impresoras creadas.

3.2.6 OBJETIVO/RESULTADO 6

3.2.6.1 Enunciado

Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 9 de 29

3.2.6.2 Criterios de evaluación

- Se ha identificado la necesidad de compartir recursos en red entre diferentes sistemas operativos.
- Se han establecido niveles de seguridad para controlar el acceso del cliente a los recursos compartidos en red.
- Se ha comprobado la conectividad de la red en un escenario heterogéneo.
- Se ha descrito la funcionalidad de los servicios que permiten compartir recursos en red.
- Se han instalado y configurado servicios para compartir recursos en red.
- Se ha comprobado el funcionamiento de los servicios instalados.
- Se ha trabajado en grupo para acceder a sistemas de archivos e impresoras en red desde equipos con diferentes sistemas operativos.
- Se ha documentado la configuración de los servicios instalados.

3.2.7 OBJETIVO/RESULTADO 7

3.2.7.1 Enunciado

Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.

3.2.7.2 Criterios de evaluación

- Se han utilizado y combinado las estructuras del lenguaje para crear guiones.
- Se han utilizado herramientas para depurar errores sintácticos y de ejecución.
- Se han interpretado guiones de configuración del sistema operativo.
- Se han realizado cambios y adaptaciones de guiones del sistema.
- Se han creado y probado guiones de administración de servicios.
- Se han creado y probado guiones de automatización de tareas.
- Se han implantado guiones en sistemas libres y propietarios.
- Se han consultado y utilizado librerías de funciones.
- Se han documentado los guiones creados.

4 UNIDADES DE TRABAJO

De las Unidades de Trabajo vamos a prever, en lo posible, los objetivos y resultados de aprendizaje, contenidos, distribución temporal, metodología concreta y criterios de evaluación aplicables.

4.1 LA CUESTIÓN DE LOS MÍNIMOS

Se trata en la parte general de la programación.

4.2 UT00: PRESENTACIÓN DEL MÓDULO Y CICLO

4.2.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

- Ubicar el módulo dentro del título.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 10 de 29

2. Ubicar el módulo en el currículo.
3. Determinar como el módulo ayuda a conseguir los objetivos generales del ciclo.
4. Conocer la programación del módulo y sus distintas partes.
5. Conocer las normas de funcionamiento del centro y aula.

4.2.2 CONTENIDOS

- Cualificaciones que constituyen el ciclo y relación con el módulo.
- Contribución del módulo al logro de los objetivos del ciclo
- Objetivos del módulo
- Criterios de evaluación del módulo y de las unidades didácticas.

4.2.3 ACTIVIDADES

- Presentación de alumnos y alumnas y profesor.
- Presentación de los elementos que componen la programación.
- Presentación de los criterios y normas que guiarán la gestión del proceso formativo.
- Identificación de los conocimientos previos de los alumnos y de las alumnas en relación con el módulo profesional a cursar.

4.3 UT.01. ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

4.3.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Identificar las tareas principales de un administrador de sistemas.
2. Conocer qué caracteriza a un centro de proceso de datos.
3. Conocer los principales tipos de hardware de servidores.
4. Ser capaz de distinguir las principales topologías de red.
5. Ser capaz de enumerar varias de las herramientas software, tanto en Linux como en Windows, que un administrador de sistemas puede necesitar.

4.3.2 CONTENIDOS

- Tareas del administrador.
- Hardware de servidores.
- Software de servidores.
- Topologías de redes.
- Integración de sistemas.
- Supuesto práctico.
- Instalación de sistemas Windows.
- Instalación de sistemas GNU/Linux.
- Herramientas básicas.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



ies ingeniero
de la cierva

C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 11 de 29

4.4 UT.02. VIRTUALIZACIÓN DE SERVIDORES

4.4.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Utilizar máquinas virtuales para realizar tareas de configuración de sistemas operativos y analizar sus resultados.
2. Instalar hipervisores en entornos servidor.
3. Configurar y utilizar hipervisores en entornos servidor.

4.4.2 CONTENIDOS

- Virtualización con KVM.
 - Instalación.
 - Conexión al hipervisor.
 - Configuración inicial.
 - Creación de máquinas virtuales.
 - Gestión de Máquinas Virtuales.
 - Almacenamiento: pools y volúmenes.
 - Formatos de imágenes.
 - Virtual Networking.
 - KSM.
 - Herramientas para la gestión de discos virtuales
- Proxmox.
 - Instalación.
 - Creación de máquinas virtuales.
 - Almacenamiento.
 - Virtual Networking.

4.5 UT.03. CONTENEDORES: DOCKER

4.5.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Adquirir los conocimientos básicos sobre qué es un contenedor y qué lo diferencia de una máquina virtual.
2. Utilizar contenedores para realizar tareas de configuración de servicios.
3. Ser capaz de trabajar con volúmenes como mecanismo de persistencia de un contenedor.
4. Ser capaz de configurar redes en un entorno de contenedores.
5. Ser capaz de definir una imagen a través de un fichero Dockerfile.
6. Ser capaz de iniciar varios contenedores a través de la herramienta Docker Compose.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 12 de 29

4.5.2 CONTENIDOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (*), es la siguiente:

- Conceptos básicos.
- Instalación.
- Contenedores.
- Volúmenes.
- Networking.
- Dockerfiles.
- Docker Compose.
- CI/CD: Continuous Integration and Delivery.

4.6 UT.04. PROGRAMACIÓN DE SCRIPTS

4.6.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Utilizar y combinar las estructuras del lenguaje para crear scripts.
2. Utilizar herramientas para depurar errores sintácticos y de ejecución.
3. Interpretar scripts de configuración del sistema operativo.
4. Realizar cambios y adaptaciones de scripts del sistema.
5. Crear y probar scripts de administración de servicios.
6. Crear y probar scripts de automatización de tareas.
7. Implantar scripts en sistemas libres y propietarios.
8. Consultar y utilizar librerías de funciones.
9. Documentar los scripts creados.
10. Realizar planificaciones de tareas repetitivas o puntuales relacionadas con la administración del sistema.
11. Automatizar la administración de cuentas.

4.6.2 CONTENIDOS

- Conceptos básicos de programación.
- Programación con Python.
- Herramientas disponibles para Python.
- Programación básica en Python.
- Programación en Python.
- Python para administradores de sistemas.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 13 de 29

4.7 UT.05. ALMACENAMIENTO

4.7.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Implantar sistemas de almacenamiento redundante (RAID).
2. Implantar sistemas de almacenamiento basados en volúmenes lógicos.
3. Comprender las principales diferencias entre almacenamiento DAS/NAS/SAN.
4. Instalar, configurar y utilizar un entorno de almacenamiento SAN.
5. Instalar, configurar y utilizar un entorno de almacenamiento NAS.

4.7.2 CONTENIDOS

- RAID: Redundant Array of (In)Expensive Disks.
- LVM: Logical Volume Manager.
- SAN: Storage Area Network.
- NAS: Network-attached storage.
 - Sistemas de ficheros en red: SAMBA.
 - Sistemas de ficheros en red: NFSv3.
 - Sistemas de ficheros en red: GlusterFS.

4.8 UT.06. SERVICIOS DE DIRECTORIO. SINGLE SIGN-ON

4.8.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Identificar la función, los elementos y las estructuras lógicas del servicio de directorio.
2. Determinar y crear el esquema del servicio de directorio.
3. Realizar la instalación del servicio de directorio en el servidor.
4. Realizar la configuración y personalización del servicio de directorio.
5. Integrar el servicio de directorio con otros servicios.
6. Aplicar filtros de búsqueda en el servicio de directorio.
7. Utilizar el servicio de directorio como mecanismo de acreditación centralizada de los usuarios en una red.
8. Realizar la configuración del cliente para su integración en el servicio de directorio.
9. Utilizar las herramientas gráficas y comandos para la administración del servicio de directorio.
10. Documentar la estructura e implantación del servicio de directorio.

4.8.2 CONTENIDOS

- Servicios de directorio: LDAP.
- Sistemas de autenticación: LDAP.
- Sistemas de autenticación: Kerberos.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 14 de 29

- Sistemas de ficheros en red: NFSv4.
- Servicios integrados:
 - MS Active Directory.
 - RedHat Directory Server.

4.9 UT.07. MONITORIZACIÓN. ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO

4.9.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Identificar los objetos monitorizables en un sistema informático.
2. Identificar los tipos de sucesos.
3. Utilizar herramientas de monitorización en tiempo real.
4. Monitorizar el rendimiento mediante registros de contador y de seguimiento del sistema.
5. Planificar y configurado alertas de rendimiento.
6. Interpretar los registros de rendimiento almacenados.
7. Analizar el sistema mediante técnicas de simulación para optimizar el rendimiento.
8. Elaborar documentación de soporte y de incidencias.

4.9.2 CONTENIDOS

- Fundamentos de monitorización.
- Plataformas de monitorización.
- Monitorización del sistema.
- Monitorización de redes.
- Análisis del rendimiento.

4.10 UT.08. GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN: ANSIBLE

4.10.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Ser capaz de configurar de forma automática y desatendida varios hosts.
2. Conocer la arquitectura de Ansible.

4.10.2 CONTENIDOS

- Conceptos básicos.
- Playbooks.
- Inventory files.
- Roles.
- Parametrización.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 15 de 29

4.11 UT.09. CLOUD COMPUTING

4.11.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Conocer las plataformas principales cloud actuales.
2. Ser capaz de configurar servicios en la nube.
3. Ser capaz de distinguir entre IaaS, PaaS y SaaS y CaaS.

4.11.2 CONTENIDOS

- Fundamentos.
- Plataformas Cloud.
- Métodos de entrega: IaaS, PaaS y SaaS.
- Infraestructura como servicio (IaaS). Implementación y administración.
- Contenedores como servicio (CaaS).

5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

5.1 DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA

UT	Título	Horas	Ev
00	UT.00. Presentación.	1	1
01	UT.01. Administración de Sistemas.	14	1
02	UT.02. Virtualización de Servidores.	21	1
03	UT.03. Contenedores: Docker.	21	1
04	UT.04. Programación de Scripts.	28	1
05	UT.05. Almacenamiento.	14	2
06	UT.06. Servicios de directorio. Single Sign-On.	14	2
07	UT.07. Monitorización. Análisis del Rendimiento.	11	2
08	UT.08. Gestión de la configuración: Ansible.	14	2
09	UT.09. Cloud Computing.	7	2
	Total	145	



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 16 de 29

5.2 ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DEL CURRÍCULO PREVISTO

Debido a la extensión de los contenidos que indica el currículo oficial, se hace imposible profundizar en todos los puntos del mismo. Por ello, se tratarán con mayor profundidad aquellos apartados que sean más adecuados para que el alumno pueda seguir y desarrollar con éxito el resto de módulos del ciclo, así como aquellos conocimientos y procedimientos que sean más relevantes para el desempeño profesional.

6 METODOLOGÍA

6.1 CRITERIOS

Se trata en la parte general de la programación del ciclo formativo ASIR.

6.2 ASPECTOS CONCRETOS

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de administrador de sistemas informáticos.

La función de administrador de sistemas informáticos aspectos como:

- Instalación, configuración y mantenimiento de servidores y/o estaciones cliente.
- Planificación y respuesta a caídas y problemas del sistema.
- Instalación, configuración y explotación de servicios de red.
- Monitorización del sistema.
- Resolución de incidencias y asistencia técnica.

La relación de los objetivos del módulo con los objetivos del ciclo es la siguiente:

Objetivos del módulo	Objetivos del ciclo
OM1	OC2, OC4, OC6, OC13, OC14 y OC15
OM2	OC1, OC2, OC14, OC15 y OC16
OM3	OC2y OC16
OM4	OC2, OC5 y OC12
OM5	OC2, OC4, OC6 y OC7
OM6	OC1, OC2, OC6, OC7, OC12, OC13 y OC14
OM7	OC2, OC4, y OC5

Las sesiones docentes tipo mezclarán explicaciones teórico-prácticas del profesor, realizadas directamente sobre ordenadores, tablets o móviles, con el apoyo de la PDI, con la realización de prácticas por parte del alumnado, sobre los ordenadores de sobremesa del aula, o en los portátiles, tablets, etc., que ellos aporten a clase.

En muchos casos el trabajo del alumno será en grupo, grupos que se coordinarán a través de herramientas de planeamiento y compartición.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 17 de 29

7 MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE

7.1 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Se trata en la parte general de la programación del ciclo formativo ASIR.

7.2 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Parte de este apartado se trata en la parte general de la programación del ciclo formativo ASIR.

Para la correcta marcha de este módulo cada alumno ha de disponer de su propio ordenador para el seguimiento de las clases, así como para la realización de las instalaciones y configuraciones de software. Es absolutamente negativo que dos o más personas compartan un mismo puesto de trabajo, por lo que en el caso de que el número de alumnos sea superior al de equipos en el aula, se propondrá un desdoble del grupo. Si no es posible el desdoble y el número de alumnos en el aula es superior a la capacidad nominal de estas aulas, se elevará a instancias superiores la necesidad de un profesor de apoyo, con el fin de conseguir una atención personalizada que, de otra forma, va a ser imposible de alcanzar.

En cuanto a otro material didáctico, se utilizará activamente la PDI (Pizarra digital interactiva), y el soporte de la instalación Moodle del IES Ingeniero de la Cierva, desarrollándose un curso Moodle específico para el módulo. El profesor imparte docencia directamente sobre un entorno similar al de los alumnos, es decir, un ordenador personal equipado con S.O. Linux. Se atenderá especialmente al uso de software libre mucho más adecuado al espíritu de la Comunidad y de la filosofía de distribuciones de Linux (como Ubuntu, Mint o Fedora), y casi la única opción que permite la actual situación de profunda penuria económica que aflige al sistema educativo público.

Se utilizarán pues:

- Apuntes elaborados por el Profesor.
- Artículos de revistas relacionados con los contenidos previstos.
- Todo tipo de documentación electrónica para ser utilizada como eje estructurador de la explicación de la materia. Será visualizada en forma interactiva por el alumno a la vez que se proyectan en pantalla mediante cañón.
- Supuestos para su resolución en clase y a domicilio.
- Bibliografía básica y complementaria.
- Sistemas informáticos adecuados con el software correspondiente que ser. fundamentalmente:
 - ◆ Distribuciones de Linux: Ubuntu, Mint, Debian y Fedora.
 - ◆ Sistemas propietarios como Windows.
 - ◆ Plataforma de e-learning Moodle que dará soporte a todos los materiales y actividades que se vayan trabajando/realizando. El módulo dispondrá de un curso completo Moodle que se irán actualizando permanentemente para que refleje la realidad del proceso docente.
 - ◆ Pizarra digital interactiva y software asociado: el docente desarrollará sus tareas de explicación y ejemplificación de prácticas en una PDI. El material generado será exportado a pdf y colocado en la zona Moodle del curso.

Además de este equipamiento de uso directo, es imprescindible contar con:

- Hardware
 - ◆ Cableado, conmutadores/routers, y tarjetas de red.
 - ◆ Equipos servidores de red.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 18 de 29

- ◆ Impresoras.
- Software
 - ◆ Sistema operativo de red en servidores (Linux, Windows Server).
 - ◆ Sistema operativo adicional de estación (Linux, Windows).
 - ◆ Software de ofimática (LibreOffice).
 - ◆ Software de tratamiento de gráficos, de vídeo, de sonido, etc.
 - ◆ Software empleado en desarrollo de aplicaciones de acceso a datos.
- Elementos auxiliares
 - ◆ Pizarra blanca.
 - ◆ Cañón para presentaciones.
 - ◆ Acceso a redes exteriores (Internet).

7.3 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE

Se opta por la “organización tipo A” que se explica en la parte general de la programación del ciclo formativo.

Se solicita también la agrupación de las sesiones de clase en bloques de al menos 2 horas seguidas, pues está comprobado que en módulos de tipo informático agrupaciones de menor duración no son prácticas. La agrupación más adecuada sería un día 3 y otro dos de 2 períodos lectivos.

7.4 FUNCIONES DEL PROFESOR DE APOYO (DESDOBLE)

7.4.1 JUSTIFICACIÓN DEL APOYO

De acuerdo a la “Orden de 21 de junio de 2012, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se establecen criterios generales para la determinación de necesidades reales de profesorado en Institutos de Educación Secundaria”, las circunstancias que determinan la necesidad de horas de desdoble para el presente módulo formativo según lo indicado en el artículo 15 sobre apoyos en módulos profesionales de formación profesional son:

a) Apoyo por atención educativa (AAE).

El módulo formativo ISO tiene la peculiaridad de aspirar a obtener por parte del alumno unos resultados de aprendizaje que requieren un especial apoyo de otro profesor de la familia profesional para un mejor desarrollo pedagógico ya que las actividades requieren un trabajo individualizado a realizar por los alumnos en la utilización de equipos informáticos.

c y d) Apoyo por riesgo medio/bajo y alto:

El módulo formativo ISO requiere el acceso a taller en diferentes momentos, donde se realizarán tareas de montaje, mantenimiento y configuración de equipos informáticos que conlleva la utilización de diferentes de herramientas, además de estar interaccionando con componentes hardware desmontados y conectados a corriente eléctrica.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 19 de 29

Algunas de estas actividades también son llevadas a cabo en el aula, trasladando el material necesario al aula.

Se procurará que los apoyos sean los días en que hay varias horas seguidas, dado que las prácticas pueden durar más de un periodo lectivo.

7.4.2 FUNCIONES Y OBJETIVOS DEL PROFESOR DE APOYO

Las funciones y objetivos que se persigue por parte del profesor de apoyo son:

- Desarrollo de prácticas, preparando materiales y configurando equipos para ampliar la calidad y cantidad de los ejercicios con un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.
- El tipo de intervención del profesor de apoyo en general permitirá la potenciación del proceso formativo del alumno con actividades complejas, que requieren un tratamiento individualizado o en grupos reducidos. Realizará la supervisión del correcto desarrollo de las mismas.
- Aseguramiento de la calidad
- Reducción del peligro de riesgos laborales en las tareas de taller.

7.4.3 METODOLOGÍA EMPLEADA EN LOS APOYO

La metodología utilizada está marcada por las siguientes pautas:

El profesor de la asignatura impartirá en clase los conocimientos necesarios para poder desarrollar la práctica, pudiendo dedicar el principio de la hora en que se desarrolla el apoyo para recordar los aspectos más importantes de la misma, así como los aspectos relativos a la prevención de riesgos laborales asociados a la práctica en cuestión.

Ambos profesores supervisarán la realización de la misma, asesorando al alumnado en todos aquellos aspectos que necesiten.

Ambos profesores velarán por que los alumnos dispongan de los recursos necesarios para el correcto desarrollo de las prácticas, así como del correcto uso de los mismos.

7.4.4 EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APOYO

La evaluación de las actividades que se desarrollen en la/s horas de apoyo será realizada según los mismos criterios de evaluación expresados en el apartado correspondiente de esta programación.

Periódicamente en las reuniones de departamento se analizará y evaluará la marcha de los apoyos.

Se utilizará una hoja de seguimiento compartida, entre los profesores del módulo, en la que se irán detallando las actividades de apoyo desarrolladas en cada sesión, así como las observaciones pertinentes sobre el desarrollo de la misma.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 20 de 29

7.4.5 ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LAS HORAS DE APOYO

Se intentará desarrollar las actividades que contengan mayores elementos procedimentales (normalmente las denominadas “prácticas de taller o laboratorio”) en las sesiones semanales establecidas como Apoyo, dado que son sesiones en las que se necesita incrementar la atención personalizada de los alumnos.

Los dos profesores están en el aula en la que se forma grupos de alumnos que realizaban la correcta realización de la práctica, comprobando su adecuada implementación.

Este curso NO EXISTE APOYO EN ESTE MÓDULO.

8 MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DEL ALUMNO PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE

Este apartado se estudia en la parte general de la programación del ciclo.

9 CRITERIOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Además de lo indicado en la parte general, comentamos aquí los aspectos particulares del módulo.

Usaremos el Modelo 3 de la programación general con las siguientes concreciones.

La calificación del módulo profesional en la convocatoria ordinaria estará sujeta a las pruebas objetivas y ejercicios en clase con la siguiente **cuantificación**:

Participación	10%
Pruebas teórico/prácticas	55%
Ejercicios y prácticas	35%

Cada uno de los apartados anteriores comprende:

Participación	Tener iniciativa para la demanda de información. Aporte de información al aula para su estudio y análisis. Preocupación por organizar su propio trabajo y las tareas colectivas. Tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones a los ejercicios propuestos. Pulcritud personal en la realización del trabajo.
Pruebas teórico/prácticas	Pruebas escritas de desarrollo. Pruebas escritas de preguntas cortas. Pruebas escritas tipo test.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 21 de 29

	Pruebas orales. Pruebas de cualquier otra naturaleza. Pruebas a desarrollar con el ordenador.
Ejercicios y prácticas	Ejercicios. Prácticas. Trabajos. Exposiciones/presentaciones. Proyectos.

Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas objetivas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos. Esta calificación de 0 puntos será incluida en el cálculo de la media ponderada en ambos elementos (Ejercicios/Prácticas y Pruebas Objetivas).

Debido a que no todas las pruebas teórico/prácticas tienen el mismo grado de dificultad, todas las pruebas teórico/prácticas tendrán una ponderación según un número de créditos. Dicho número de créditos intenta ponderar las pruebas por volumen de contenido y por dificultad. La nota media de las pruebas teórico/prácticas será una nota media ponderada según ese número de créditos.

Debido a que no todos los ejercicios y prácticas tienen el mismo grado de dificultad, todos los ejercicios y prácticas tendrán una ponderación según un número de créditos. Dicho número de créditos intenta ponderar los ejercicios y prácticas por tiempo de realización y dificultad. La nota media de los ejercicios y prácticas será una nota media ponderada según ese número de créditos.

La calificación de cada evaluación será la media ponderada de cada una de las tres partes de la tabla superior, siendo condición necesaria el superar positivamente de forma separada las pruebas objetivas y los ejercicios y prácticas.

Ejemplo de calificación:

Examen 1 (12 créditos): 7,00
Examen 2 (8 créditos): 8,00
Examen 3 (20 créditos): 3,00

Práctica 1 (14 créditos): 6,00
Práctica 2 (20 créditos): 10,00
Práctica 3 (6 créditos): 7,00

Actitud (10%): 7,35

Pruebas (55%): 5,20

Prácticas (35%): 8,15

Nota Final: 6,45



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 22 de 29

Como la materia es eliminatoria, todas las pruebas teórico-prácticas contarán con otra prueba de recuperación, no así los ejercicios y prácticas. **Los ejercicios y prácticas no se pueden recuperar.**

Serán requisitos imprescindibles para la superación del módulo en evaluación continua:

- Que las faltas de asistencia a clase no superen las establecidas en el diseño curricular del Centro recogidas en el reglamento de régimen interior.
- Que la actitud personal del alumno hacia profesores y resto de compañeros sea correcta.
- Que la media ponderada de los tres elementos de la tabla anterior sea igual o superior a 5 y que se hayan superado por separado las pruebas objetivas y los ejercicios y prácticas.

La **calificación final del módulo** tendrá una cuantificación numérica entre 1 y 10, sin decimales. Se considerarán como positivas las comprendidas entre 5 y 10, y negativas las restantes. Se calculará con la media aritmética de la obtenida en las 3 evaluaciones, siempre y cuando todas ellas tuvieran evaluación positiva. En cualquier otro caso, la calificación será negativa.

Proceso de recuperación.

Durante el curso, todas las pruebas teórico/prácticas contarán con una prueba de recuperación. El alumno tendrá la opción de presentarse a cada una de estas pruebas. Por el contrario, los ejercicios y prácticas no cuentan con una recuperación. Si la media de los ejercicios y prácticas no supera el 5, el alumno irá directamente a una prueba teórica/práctica final en junio.

En la fecha fijada para la convocatoria de junio, el alumno deberá realizar una prueba objetiva teórico-práctica en la que se comprueben la adquisición de las competencias profesionales del alumno sobre los contenidos del módulo, así como las capacidades terminales adquiridas. Debido a la amplitud de los contenidos la duración de esta prueba podrá oscilar entre 2 y 6 horas.

La calificación del módulo en la convocatoria de junio será la obtenida por el alumno en la Prueba Objetiva.

Procedimientos de recuperación extraordinaria

En la fecha fijada para la convocatoria de septiembre, el alumno deberá realizar una prueba objetiva teórico-práctica en la que se comprueben la adquisición de las competencias profesionales del alumno sobre los contenidos del módulo, así como las capacidades terminales adquiridas. Debido a la amplitud de los contenidos la duración de esta prueba podrá oscilar entre 2 y 6 horas.

La calificación del módulo en dicha convocatoria será la obtenida por el alumno en la Prueba Objetiva.

10 ALUMNOS DE SEGUNDO CURSO CON EL MÓDULO PENDIENTE

Los alumnos que han promocionado a segundo curso del Ciclo de ASIR y tienen pendiente el módulo de implantación de sistemas operativos, deberán atender al desarrollo normal del curso. Sin embargo, dada la imposibilidad de asistir con normalidad a clase, deberán utilizar el aula virtual para el seguimiento del desarrollo del curso debiendo de realizar todas las actividades propuestas. Por otra parte, dado que los alumnos tienen derecho al adelantamiento de la convocatoria final ordinaria, durante el segundo trimestre deberán someterse a un plan personalizado de actividades



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 23 de 29

de recuperación establecidas, que serán dispuestas en el aula virtual, del mismo tipo y forma que las que realizarán el resto de compañeros del módulo.

11 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS

Este apartado se estudia en la parte general de la programación del ciclo.

12 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Este apartado se estudia en la parte general de la programación del ciclo.

13 INTERDISCIPLINARIEDAD

En este caso, al tratarse de un módulo de contenidos eminentemente prácticos, centrado en la *administración de sistemas, surgen relaciones de interdisciplinarietà evidentes con los módulos de "Planificación y Administración de Redes", "Fundamentos de Hardware", "Seguridad y Alta Disponibilidad", "Servicios de Red e Internet" y sobre todo con "Administración de Sistemas Operativos".*

14 TRANSVERSALIDAD

Se adopta todo lo que se indica en la parte general de la programación del ciclo.

15 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se adopta todo lo que se indica en la parte general de la programación del ciclo.

16 USO DE LAS TICS

Este apartado se trata en la parte general de la programación del módulo.

17 BIBLIOGRAFÍA

17.1 BIBLIOGRAFÍA CERCANA AL CURRÍCULO OFICIAL

En este módulo no hay un libro de texto que se vaya a seguir de forma habitual. Los materiales de clase se irán depositando bien en el servidor Moodle del Centro, bien en un servidor FTP accesible al alumnado o indicándose el URL donde pueden ser accedidos.

17.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

La cantidad de material bibliográfico para un entorno académico como es la Administración de Sistemas es abrumadora, una lista de posibles libros interesantes podría ser:

- ALBITZ, P., LIU, C. **DNS and BIND**. Ed. O'Reilly. 4ªed. 2001.
- ALCALDE E. y GARCÍA M. **Informática básica**. Ed. McGraw-Hill. 1994.
- ALCALDE E. y MORERA J. **Introducción a los sistemas operativos**. Ed. McGraw-Hill. 1991.
- AHO A.V., SETHI R. y ULLMAN J.D. **Compiladores: principios, técnicas y herramientas**. Ed Addison-Wesley. 1990.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 24 de 29

- BARRETT, D.J., SILVERMAN, R.E. y BYRNES R.G. **Linux Security Cookbook**. Ed. O'Reilly. 2003.
- BACON, J. **The Art of Community**. Ed. O'Reilly. 2009.
- BAUER, M.D. **Linux Server Security**. Ed. O'Reilly. 2ªed. 2005.
- BEEKMAN, G. **Introducción a la Informática**. Ed. Prentice Hall. 2005. 6aed
- BERKOUWER, S. **Active Directory Administration Cookbook**. Ed. Packt Publishing. 2ªed. 2022.
- BILLIMORIA, K. **Linux Kernel Programming**. Ed. Packt Publishing. 2021.
- BINNIE, C. **Linux Server Security**. Ed. Wiley. 2016.
- BUTCHER, M. **Mastering OpenLDAP**. Ed. Packt Publishing. 2007.
- CARLING, M. **Administración de Sistemas LINUX**. Ed. Prentice Hall. 1999.
- CARRETERO J., GARCÍA F., PÉREZ P.M. y PÉREZ F. **Sistemas Operativos. Una visión aplicada**. Ed. McGraw Hill. 2001.
- CARTER, G. **LDAP System Administration**. Ed. O'Reilly. 2003.
- COFFIN S. **Unix. Manual de referencia**. Ed. McGraw-Hill. 1989.
- CURTIS PRESTON, W. **Unix Backup & Recovery**. Ed. O'Reilly. 1999.
- DAKIC, V., y otros. **Mastering KVM Virtualization**. Ed. Packt Publishing. 2ªed. 2020.
- DAUTI, B. **Windows Server 2022 Administration Fundamentals**. Ed. Packt Publishing. 3ªed. 2022.
- FLICKENGER R. **Linux Server Hacks**. Ed. O'Reilly. 2003.
- FRANCIS. D. **Mastering Active Directory**. Ed. Packt Publishing. 3ªed. 2021.
- FRISCH A. **Essential System Administration**. Ed. O'Reilly. 2002.
- GARMAN, J. **Kerberos. The Definitive Guide**. Ed. O'Reilly. 2003.
- GÓMEZ, J., BAÑOS, R. **Seguridad en Sistemas Operativos Windows y Linux**. Ed. Ra-Ma. 2006.
- GREGG, B. **Systems Performance**. Ed. Pearson. 2ªed. 2021.
- JULIAN, M. **Practical Monitoring**. Ed. O'Reilly. 2018.
- KEMP, J. **Linux System Administration Recipes**. Ed. Apress. 2009.
- LEE, T. **Windows Server Automation with PowerShell Cookbook**. Ed. Packt Publishing. 4ªed. 2021.
- LOCKHART A. **Network Security Hacks**. Ed. O'Reilly. 2004.
- LOUKIDES, M. **System Performance Tuning**. Ed. O'Reilly. 1992.
- LOVE, R. **Linux Kernel Development**. Ed. Addison Wesley. 3ªed. 2010.
- LOVE, R. **Linux System Programming**. Ed. O'Reilly. 2007.
- MANCILL, T. **Routers Linux**. 2aed. Ed. Prentice-Hall. 2003.
- MÁRQUEZ F.M. **Unix Programación avanzada**. Ed. Ra-Ma. 1996.
- MATOTEK, D., TURNBULL, J., LIEVERDINK, P. **Pro Linux system Administration**. Ed. Apress. 2ªed. 2017.
- MAUERER, W. **Linux Kernel Architecture**. Ed. Wrox. 2008.
- MICHAEL, R.K. **Mastering UNIX Shell Scripting**. Ed. Wiley. 2008.



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 25 de 29

- MILENKOVIC M. **Sistemas operativos, conceptos y diseño**. Ed. McGraw-Hill. 1994.
- NEGUS, C. Linux Bible. **The Comprehensive Tutorial Resource**. Ed Wiley. 10ªed. 2020.
- NEGUS, C., CAEN, F. **Ubuntu Linux Toolbox**. Ed Wiley. 2008.
- NEMETH, E., SNYDER, G., y otros. **UNIX and Linux System Administration Handbook**. Ed. Pearson. 5ªed. 2018.
- NEWHAM C., ROSENBLATT B. **Learning the bash Shell**. Ed. O'Reilly. 1998.
- OXER J., RANKIN, K. Y CHILDERS, B. **Ubuntu Hacks**. Ed. O'Reilly. 2006.
- PEEK J., O'REILLY T., LOUKIDES M. **UNIX Power Tools**. Ed. O'Reilly. 3ªed. 2002.
- PETRELEY N, BACON J. **Linux Desktop Hacks**. Ed. O'Reilly. 2005.
- PRIETO A., LLORIS A. y TORRES J.C. **Introducción a la Informática**. Ed. McGraw-Hill. 2002. 3aed.
- RANKIN, K. **Linux Multimedia Hacks**. Ed. O'Reilly. 2006.
- RANKIN, K., MAKO HILL, B. **The Official Ubuntu Server Book**. Ed. Prentice Hall. 2010.
- SCHRODER C. **Curso de Linux**. Ed. O'Reilly/Anaya. 2005.
- SCHRODER C. **Linux Networking Cookbook**. Ed. O'Reilly. 2007.
- SOBELL M.G. **A Practical Guide to Fedora and Red Hat Enterprise Linux**. Ed. Addison-Wesley Professional. 7ªed. 2013.
- SOBELL M.G. **A Practical Guide to Linux Commands**. Ed. Addison-Wesley Professional. 4ªed. 2017.
- SOBELL M.G. **A Practical Guide to Ubuntu**. Ed. Addison-Wesley Professional. 4ªed. 2015.
- STALLINGS W. **Operating Systems. Internals and Design Principles**. Ed. Pearson. 2017. 9ªed.
- STALLINGS W. **Data and Computer Communications**. Ed. Pearson. 10ªed. 2013.
- TANENBAUM A. S. **Structured Computer Organization**. Ed. Pearson. 6ªed. 2012.
- TAKEMURA, C., CRAWFORD, L.S. **The Book of Xen**. Ed. No Starch Press. 2010.
- TANENBAUM A. S. **Computer Networks**. Ed. Prentice Hall. 5ª ed. 2010.
- TANENBAUM A. S., BOS H. **Modern Operating Systems**. Ed. Pearson. 4ªed. 2016.
- TS, J., ECKSTEIN, R. y COLLIER-BROWN, D. **Using SAMBA**. Ed. O'Reilly. 2ªed. 2003.
- von HAGEN, W., JONES, B.K. **Linux Server Hacks. Volume II**. Ed. O'Reilly. 2006.
- van Vught, S. **Pro Ubuntu Server Administration**. Ed. Apress. 2009.
- WARD, B. **How Linux Works**. Ed. No Starch Press. 3ªed. 2021.
- ZIEGLER R. L. **Firewalls LINUX**. Ed. Prentice Hall. 2000.

17.3 WEBGRAFÍA

Enunciar aquí un conjunto de enlaces web relacionados con el módulo que nos ocupa podría ser tan interminable como inútil, dada la alta variabilidad de estos enlaces de Internet e incluso de los elementos de interés sobre los que se indican enlaces. No obstante hay algunos URL que podrían, a priori, destacar:

- **Apache Software Foundation**. <https://apache.org/>
- **Cisco Networking Academy** <https://www.netacad.com>



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 26 de 29

- **DNS for Rocket Scientists.** <https://www.zytrax.com/books/dns/>
- **El Confidencia. Teknautas.** <https://www.elconfidencial.com/tecnologia/>
- **El Mundo. Tecnología.** <https://www.elmundo.es/tecnologia.html>
- **El País Tecnología.** <https://elpais.com/tecnologia/>
- **FreeBSD.** <https://www.freebsd.org/es/>
- **GNU.** <https://www.gnu.org>
- **Fedora Magazine.** <https://fedoramagazine.org/>
- **Google.** <https://www.google.es>
- **It's FOSS.** <https://itsfoss.com/>
- **LDAP for Rocket Scientists.** <https://www.zytrax.com/books/ldap/>
- **Linux Debian.** <https://www.debian.org>
- **Linux Fedora.** <https://getfedora.org/es/>
- **Linux Mint.** <https://linuxmint.com/>
- **Linux Red Hat.** <https://www.redhat.com/en>
- **Linux Ubuntu.** <https://ubuntu.com>
- **Microsoft.** <https://www.microsoft.com>
- **MuyLinux.** <https://www.muylinux.com/>
- **nixCraft.** <https://www.cyberciti.biz/>
- **Phoronix. Linux Hardware Reviews, Benchmarking & Games.** <https://www.phoronix.com>
- **SAMBA.** <https://www.samba.org>
- **Tecmint.** <https://www.tecmint.com/>
- **The Geek Stuff.** <https://www.thegeekstuff.com/>
- **The Linux Documentation Project.** <https://www.tldp.org>
- **The Linux Kernel Archives.** <https://www.kernel.org>
- **Toms Hardware.** <https://www.tomshardware.com>
- **Wikipedia.** <https://www.wikipedia.org/>



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 27 de 29

18 ANEXO I

ANEXO I

ELEMENTO DE LA PROGRAMACIÓN		
Objetivos del título mínimos o esenciales	La relación de objetivos mínimos o esenciales se encuentran en el apartado 3.3 de la programación base.	
Resultados de aprendizaje esenciales	Los resultados de aprendizaje esenciales se encuentran señalados en el apartado 3.3 de la programación base.	
Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales	Los criterios de evaluación relacionados con los resultados de aprendizaje esenciales se encuentran señalados en el apartado 3.3 de la programación base.	
Contenidos mínimos o esenciales	La relación de contenidos mínimos o esenciales se encuentran señalados en el apartado 4.1 de la programación base.	
	ESCENARIO	
	SEMPRESENCIALIDAD	NO PRESENCIALIDAD
Tareas de carácter práctico esenciales	Las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial. Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnología utilizadas para el aprendizaje en vivo.	Las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial. Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnología utilizadas para el aprendizaje en vivo.
Metodologías a utilizar	Se continuará impartiendo clases online simultáneamente mientras se imparte clase con el grupo presencial, a través de la plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial. Se fomentará la utilización de herramientas colaborativas en aquellas actividades que	Se continuará impartiendo clases online a través de la plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial. Se fomentará la utilización de herramientas colaborativas en aquellas actividades que requiera de la participación de



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 28 de 29

	<p>requiera de la participación de varios alumnos.</p> <p>Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnología utilizadas para el aprendizaje en vivo.</p>	<p>varios alumnos.</p> <p>Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnología utilizadas para el aprendizaje en vivo.</p>
Criterios de calificación	<p>Dado que se continuará impartiendo clases online a través de plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial, los criterios de evaluación serán los mismos que en la modalidad presencial.</p> <p>Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas teórico/prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa.</p> <p>Se podrá solicitar al alumno la defensa de los ejercicios y prácticas mediante una entrevista personal en la que el profesor comprobará si los conocimientos adquiridos en la misma son suficientes para superarla.</p>	<p>Dado que se continuará impartiendo clases online a través de plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial, los criterios de evaluación serán los mismos que en la modalidad presencial.</p> <p>Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas teórico/prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa.</p> <p>Se podrá solicitar al alumno la defensa de los ejercicios y prácticas mediante una entrevista personal online o telefónica en la que el profesor comprobará si los conocimientos adquiridos en la misma son suficientes para superarla.</p>
Instrumentos de evaluación	Los instrumentos de evaluación serán los mismos que en la modalidad presencial.	Los instrumentos de evaluación serán los mismos que en la modalidad pre-



Región de Murcia

Consejería de Educación,
Cultura



Unión Europea
Fondo Social Europeo



C/ La Iglesia, s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Pág: 29 de 29

	<p>La realización de las pruebas teórico/prácticas se realizan de forma presencial los días que el alumno debe acudir al centro.</p> <p>Con respecto a los ejercicios y prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa. El plazo, será el mismo para todos los alumnos, para ello se utiliza la plataforma moodle donde todos los alumnos deben ir subiendo los ejercicios y prácticas propuestas.</p>	<p>sencial.</p> <p>La realización de las pruebas teórico/prácticas se realizan de forma online a través de moodle y ayudado de las plataformas tipo google meet.</p> <p>Con respecto a los ejercicios y prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa. El plazo, será el mismo para todos los alumnos, para ello se utiliza la plataforma moodle donde todos los alumnos deben ir subiendo los ejercicios y prácticas propuestas.</p>
--	--	--