

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**CURSO 2023-2024**

**MÓDULO ADMINISTRACIÓN DE  
SISTEMAS OPERATIVOS**



**IES  
CO  
MER  
CIO**

**FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES  
CICLO FORMATIVO DE GRADO ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS  
INFORMÁTICOS EN RED**

**CURSO 2º**

**PROFESOR:**

**FERNANDO BARCINA PÉREZ**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	OBJETIVOS.....	2
2.1	Competencia general del Título.....	2
2.2	Cualificaciones profesionales y unidades de competencia.....	2
2.3	Competencias profesionales, personales y sociales del módulo.....	2
2.4	Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo.....	3
2.5	Objetivos del módulo .....	4
3.	CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....	5
3.1	Contenidos básicos .....	5
3.2	Contenidos actitudinales.....	5
3.3	Distribución temporal .....	6
4.	UNIDADES DIDÁCTICAS .....	7
5.	METODOLOGÍA.....	18
5.1	Materiales y recursos didácticos .....	19
6.	EVALUACIÓN.....	19
6.1	Criterios de evaluación .....	19
6.2	Instrumentos y procedimientos de evaluación.....	20
6.3	Criterios de calificación.....	23
6.4	Actividades de refuerzo o recuperación.....	26
6.5	Criterios de recuperación.....	26
6.6	Recuperación de módulos pendientes.....	28
7.	ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.....	28
8.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....	29
9.	NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO.....	29
10.	BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA .....	30

## 1. INTRODUCCIÓN

El módulo profesional de Administración de sistemas operativos, cuyo código es 0374, está regulado por la Orden 1/2011, de 10 de enero, (B.O.R. de 14 de enero de 2011). Esta orden tiene por objeto establecer para la Comunidad Autónoma de La Rioja, el currículo para las enseñanzas de Formación Profesional correspondiente al título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.

La denominación del título es Administración de Sistemas Informáticos en Red, su nivel es Formación Profesional de Grado Superior, tiene una duración de 2000 horas, pertenece a la familia profesional de Informática y Comunicaciones y su referente europeo es CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)

Este módulo se imparte en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración de Sistemas Informáticos en Red, tiene asignadas 140 horas a razón de 7 horas semanales.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Competencia general del Título

La competencia general de este título consiste en “configurar, administrar y mantener sistemas informáticos, garantizando la funcionalidad, la integridad de los recursos y servicios del sistema, con la calidad exigida y cumpliendo la reglamentación vigente”.

### 2.2 Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

El módulo contribuye a alcanzar de forma parcial las siguientes cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

a) Gestión de sistemas informáticos IFC152\_3. (R.D. 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende la siguiente unidad de competencia:

**UC0485\_3: Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.**

b) Administración de servicios de internet IFC156\_3. (R.D. 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende la siguiente unidad de competencia:

**UC0490\_3: Gestionar servicios en el sistema informático.**

### 2.3 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

- Administrar sistemas operativos de servidor, instalando y configurando el software, en condiciones de calidad para asegurar el funcionamiento del sistema.
- 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
- Efectuar consultas, dirigiéndose a la persona adecuada y saber respetar la autonomía de los subordinados, informando cuando sea conveniente
- Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales, siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.

## 2.4 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo

Los objetivos generales de este ciclo formativo que contribuye a alcanzar el módulo de ASO son:

- Analizar la estructura del software de base, comparando las características y prestaciones de sistemas libres y propietarios, para administrar sistemas operativos de servidor.
- Instalar y configurar el software de base, siguiendo documentación técnica y especificaciones dadas, para administrar sistemas operativos de servidor.
- Asignar los accesos y recursos del sistema, aplicando las especificaciones de la explotación, para administrar usuarios.
- Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras para diagnosticar y corregir las disfunciones.

- Establecer la planificación de tareas, analizando actividades y cargas de trabajo del sistema para gestionar el mantenimiento.
- Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para resolver problemas y mantener una cultura de actualización e innovación.

## 2.5 Objetivos del módulo

Los objetivos generales, entendidos como resultados de aprendizaje, que se pretenden conseguir con este módulo son los siguientes:

- RA1. Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red.
- RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.
- RA3. Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.
- RA4. Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad.
- RA5. Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.
- RA6. Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.
- RA7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las **tareas de administración de sistemas operativos**. La administración de sistemas operativos incluye aspectos como:

- La administración del servicio de directorio.
- El control y seguimiento de los procesos del sistema.
- La gestión de la automatización de tareas del sistema.

- La administración de forma remota del sistema operativo en red.
- La administración de servidores de impresión.
- La realización de tareas de integración de sistemas operativos libres y propietarios.
- La utilización de lenguajes de «scripting» en sistemas operativos libres y propietarios para la administración de servicios del sistema operativo.

**Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:**

- **La gestión de servicios proporcionados por el sistema operativo.**
- **La gestión centralizada de usuarios y grupos en entornos cliente-servidor.**
- **La programación básica de sistemas.**

### 3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

#### 3.1 Contenidos básicos

Los contenidos se organizan en 6 unidades de trabajo:

- UD 1 Instalación de un S.O. Servidor (14 horas)
- UD 2 Servidores de DHCP y DNS (23 horas)
- UD 3 Servidor Web (20 horas)
- UD 4 Programación Shell (30 horas)
- UD 5 Virtualización con servidores y gestión de contenedores (40 horas)
- UD 6 Servidor LDAP (13 horas)

#### 3.2 Contenidos actitudinales

Los contenidos actitudinales merecen una especial atención ya que son necesarios para poder integrarse en el mundo laboral. Es por ello que existen algunas actitudes asociadas al comportamiento y a la realización de trabajo, de forma individual o en grupo, cuya adquisición se ha de contemplar y fomentar en el desarrollo de todas las unidades didácticas programadas para este módulo:

- Aceptar las **normas de comportamiento y trabajo establecidas a nivel estatal**, en el Reglamento de Régimen Interno, el Proyecto Curricular de Ciclo y esta programación.

- Comprender que los derechos van de la mano del cumplimiento de las responsabilidades propias.
- Importancia del diálogo en la resolución de conflictos.
- Mantener actitud activa en el autoaprendizaje, perseverando en la búsqueda de soluciones y en la ampliación de conocimientos **para adaptarse a los constantes cambios tecnológicos.**
- Ser capaz de tomar la iniciativa ante situaciones de emergencia.
- Valorar la constancia e intensidad propia y ajena en la realización del trabajo.
- **Utilizar los equipos y programas informáticos cumpliendo** las normas de seguridad e higiene y **requisitos legales.**
- Valorar la utilización de técnicas y procedimientos para mantener la seguridad, integridad y privacidad de la información.
- Actitud positiva para adaptarse a las propias necesidades y aspiraciones.
- Mostrar interés por la utilización correcta del lenguaje informático.
- Realizar su trabajo de forma autónoma y responsable.
- Valorar la importancia del respeto por lo ajeno.
- Responsabilizarse de la ejecución de su trabajo y de los resultados obtenidos.
- Orden y método correcto en la realización de tareas.
- Importancia de la pulcritud en la elaboración y presentación de documentos.
- Demostrar interés por la conclusión total de un trabajo antes de comenzar el siguiente.
- Participar activamente en clase y en la formación de grupos de trabajo
- Respeto por otras opiniones, ideas y conductas.
- Tener conciencia de grupo, integrándose en un grupo de trabajo, participando activamente en las tareas colectivas y respetando las opiniones ajenas.
- Respetar la ejecución del trabajo ajeno en el grupo, compartiendo las posibilidades derivadas del trabajo global.
- Valorar el trabajo en equipo como el medio más eficaz para la realización de ciertas actividades.
- Mantener actitudes de solidaridad y compañerismo.
- Respetar el medio ambiente, no imprimiendo o fotocopiando folios indiscriminadamente y reciclando siempre que sea posible.

### 3.3 Distribución temporal

La duración total de este módulo está marcada por las 75 horas de enseñanzas mínimas que fija el RD correspondiente y la normativa de La Rioja que las complementa hasta las 140 horas

totales que tiene en esta comunidad autónoma. El módulo tiene por tanto 7 horas a la semana divididas generalmente en 4 sesiones (2+2+2+1) y se planifica de la siguiente manera:

UD	HORAS	SESIONES
UD1	14	8 2 semanas
UD2	23	13
		3 semanas y 1 día
UD3	20	12
		3 semanas
UD4	30	17
		4 semanas y 1 día
UD5	40	22
		5 semanas y 3 días
UD6	13	7
		2 semanas

#### 4. UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se desarrollan cada una de las unidades didácticas expuestas; por cada unidad se especificará:

- Resultados de aprendizaje u objetivos a alcanzar
- Contenidos a desarrollar
- Actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación
- Criterios de evaluación y calificación



- Recursos necesarios para su realización

<b>UT1. Instalación de un S.O. Servidor (14h)</b>	
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recordar los principales conocimientos impartidos el curso anterior, necesarios para este módulo.</li> <li>Saber crear máquinas virtuales de manera correcta y eficiente.</li> <li>Configurar las distintas interfaces de red para su utilización con el protocolo TCP/IP.</li> <li>Verificar las conexiones de red entre distintos dispositivos.</li> <li>Compartir directorios y archivos entre equipos Linux.</li> </ul> <p>Relacionados con el Resultado de Aprendizaje:</p> <p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p>
<b>Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación y configuración de máquinas virtuales.</li> <li>Agregado de máquinas virtuales en equipos con redes virtuales.</li> <li>Utilizar el comando ifconfig para ver o cambiar la configuración de la tarjeta de red.</li> <li>Configurar la interface de red modificando el archivo oportuno</li> <li>Habilitar/deshabilitar toda la red o una interface en particular ejecutando el comando preciso.</li> <li>Comprobar las distintas conexiones de red con comandos como: ping, tracepath, netstat, arp, etc.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación</b>	
<p><b>Actividades de EA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Crear una red empresarial con 4 o más máquinas virtuales, con un mínimo de dos redes virtuales, configurando las interfaces de manera correcta</li> </ul> <p><b>Ejercicios de ampliación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalar Webmin</li> <li>Practicar con netplan</li> <li>Practicar con LVM</li> </ul> <p><b>Actividades de EV:</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarea entregable de la unidad</li> <li>Examen parcial y/o final</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación y calificación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recordar los principales conocimientos impartidos el curso anterior, necesarios para este módulo.</li> <li>Saber crear máquinas virtuales de manera correcta y eficiente.</li> <li>Configurar las distintas interfaces de red para su utilización con el protocolo TCP/IP.</li> <li>Verificar las conexiones de red entre distintos dispositivos.</li> <li>Compartir directorios y archivos entre equipos Linux.</li> </ul>
<b>Recursos necesarios para su realización</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.</li> <li>Proyector y pizarra</li> <li>Software de virtualización</li> <li>Distribución de Linux</li> </ul>

<b>UT2. Servidores de DHCP y DNS (23h)</b>	
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser capaz de crear un servidor DHCP en Linux.</li> <li>Suministrar IPs de manera correcta a los clientes DHCP.</li> <li>Activar y configurar de manera correcta un servidor DNS de reenvío.</li> <li>Configurar correctamente un servidor DNS maestro.</li> <li>Configurar eficientemente un servidor de nombres de dominio esclavo.</li> </ul> <p>Relacionados con el Resultado de Aprendizaje:</p> <p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p>
<b>Contenidos</b>	

- Configuración de los ficheros necesarios para crear un servidor DHCP.
- Reserva de IPs a determinados clientes.
- Configuración de clientes DHCP.
- Activación/desactivación del servidor DHCP.
- Configuración de los ficheros necesarios para crear un servidor DNS de reenvío.
- Configuración de los ficheros necesarios para crear un servidor DNS maestro.
- Utilización y configuración de un servidor DNS esclavo.
- Configuración de los clientes DNS.
- Activación/desactivación del servidor DNS.

### Actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación

#### Actividades de EA:

- Ejercicios que permitan crear un servidor DHCP encargado de suministrar configuración de red a dos o más clientes.
- Ejercicios para implementar un servicio de DNS que dé servicio a toda la red empresarial, usando para ello sus roles de reenviador, maestro o esclavo.

#### Ejercicios de ampliación

- montar un DHCP relay, unir ambos servicios en un servicio de DNS dinámico a toda la red.

#### Actividades de EV:

- Tarea entregable de la unidad
- Examen parcial y/o final

### Criterios de evaluación y calificación

- Ser capaz de crear un servidor DHCP en Linux.
- Suministrar IPs de manera correcta a los clientes DHCP.
- Activar y configurar de manera correcta un servidor DNS de reenvío.
- Configurar correctamente un servidor DNS maestro.
- Configurar eficientemente un servidor de nombres de dominio esclavo.

### Recursos necesarios para su realización

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra
- Software de virtualización
- Distribución de Linux

### UT3. Servidor Web Apache (20h)

#### Objetivos:

- Ser capaz de crear un servidor web con Apache, en Linux.
- Poder limitar el acceso a dicho servidor.
- Ser capaz de crear un servidor web que sirva distintas páginas.
- Saber realizar conexiones seguras al servidor.
- Ser capaz de configurar correctamente los clientes web para acceder al servidor.

Relacionados con los Resultados de Aprendizaje:

RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.

RA7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.

#### Contenidos

- Instalación de Apache
- Configuración de los ficheros necesarios para crear un servidor web en Linux, utilizando Apache.
- Personalización de Apache. Sitio web anónimo
- Servir varios sitios web:
  - Hosts virtuales basados en IP
  - Hosts virtuales basados en nombre
- Sitios webs no anónimos.
- Sitios webs seguros.

<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación</b>	
<p><b>Actividades de EA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de ejercicios que permita crear un servidor web con Apache, capaz de servir distintas páginas a diferentes usuarios y de manera segura o no.</li> </ul> <p><b>Ejercicios de ampliación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>probando directivas de optimización de Apache e instalación de CMSs complejos.</li> </ul> <p><b>Actividades de EV:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tarea entregable de la unidad</li> <li>Examen parcial y/o final</li> </ul>	
<b>Criterios de evaluación y calificación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser capaz de crear un servidor web con Apache, en Linux.</li> <li>Poder limitar el acceso a dicho servidor.</li> <li>Ser capaz de crear un servidor web que sirva distintas páginas.</li> <li>Saber realizar conexiones seguras al servidor.</li> <li>Ser capaz de configurar correctamente los clientes web para acceder al servidor.</li> </ul>	
<b>Recursos necesarios para su realización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.</li> <li>Proyector y pizarra</li> <li>Software de virtualización</li> <li>Distribución de Linux</li> </ul>	

<b>UT4. Programación Shell (30h)</b>	
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programar scripts para el shell bash.</li> <li>Manipular correctamente las estructuras condicionales e iterativas en la programación de scripts.</li> <li>Generar menús de selección y ser capaz de capturar datos introducidos por teclado.</li> <li>Pasar parámetros a los scripts.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los principales parámetros que proporcionan determinada información en la ejecución de scripts (\$0, \$*, \$# y \$?).</li> </ul> <p>Relacionados con los Resultados de Aprendizaje:</p> <p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p> <p>RA3. Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.</p> <p>RA7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.</p>
<b>Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar un editor de textos para la programación de guiones shell.</li> <li>• Almacenar datos de usuario o recuperar información del sistema mediante la utilización de variables.</li> <li>• Escribir comentarios en los programas que faciliten el entendimiento del mismo.</li> <li>• Manejar funciones y estructuras condicionales y repetitivas en la programación de shell scripts.</li> <li>• Crear programas que permitan interactuar con el usuario mediante la utilización de menús y el comando read.</li> <li>• Utilizar parámetros para suministrar información adicional a los scripts.</li> <li>• Comprobar la correcta ejecución de un comando con el parámetro \$?.</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación</b>	
<p><b>Actividades de EA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios para desarrollar scripts que faciliten el trabajo al usuario diario y al administrador del sistema y que se propondrán a lo largo de la unidad.</li> </ul> <p><b>Ejercicios de ampliación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios de programación útiles que se propondrán con objeto de subir nota.</li> </ul>	

<p><b>Actividades de EV:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarea entregable de la unidad</li> <li>• Examen final</li> </ul>
<b>Criterios de evaluación y calificación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han utilizado y combinado las estructuras del lenguaje para crear guiones.</li> <li>• Se han utilizado herramientas para depurar errores sintácticos y de ejecución.</li> <li>• Se han interpretado guiones de configuración del sistema operativo.</li> <li>• Se han realizado cambios y adaptaciones de guiones del sistema.</li> <li>• Se han creado y probado guiones de administración de servicios.</li> <li>• Se han creado y probado guiones de automatización de tareas.</li> <li>• Se han implantado guiones en sistemas libres y propietarios.</li> <li>• Se han consultado y utilizado librerías de funciones.</li> <li>• Se han documentado los guiones creados.</li> </ul>
<b>Recursos necesarios para su realización</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.</li> <li>• Proyector y pizarra</li> <li>• Software de virtualización</li> <li>• Distribución de Linux</li> </ul>

<b>UT5. Virtualización con servidores y gestión de contenedores (40h)</b>	
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser capaz de identificar las ventajas e inconvenientes de la virtualización de servidores.</li> <li>• Conocer las distintas tecnologías de virtualización emergentes.</li> <li>• Ser capaz de crear y manejar máquinas virtuales y contenedores de manera óptima</li> </ul> <p>Relacionados con los Resultados de Aprendizaje:</p> <p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p>

	RA4. Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad.
<b>Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación, configuración y manejo de software de virtualización de servidores</li> <li>• Servicios de Clúster</li> <li>• Admón. de contenedores: imágenes, redes y almacenamiento</li> </ul>	
<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación</b>	
<p><b>Actividades de EA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de una infraestructura con servidores virtualizados</li> <li>• Ejercicios de aprovisionamiento de máquinas virtuales</li> <li>• Ejercicios de administración de servicios de clúster</li> <li>• Aprovisionamiento de contenedores</li> </ul> <p><b>Ejercicios de ampliación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• probar la hiperconvergencia y alta disponibilidad con almacenamiento distribuido.</li> </ul> <p><b>Actividades de EV:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarea entregable de la unidad</li> <li>• Examen final</li> </ul>	
<b>Criterios de evaluación y calificación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser capaz de identificar las ventajas e inconvenientes de la virtualización de servidores.</li> <li>• Conocer las distintas tecnologías de virtualización emergentes.</li> <li>• Ser capaz de crear y manejar máquinas virtuales y contenedores de manera óptima.</li> </ul>	
<b>Recursos necesarios para su realización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller de informática con servidores.</li> <li>• Proyector y pizarra.</li> <li>• Software de virtualización de servidores tipo: Proxmox, vSphere, oVirt, XenServer, etc.</li> <li>• Plataforma Cloud y software de gestión de contenedores</li> </ul>	



- Distribución de Linux.

### UT6. Servidor LDAP (13h)

**Objetivos:**

- Ser capaz de crear y configurar correctamente un servidor LDAP en Linux.
- Saber unir los clientes deseados al servidor LDAP.
- Conocer las principales ventajas de la utilización de LDAP en la autenticación de usuarios.
- Conocer la autenticación segura con OpenLDAP.

Relacionados con los Resultados de Aprendizaje:

RA1. Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red.

RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.

RA5. Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.

RA6. Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.

RA7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.

### Contenidos

- Instalación de OpenLDAP.
- Configuración de OpenLDAP.
- Arranque y parada manual del servidor LDAP.
- Administración de OpenLDAP mediante la utilización de herramientas gráficas.
- Autenticación basada en LDAP.
- Configuración de los clientes LDAP.
- Autenticación segura con OpenLDAP.

**Actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación****Actividades de EA:**

- Hoja de ejercicios que permita crear un servidor LDAP a través del cual se puedan autenticar los usuarios que se conecten en los equipos clientes. Instalación de OpenLDAP. Básicamente serían:
- Configuración de OpenLDAP en servidor.
- Arranque y parada manual del servidor LDAP.
- Administración de OpenLDAP mediante la utilización de herramientas gráficas.
- Configuración de los clientes LDAP para autenticar con el servidor

**Ejercicios de ampliación**

- Autenticación segura con OpenLDAP, Unir un equipo Linux a un dominio Windows.

**Actividades de EV:**

- Tarea entregable de la unidad
- Examen final

**Criterios de evaluación y calificación**

- Se han identificado la función, los elementos y las estructuras lógicas del servicio de directorio.
- Se ha determinado y creado el esquema del servicio de directorio.
- Se ha realizado la instalación del servicio de directorio en el servidor.
- Se ha realizado la configuración y personalización del servicio de directorio.
- Se ha integrado el servicio de directorio con otros servicios.
- Se han aplicado filtros de búsqueda en el servicio de directorio.
- Se ha utilizado el servicio de directorio como mecanismo de acreditación centralizada de los usuarios en una red.
- Se ha realizado la configuración del cliente para su integración en el servicio de directorio.
- Se han utilizado herramientas gráficas y comandos para la administración del servicio de directorio.
- Se ha documentado la estructura e implantación del servicio de directorio.

**Recursos necesarios para su realización**

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra

- Software de virtualización
- Distribución de Linux

## 5. METODOLOGÍA

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, especifica en su artículo 40, como uno de los objetivos de la formación profesional: aprender por sí mismos y trabajar en equipo.

Teniendo en cuenta esto, se proponen las siguientes pautas de actuación:

- Favorecer la motivación del alumnado, haciéndoles sentir protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje y relacionando en todo momento los nuevos conocimientos con la vida real.
- Posibilitar que los alumnos/as realicen aprendizajes significativos por sí mismos.
- Proponer actividades que despierten el interés del alumno/a.
- Favorecer la comunicación interpersonal.
- Favorecer una metodología activa e investigadora, mediante el desarrollo del pensamiento crítico e investigador tanto en el alumnado como en el docente.
- Promover técnicas de grupo como: el racimo (dividir el grupo en parejas con el fin de buscar solución a un problema planteado), debate público o discusión guiada etc.

### Explicaciones teóricas y conceptuales

El profesor presenta mediante **clase magistral** los contenidos teóricos asociados a la unidad, lo hará de forma **interactiva** planteando constantemente **debates y cuestiones** para generar dudas en los alumnos y que ellos mismos traten de llegar a los conceptos claves del tema que serán puestos en común y posteriormente ampliados por el profesor

### Resolución de ejercicios

Se plantearán ejercicios y cuestiones sobre los conceptos tratados, primero con forma **de ejemplos interactivos** y posteriormente dejando al alumnado **resolverlos por sí mismos**.

Según el tipo de ejercicios y el nivel de conocimientos que se esté tratando, se permitirá al alumnado utilizar diferentes **herramientas informáticas** (simuladores, búsquedas...), en especial cuando se avance en la materia y se hayan demostrado los conocimientos asociados.

### Prácticas

Se realizan supuestos prácticos que deben ser llevados a cabo por los alumnos de **forma individualizada o en grupo** (en función de las características de la práctica).

Las prácticas estarán divididas en apartados e irán siempre precedidas de un **ejemplo tutorizado**.

## 5.1 Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos necesarios para el correcto desarrollo del módulo serán los siguientes:

- Aula asignada a dicho curso.
- Pizarra y proyector.
- Ordenador para el profesor con proyector.
- Ordenadores para los alumnos (máximo 2 alumnos por equipo y con un mínimo de 8GB de RAM).
- Conexión a Internet en todos los equipos.
- Equipos y componentes operativos para realizar prácticas.
- Manuales y artículos de Internet: En cada unidad se aportará bibliografía relacionada con la unidad, así como recursos de interés
- Cuaderno/folios para tomar apuntes.
- Pendrive o similar para almacenar las prácticas.
- Software de virtualización (VirtualBox).
- Software de control de aula (Veyon).
- Debian o derivado
- Plataforma Moodle. La documentación así como la entrega de las prácticas se llevará a cabo por la plataforma online de educación. Además se utilizarán los recursos de ésta (blogs, chats,...) para motivar, reforzar y acompañar al alumno.

## 6. EVALUACIÓN

### 6.1 Criterios de evaluación

Los **contenidos mínimos** en los Ciclos Formativos vienen representados por las capacidades terminales que debe adquirir el alumno para superar el módulo, expresados en términos de criterios de evaluación en el Real Decreto correspondiente.

En esta programación se considera, por tanto, contenidos mínimos, todos los contemplados en cada una de las unidades didácticas desarrolladas.

Unidad didáctica	Resultado de Aprendizaje	Criterios de evaluación
<p>UD1. Instalación de un S.O. Servidor.</p>	<p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p>	<p>Recordar los principales conocimientos impartidos el curso anterior, necesarios para este módulo.</p> <p>Saber crear máquinas virtuales de manera correcta y eficiente.</p> <p>Configurar las distintas interfaces de red para su utilización con el protocolo TCP/IP.</p> <p>Verificar las conexiones de red entre distintos dispositivos.</p> <p>Compartir directorios y archivos entre equipos Linux.</p>
<p>UD2. Servidores de DHCP y DNS</p>	<p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p>	<p>Ser capaz de crear un servidor DHCP en Linux.</p> <p>Suministrar IPs de manera correcta a los clientes DHCP.</p> <p>Activar y configurar de manera correcta un servidor DNS de reenvío.</p> <p>Configurar correctamente un servidor DNS maestro.</p> <p>Configurar eficientemente un servidor de nombres de dominio esclavo.</p>

<p>UD3. Servidor Web Apache</p>	<p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p> <p>RA7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.</p>	<p>Ser capaz de crear un servidor web con Apache, en Linux.</p> <p>Poder limitar el acceso a dicho servidor.</p> <p>Ser capaz de crear un servidor web que sirva distintas páginas.</p> <p>Saber realizar conexiones seguras al servidor.</p> <p>Ser capaz de configurar correctamente los clientes web para acceder al servidor.</p>
<p>UD4. Shell Scripting</p>	<p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p> <p>RA3. Gestiona la automatización de tareas del sistema, aplicando criterios de eficiencia y utilizando comandos y herramientas gráficas.</p> <p>RA7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.</p>	<p>Se han utilizado y combinado las estructuras del lenguaje para crear guiones.</p> <p>Se han utilizado herramientas para depurar errores sintácticos y de ejecución.</p> <p>Se han interpretado guiones de configuración del sistema operativo.</p> <p>Se han realizado cambios y adaptaciones de guiones del sistema.</p> <p>Se han creado y probado guiones de administración de servicios.</p> <p>Se han creado y probado guiones de automatización de tareas.</p> <p>Se han implantado guiones en sistemas libres y propietarios.</p> <p>Se han consultado y utilizado librerías de funciones.</p> <p>Se han documentado los guiones creados.</p>
<p>UD5. Virtualización con servidores y</p>	<p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p>	<p>Ser capaz de identificar las ventajas e inconvenientes de la virtualización de servidores.</p>

gestión de contenedores	RA4. Administra de forma remota el sistema operativo en red valorando su importancia y aplicando criterios de seguridad.	<p>Conocer las distintas tecnologías de virtualización emergentes.</p> <p>Ser capaz de crear y manejar máquinas virtuales y contenedores de manera óptima.</p>
UD6. Servidor LDAP	<p>RA1. Administra el servicio de directorio interpretando especificaciones e integrándolo en una red.</p> <p>RA2. Administra procesos del sistema describiéndolos y aplicando criterios de seguridad y eficiencia.</p> <p>RA5. Administra servidores de impresión describiendo sus funciones e integrándolos en una red.</p> <p>RA6. Integra sistemas operativos libres y propietarios, justificando y garantizando su interoperabilidad.</p> <p>RA7. Utiliza lenguajes de guiones en sistemas operativos, describiendo su aplicación y administrando servicios del sistema operativo.</p>	<p>Se han identificado la función, los elementos y las estructuras lógicas del servicio de directorio.</p> <p>Se ha determinado y creado el esquema del servicio de directorio.</p> <p>Se ha realizado la instalación del servicio de directorio en el servidor.</p> <p>Se ha realizado la configuración y personalización del servicio de directorio.</p> <p>Se ha integrado el servicio de directorio con otros servicios.</p> <p>Se han aplicado filtros de búsqueda en el servicio de directorio.</p> <p>Se ha utilizado el servicio de directorio como mecanismo de acreditación centralizada de los usuarios en una red.</p> <p>Se ha realizado la configuración del cliente para su integración en el servicio de directorio.</p> <p>Se han utilizado herramientas gráficas y comandos para la administración del servicio de directorio.</p> <p>Se ha documentado la estructura e implantación del servicio de directorio.</p>

Estos criterios se han establecido con el objetivo de garantizar que el alumno está capacitado para incorporarse a la vida laboral de forma que sea capaz de afrontar la resolución de problemas y proyectos de la vida real.

## 6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Mediante la evaluación se determina si la planificación del curso ha permitido alcanzar los objetivos propuestos o bien si es necesario reestructurar dicha planificación. Las herramientas que va a utilizar el profesor para la evaluación del alumnado son:

- **Observación en el aula:** Encaminada a obtener información de la actitud ante el trabajo. Aquí se incluye la participación activa en foros y debates, es decir los contenidos actitudinales).
- **Trabajos/prácticas entregables:** Por cada unidad didáctica se plantearán una serie de ejercicios teórico-prácticos que el alumnado deberá resolver en clase o en casa, individualmente o en grupo, disponiendo para ello de todo el material didáctico que necesite: vídeos, web, apuntes, etc. Posteriormente dichos ejercicios serán corregidos, permitiendo de esta forma conocer el profesor la marcha académica de los alumnos y pudiendo el alumnado servirse de ellos como apoyo en el estudio y/o repaso de los contenidos de la unidad.
- **Pruebas de conocimientos:** Por cada evaluación se realizarán uno o más exámenes individuales, de los contenidos impartidos hasta la fecha. Serán de carácter teórico-práctico evaluando tanto los contenidos conceptuales de cada unidad didáctica así como los procedimentales.

Se realizarán dos evaluaciones, en donde se medirá la superación, tanto de contenidos conceptuales, procedimentales como actitudinales por parte del alumno.

## 6.3 Criterios de calificación

Estos criterios de calificación se aplicarán a los alumnos que no hayan perdido el derecho a evaluación continua. Para ello, deben asistir al 90 % de las clases, o lo que es lo mismo: si el alumno supera el 10% de faltas de asistencia sin justificar, podrá perder el derecho a la evaluación continua. Se aceptarán justificantes de faltas de asistencia debidamente presentados que contemplen únicamente la incompatibilidad de horarios de trabajo (acreditados por la empresa), enfermedad, funerales y visitas de urgencia a familiares hospitalizados (acreditados por un tutor familiar) y visitas al médico (acreditados por el médico).



La calificación del alumno se realizará considerando los resultados de la evaluación continuada en las diferentes actividades de evaluación realizadas como exámenes, ejercicios, prácticas o proyectos.

La calificación de cada evaluación se realizará con la siguiente cuantificación:

Exámenes	70 %
Prácticas obligatorias	30 %

Para obtener la calificación de cada evaluación se realizará la **media ponderada de los resultados** obtenidos en cada uno **de los exámenes y prácticas realizadas** hasta el momento de la evaluación. La nota de evaluación resultará del truncamiento de esta media ponderada, pero se guardará la nota con 2 decimales para el cálculo de la calificación final ordinaria del módulo.

De acuerdo con la normativa vigente la **calificación del módulo profesional es numérica entre 1 y 10, sin decimales**. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos y negativas las restantes.

**Serán calificados con un 0** aquellos **exámenes y/o pruebas en los que se detecte que ha habido copia** entre diferentes compañeros y/o se hayan utilizado medios no autorizados por el profesor.

La siguiente tabla muestra la **distribución temporal de los bloques de contenido y el peso aproximado (puede haber variaciones) de los exámenes** programados a lo largo del curso.

EVALUACIÓN	UNIDAD	EXÁMENES PROGRAMADOS	HORAS	PESO SOBRE EL TOTAL DE EXÁMENES	PESO SOBRE LA NOTA FINAL
1ª	UNIDAD DIDÁCTICA 1	BLOQUE 1 [parcial noviembre]	14	17,86%	12,5%
	UNIDAD DIDÁCTICA 2		23		

	UNIDAD DIDÁCTICA 3	[final diciembre]	20	32,14%	22,5%
<b>2ª</b>	UNIDAD DIDÁCTICA 4	BLOQUE 2 [enero]	30	32,14%	22,5%
	UNIDAD DIDÁCTICA 5	BLOQUE 3 [febrero-marzo]	40	17,86%	12,5%
	UNIDAD DIDÁCTICA 6		13	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>100</b>	<b>100 %</b>	<b>70 %</b>

La siguiente tabla muestra **el peso aproximado (puede haber variaciones) de las prácticas** realizadas a lo largo del curso.

EJERCICIOS Y PRÁCTICAS	PESO SOBRE EL TOTAL DE PRÁCTICAS	PESO SOBRE LA NOTA FINAL
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 1</b>	15	4,5 %
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 2</b>	35	10,5 %
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 3</b>	-	-
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 4</b>	25	7,5 %
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 5</b>	25	7,5 %
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 6</b>	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>30 %</b>

Si en una unidad didáctica hay más de una práctica, se alcanzará el porcentaje marcado en la anterior tabla igualmente. Así mismo el profesor se reserva el derecho a añadir práctica obligatoria o examen en las filas vacías – de ambas tablas.

Otros aspectos a considerar sobre las prácticas son:

- Aquellos proyectos, trabajos, prácticas o ejercicios de diferentes alumnos en los que haya una manifiesta similitud entre ellos o con otros de años anteriores o de Internet serán calificados con un 0.
- Podrá requerirse la exposición oral de las prácticas por parte de los alumnos.

Respecto a los contenidos actitudinales: asistencia, organización en la realización de las tareas, interés y participación en las actividades planteadas en el aula, curiosidad por investigar nuevas tecnologías, autonomía para afrontar situaciones o retos que surgen cotidianamente, integración en el grupo, etc. se valorarán de manera integrada en los ejercicios prácticos pudiendo tenerse en cuenta en el redondeo final de la nota **solo en el caso de que pueda subir**.

#### 6.4 Criterios de recuperación

El profesor debe facilitar el éxito de sus alumnos, por lo que deben establecerse unos criterios para permitir la recuperación de las partes no superadas. Al ser la evaluación individualizada, las actividades de recuperación podrán variar en función del alumno y de los conocimientos y capacidades que sean objeto de recuperación.

Los procedimientos de recuperación son detección de las carencias del alumno, realización de tareas específicas que refuercen la carencia detectada y reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas.

La reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas se realizará:

- En las **evaluaciones ordinarias** (primera y segunda), que se llevarán a cabo en el mes de marzo y junio y serán realizadas por:
  - **Alumnos que no hayan superado la materia a lo largo del curso.**  
Evaluación por bloques → Estos alumnos realizarán un examen de los bloques no superados  
  
La nota final del módulo se calculará con los porcentajes establecidos en los criterios de calificación.

CALIFICACIÓN	1ª ORDINARIA	2ª ORDINARIA
<b>Exámenes</b>	70%	70%
<b>Prácticas y proyecto</b>	30%	30%

- **Alumnos que han perdido el derecho a evaluación continua o que no hayan superado las prácticas/proyecto.** Se llevará a cabo la evaluación de toda la materia impartida en la asignatura en un examen una vez acabada la docencia. En este tipo de evaluación, la nota de los exámenes corresponderá con la calificación obtenida en el examen final. Este examen podrá tener contenidos de las prácticas realizadas durante el curso.

CALIFICACIÓN	1ª ORDINARIA	2ª ORDINARIA
<b>Exámenes</b>	100%	100%

En caso de no haber superado algunos de los bloques se realizará un examen de recuperación tal y como muestra la siguiente tabla:

UNIDADES DIDÁCTICAS	EXÁMENES PROGRAMADOS	RECUPERACIÓN
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 1</b>	BLOQUE 1 [parcial noviembre]  [final diciembre]	BLOQUE 1 [diciembre-enero]
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 2</b>		
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 3</b>		
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 4</b>	BLOQUE 2 [enero]	Evaluación ordinaria

<b>UNIDAD DIDÁCTICA 5</b>	BLOQUE 3 [febrero-marzo]
<b>UNIDAD DIDÁCTICA 6</b>	

### 6.5 Actividades de refuerzo o recuperación

Estas actividades van orientadas en una doble vía, por un lado reforzar el trabajo práctico y por tanto modificar la nota de prácticas, y preparar los exámenes y por tanto modificar la nota de exámenes:

- Para comprobar el aprendizaje, se hará un examen de recuperación del bloque (o bloques) que se haya suspendido con ejercicios teórico/prácticos similares a los propuestos en anteriores pruebas.
- Así mismo se recomienda entregar las tareas pendientes con objeto de que pueda darle una media >5. Fecha límite de entrega: el mismo día del examen de recuperación.

### 6.6 Recuperación de módulos pendientes

Para la recuperación de módulos pendientes se realizará una prueba teórico-práctica con el contenido del módulo en la que debe alcanzarse un mínimo de 5 para aprobar.

## 7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Se tomarán medidas para facilitar el aprendizaje del módulo a todos los alumnos matriculados, tratando cada caso de forma individual. Para ello, de forma general, se atenderá a la diversidad del alumnado de distintas formas:

- Realizando una evaluación inicial al comienzo de cada unidad de trabajo que permita conocer la situación inicial de cada alumno.
- Diversificando la información conceptual: hablada, escrita, mediante ejemplos etc.
- Proponiendo ejercicios de diversa dificultad de ejecución, así como actividades de refuerzo y ampliación.

- Calificando la actitud y predisposición al trabajo, además del resultado final obtenido.

## 8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se animará al alumnado a intervenir activamente en las actividades complementarias y extraescolares que se programen desde el departamento de informática y/o el centro, así como a que sean ellos mismos quienes propongan nuevas actividades que consideren relevantes para su educación.

Algunas de las preparadas para el presente curso son:

- Asistencia y participación en charlas que tengan que ver con el campo de la informática. (charlas de Riojaparty, de la FER, Agencia de la Tecnología, Thinktic, Universidad de La Rioja, etc.)
- Por otro lado, sea la fase que sea, se propondrán diferentes cursos de la plataforma sevillana Openwebinars para completar y dar un valor añadido a mi formación:

<https://openwebinars.net/academia/aprende/servidor-apache/>

<https://openwebinars.net/academia/aprende/bash-scripting/>

<https://openwebinars.net/academia/aprende/vmware-vsphere/>

<https://openwebinars.net/academia/aprende/vmware-vsphere-v1/>

<https://openwebinars.net/academia/aprende/docker-introduccion/>

<https://openwebinars.net/academia/aprende/ssh/>

## 9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Debido a la alta demanda de las nuevas tecnologías en cuanto a formación y actualización, se considera necesario potenciar la formación on-line del profesorado de ciclos formativos de informática.

Además de la creación de grupos de trabajo que den respuesta a las necesidades particulares planteadas por el profesorado y el fomento del trabajo en equipo o en colaboración de profesores del mismo equipo educativo.

## 10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Julio Gómez López, Óscar D. Gómez López “Administración de Sistemas Operativos” Ed Rama

Arturo Martín Romero. “Seguridad informática y alta disponibilidad” v.14.5