



Instituto Vasco del Conocimiento  
de la Formación Profesional  
Lanbide Heziketaren  
Ezagutzaren Euskal Institutua



INFORMÁTICA Y  
COMUNICACIONES

Diseño Curricular Base

TÉCNICO SUPERIOR  
EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS  
INFORMÁTICOS EN RED



# INDICE

1.	IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO	Pag. 4
2.	PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL	Pag. 4
	2.1 Competencia general	
	2.2 Relación de cualificaciones y unidades de competencia	
	2.3 Entorno profesional	
3.	ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO	Pag. 5
	3.1 Objetivos generales del ciclo formativo	
	3.2 Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición	
	3.3. Módulos profesionales	
	1. Implantación de sistemas operativos.	
	2. Planificación y administración de redes.	
	3. Fundamentos de hardware.	
	4. Gestión de bases de datos.	
	5. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.	
	6. Administración de sistemas operativos.	
	7. Servicios de red e Internet.	
	8. Implantación de aplicaciones web.	
	9. Administración de sistemas gestores de bases de datos.	
	10. Seguridad y alta disponibilidad.	
	11. Proyecto de administración de sistemas informáticos en red.	
	12. Inglés Técnico.	
	13. Formación y Orientación Laboral.	
	14. Empresa e iniciativa emprendedora.	
	15. Formación en Centros de Trabajo.	
4.	ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS	Pag. 143
	4.1 Espacios	
	4.2 Equipamientos	
5.	PROFESORADO	Pag. 144
	5.1 Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo	
6.	CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES	Pag. 145
7.	RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA	Pag. 146
	7.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos para su convalidación o exención	
	7.2 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación	



# 1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

El título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Administración de Sistemas Informáticos en Red.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Informática y Comunicaciones.
- Código: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

## 2. PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL

### 2.1 Competencia general

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 Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

Cualificaciones Profesionales completas:

- a. IFC152\_3. Gestión de sistemas informáticos. (Real Decreto 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.
- b. IFC156\_3. Administración de servicios de Internet. (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:
  - UC0495\_3 Instalar, configurar y administrar el software para gestionar un entorno web.
  - UC0496\_3 Instalar, configurar y administrar servicios de mensajería electrónica.
  - UC0497\_3 Instalar, configurar y administrar servicios de transferencia de archivos y multimedia.
  - UC0490\_3 Gestionar servicios en el sistema informático.
- c. IFC079\_3. Administración de bases de datos (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero) que comprende las siguientes unidades de competencia:
  - UC0223\_3. Configurar y explotar sistemas informáticos.
  - UC0224\_3. Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos.
  - UC0225\_3. Configurar y gestionar la base de datos.

Cualificaciones Profesionales incompletas:

- a. IFC154\_3. Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web. (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0493\_3 Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

## 2.3 Entorno profesional

Esta figura profesional ejerce su actividad en el área de informática de entidades que dispongan de sistemas para la gestión de datos e infraestructura de redes (intranet, internet y/o extranet).

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Técnica o Técnico en administración de sistemas.
- Responsable de informática.
- Técnica o Técnico en servicios de Internet.
- Técnica o Técnico en servicios de mensajería electrónica.
- Personal de apoyo y soporte técnico.
- Técnica o Técnico en teleasistencia.
- Técnica o Técnico en administración de base de datos.
- Técnica o Técnico de redes.
- Supervisora o Supervisor de sistemas.
- Técnica o Técnico en servicios de comunicaciones.
- Técnica o Técnico en entornos web.

## 3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO

### 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo:

1. Analizar la estructura del software de base, comparando las características y prestaciones de sistemas libres y propietarios, para administrar sistemas operativos de servidor.
2. Instalar y configurar el software de base, siguiendo documentación técnica y especificaciones dadas, para administrar sistemas operativos de servidor.
3. Instalar y configurar software de mensajería y transferencia de ficheros, entre otros, relacionándolos con su aplicación y siguiendo documentación y especificaciones dadas, para administrar servicios de red.
4. Instalar y configurar software de gestión, siguiendo especificaciones y analizando entornos de aplicación, para administrar aplicaciones.
5. Instalar y administrar software de gestión, relacionándolo con su explotación, para implantar y gestionar bases de datos.
6. Configurar dispositivos hardware, analizando sus características funcionales, para optimizar el rendimiento del sistema.
7. Configurar hardware de red, analizando sus características funcionales y relacionándolo con su campo de aplicación, para integrar equipos de comunicaciones.
8. Analizar tecnologías de interconexión, describiendo sus características y posibilidades de aplicación, para configurar la estructura de la red telemática y evaluar su rendimiento.
9. Elaborar esquemas de redes telemáticas utilizando software específico, para configurar la estructura de la red telemática.
10. Seleccionar sistemas de protección y recuperación, analizando sus características funcionales, para poner en marcha soluciones de alta disponibilidad.
11. Identificar condiciones de equipos e instalaciones, interpretando planes de seguridad y especificaciones de fabricante, para supervisar la seguridad física.

12. Aplicar técnicas de protección contra amenazas externas, tipificándolas y evaluándolas, para asegurar el sistema.
13. Aplicar técnicas de protección contra pérdidas de información, analizando planes de seguridad y necesidades de uso, para asegurar los datos.
14. Asignar los accesos y recursos del sistema, aplicando las especificaciones de la explotación, para administrar usuarios.
15. Aplicar técnicas de monitorización interpretando los resultados y relacionándolos con las medidas correctoras, para diagnosticar y corregir las disfunciones.
16. Establecer la planificación de tareas, analizando actividades y cargas de trabajo del sistema, para gestionar el mantenimiento.
17. 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.
18. Identificar formas de intervención en situaciones colectivas, analizando el proceso de toma de decisiones y efectuando consultas, para liderar las mismas.
19. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado, para gestionar su carrera profesional.
20. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado, para crear y gestionar una pequeña empresa.
21. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadana o ciudadano democrático.

### 3.2 Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición:

MÓDULO PROFESIONAL	Asignación horaria	Curso
0369. Implantación de sistemas operativos	264	1º
0370. Planificación y administración de redes	198	1º
0371. Fundamentos de hardware	99	1º
0372. Gestión de bases de datos	198	1º
0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información	132	1º
0374. Administración de sistemas operativos	120	2º
0375. Servicios de red e Internet	120	2º
0376. Implantación de aplicaciones web	100	2º
0377. Administración de sistemas gestores de bases de datos	60	2º
0378. Seguridad y alta disponibilidad	100	2º
0379. Proyecto de administración de sistemas informáticos en red	50	2º
E-200. Inglés Técnico	40	2º
0380. Formación y Orientación Laboral	99	1º
0381. Empresa e Iniciativa Emprendedora	60	2º
0382. Formación en Centros de Trabajo	360	2º
<b>Total ciclo</b>	<b>2000</b>	

### 3.3 Módulos profesionales: presentación, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos y orientaciones metodológicas

## Módulo Profesional 1

### IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Implantación de sistemas operativos</b>
Código:	0369
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	264 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	15
Especialidad del profesorado:	Sistemas y aplicaciones informáticas (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Módulo asociado a la unidad de competencia: UC0485_3: Instalar, configurar y administrar el software de base de aplicación del sistema.
Objetivos generales:	1 / 2 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Instala sistemas operativos, analizando sus características e interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.
- Se han identificado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.
- Se han comparado diferentes sistemas operativos, sus versiones y licencias de uso, en función de sus requisitos, características y campos de aplicación.
- Se han realizado instalaciones de diferentes sistemas operativos.
- Se han previsto y aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.
- Se han solucionado incidencias del sistema y del proceso de inicio.
- Se han utilizado herramientas para conocer el software instalado en el sistema y su origen.
- Se ha elaborado documentación de soporte relativa a las instalaciones efectuadas y a las incidencias detectadas.

2. Configura el software de base, analizando las necesidades de explotación del sistema informático.



**Criterios de evaluación:**

- a) Se han planificado, creado y configurado cuentas de usuario, grupos, perfiles y políticas de contraseñas locales.
- b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.
- c) Se ha actuado sobre los servicios y procesos en función de las necesidades del sistema.
- d) Se han instalado, configurado y verificado protocolos de red.
- e) Se han analizado y configurado los diferentes métodos de resolución de nombres.
- f) Se ha optimizado el uso de los sistemas operativos para sistemas portátiles.
- g) Se han utilizado máquinas virtuales para realizar tareas de configuración de sistemas operativos y analizar sus resultados.
- h) Se han documentado las tareas de configuración del software de base.

**3. Asegura la información del sistema, describiendo los procedimientos y utilizando copias de seguridad y sistemas tolerantes a fallos.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han comparado diversos sistemas de archivos y analizado sus diferencias y ventajas de implementación.
- b) Se ha descrito la estructura de directorios del sistema operativo.
- c) Se han identificado los directorios contenedores de los archivos de configuración del sistema (binarios, órdenes y librerías).
- d) Se han utilizado herramientas de administración de discos para crear particiones, unidades lógicas, volúmenes simples y volúmenes distribuidos.
- e) Se han implantado sistemas de almacenamiento redundante (RAID).
- f) Se han implementado y automatizado planes de copias de seguridad.
- g) Se han administrado cuotas de disco.
- h) Se han documentado las operaciones realizadas y los métodos a seguir para la recuperación ante desastres.

**4. Centraliza la información en servidores administrando estructuras de dominios y analizando sus ventajas.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han implementado dominios.
- b) Se han administrado cuentas de usuario y cuentas de equipo.
- c) Se ha centralizado la información personal de los usuarios del dominio mediante el uso de perfiles móviles y carpetas personales.
- d) Se han creado y administrado grupos de seguridad.
- e) Se han creado plantillas que faciliten la administración de usuarios con características similares.
- f) Se han organizado los objetos del dominio para facilitar su administración.
- g) Se han utilizado máquinas virtuales para administrar dominios y verificar su funcionamiento.
- h) Se ha documentado la estructura del dominio y las tareas realizadas.

**5. Administra el acceso a dominios analizando y respetando requerimientos de seguridad.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han incorporado equipos al dominio.

- b) Se han previsto bloqueos de accesos no autorizados al dominio.
- c) Se ha administrado el acceso a recursos locales y recursos de red.
- d) Se han tenido en cuenta los requerimientos de seguridad.
- e) Se han implementado y verificado directivas de grupo.
- f) Se han asignado directivas de grupo.
- g) Se han documentado las tareas y las incidencias.

6. Detecta problemas de rendimiento, monitorizando el sistema con las herramientas adecuadas y documentando el procedimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los objetos monitorizables en un sistema informático.
- b) Se han identificado los tipos de sucesos.
- c) Se han utilizado herramientas de monitorización en tiempo real.
- d) Se ha monitorizado el rendimiento mediante registros de contador y de seguimiento del sistema.
- e) Se han planificado y configurado alertas de rendimiento.
- f) Se han interpretado los registros de rendimiento almacenados.
- g) Se ha analizado el sistema mediante técnicas de simulación para optimizar el rendimiento.
- h) Se ha elaborado documentación de soporte y de incidencias.

7. Audita la utilización y acceso a recursos, identificando y respetando las necesidades de seguridad del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han administrado derechos de usuario y directivas de seguridad.
- b) Se han identificado los objetos y sucesos auditables.
- c) Se ha elaborado un plan de auditorías.
- d) Se han identificado las repercusiones de las auditorías en el rendimiento del sistema.
- e) Se han auditado sucesos correctos y erróneos.
- f) Se han auditado los intentos de acceso y los accesos a recursos del sistema.
- g) Se han gestionado los registros de auditoría.
- h) Se ha documentado el proceso de auditoría y sus resultados.

8. Implanta software específico con estructura cliente/servidor dando respuesta a los requisitos funcionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha instalado software específico según la documentación técnica.
- b) Se han realizado instalaciones desatendidas.
- c) Se ha configurado y utilizado un servidor de actualizaciones.
- d) Se han planificado protocolos de actuación para resolver incidencias.
- e) Se han seguido los protocolos de actuación para resolver incidencias.
- f) Se ha dado asistencia técnica a través de la red documentando las incidencias.
- g) Se han elaborado guías visuales y manuales para instruir en el uso de sistemas operativos o aplicaciones.
- h) Se han documentado las tareas realizadas.

## c) Contenidos básicos:

## 1. INSTALACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y PROPIETARIO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de diferentes sistemas operativos libres y propietarios, en función de sus requisitos, características y campos de aplicación, etc.</li> <li>- Preparación de la instalación (planificación, creación de la máquina virtual, particionado del disco...)</li> <li>- Instalación y actualización de diferentes sistemas operativos libres y propietarios (Linux, Windows,...), con sus gestores de arranque respectivos, en equipos físicos y/o máquinas virtuales y/o la nube.</li> <li>- Configuración del gestor de arranque.</li> <li>- Instalación, actualización y desinstalación de aplicaciones y controladores de dispositivos.</li> <li>- Actualización y recuperación de sistemas: con herramientas de recuperación (Active Partition Recovery o DivData Recovery Diskpatch,...) y de testeo (PC-Check o Ontrack Data Advisor,...). Actualizaciones y mantenimiento de controladores de dispositivos.</li> <li>- Resolución de incidencias y recuperación de sistemas.</li> <li>- Resolución de incidencias del sistema tanto en su funcionalidad como en el proceso de inicio: herramientas de MBR (Bootmagic o MBR Tool), de BIOS/CMOS (BIOS Utility o DISKMAN) entre otras.</li> <li>- Utilización de herramientas para conocer el software instalado en el sistema y su origen. Aida, System Analyser o PC-Config,...</li> <li>- Elaboración de documentación de soporte relativa a las instalaciones efectuadas y a de las incidencias detectadas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos funcionales de un sistema informático:             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Unidad central de proceso: CPU.</li> <li>● Memoria principal.</li> <li>● Unidades de almacenamiento secundario.</li> <li>● Tarjetas de expansión: gráfica, sonido, red,...</li> <li>● Periféricos: monitores, teclado, ratón, impresoras,...</li> </ul> </li> <li>- Sistemas operativos y aplicaciones: requisitos, tipos, versiones, funciones, arquitectura, licencia de uso...</li> <li>- Opciones de instalación: equipos físicos, virtualización, nube.             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Requisitos.</li> <li>● Tipos: libres y propietarios.</li> <li>● Versiones.</li> <li>● Características: monousuario/multiusuario,...</li> <li>● Funciones.</li> <li>● Arquitectura: cliente/servidor.</li> <li>● Licencias y tipos de licencias.</li> </ul> </li> <li>- Arranque del sistema, ficheros de inicio.</li> <li>- Herramientas: de información del sistema, de recuperación de sistemas, de resolución de incidencias del sistema...             <ul style="list-style-type: none"> <li>● De información del sistema.</li> <li>● De actualización y recuperación de sistemas.</li> <li>● De resolución de incidencias del sistema.</li> <li>● De testeo.</li> <li>● Optimizadores.</li> </ul> </li> </ul>

actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración a las consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.</li> <li>- Valoración de las ventajas de prever la utilización de técnicas de actualización y recuperación del sistema.</li> </ul>
---------------	--

## 2. ADMINISTRACIÓN DE SOFTWARE DE BASE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación, creación y configuración de cuentas de usuario, grupos, perfiles y políticas directivas de contraseñas locales.</li> <li>- Utilización de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.</li> <li>- Compartición de recursos en grupos de trabajo.</li> <li>- Administración de servicios y procesos.</li> <li>- Instalación, configuración y verificación de protocolos de red.</li> <li>- Configuración del protocolo TCP/IP y de la resolución de nombres en un cliente de red.</li> <li>- Configuración de diferentes métodos de resolución de nombres.</li> <li>- Optimización del uso de los sistemas operativos para sistemas portátiles.</li> <li>- Configuración de sistemas operativos libres y propietarios en entornos virtualizados sistemas físicos y/o virtualizados y/o en la nube.</li> <li>- Realización de la documentación de las tareas de configuración del software de base.</li> </ul>
-----------------	---

conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usuarios y grupos predeterminados.</li> <li>- Administración de cuentas de usuario, de grupo, de perfiles locales y de políticas de contraseñas.</li> <li>- Cuentas de usuario y de grupo. Perfiles locales. Directivas de contraseñas.</li> <li>- Administración de cuentas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuentas de usuario.</li> <li>• Cuentas de grupos.</li> <li>• Perfiles locales.</li> <li>• Políticas de contraseñas.</li> </ul> </li> <li>- Seguridad de cuentas de usuario y de contraseñas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Directivas de cuenta.</li> <li>• Directivas de contraseñas.</li> </ul> </li> <li>- Grupos de trabajo.</li> <li>- Ficheros y/o herramienta de configuración de red.</li> <li>- Protocolos de red:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficheros de configuración de red.</li> <li>• Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red.</li> </ul> </li> <li>- Resolución de nombres:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos.</li> <li>• Configuraciones.</li> </ul> </li> <li>- Servicios del sistema: registros, ficheros de configuración, procesos del sistema, herramientas y utilidades.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros.</li> <li>• Ficheros de configuración.</li> </ul> </li> </ul>
--------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos del sistema.</li> <li>• Herramientas y utilidades del sistema operativo.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración del método de resolución de nombres más adecuado en diferentes casuísticas.</li> <li>- Valoración de los resultados de configurar diferentes sistemas operativos.</li> </ul>

### 3. ADMINISTRACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Análisis de diversos sistemas de archivos: FAT, FAT32, NTFS, EXT2, EXT3, entre otros.</del></li> <li>- Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos. Gestión de enlaces duros y simbólicos.</li> <li>- Montaje y desmontaje manual y automatizado de dispositivos.</li> <li>- Utilización de herramientas de administración de discos para crear y extender particiones, volúmenes y unidades lógicas (PartitionMagic, Norton Disk Doctor,...), volúmenes simples y volúmenes distribuidos (RAID 0), desfragmentación y chequeo.</li> <li>- Implantación de sistemas de almacenamiento redundante (RAID). Tolerancia a fallos de hardware. RAID1 y RAID5 por software.</li> <li>- Implementación y automatización de planes de copias de seguridad: completa, incremental y diferencial.</li> <li>- Recuperación de sistemas.</li> <li>- Administración de cuotas de disco: niveles de cuota y niveles de advertencia.</li> <li>- Realización de la documentación sobre de las operaciones realizadas y los métodos a seguir para la de recuperación ante desastres.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de discos con sistemas operativos libres y propietarios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particiones, volúmenes, unidades lógicas.</li> <li>• Sistemas de archivos, cuotas de disco.</li> <li>• Estructura de directorios del sistema operativo.</li> </ul> </li> <li>- <del>Estructura de directorios del sistema operativo:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de sistemas de archivos (FAT, FAT32, NTFS, EXT2, EXT3,...)</li> <li>• Contenedores de los archivos.</li> <li>• Contenedores de configuración del sistema (binarios, órdenes y librerías).</li> </ul> </li> <li>- Sistemas de almacenamiento redundante (RAID):             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volúmenes distribuidos RAID 0.</li> <li>• Tolerancia a fallos por hardware y por software (RAID1, RAID5...)</li> <li>• Tolerancia a fallos por software RAID5.</li> </ul> </li> <li>- Copias de seguridad: tipos, planes, realización y restauración.</li> <li>- <del>Copias de Seguridad:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos (completa, incremental y diferencial).</li> <li>• Planes de copias de seguridad.</li> <li>• Programación de copias de seguridad.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Métodos de recuperación de sistemas ante desastres:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discos de arranque y discos de recuperación.</li> <li>• Copias de seguridad del sistema.</li> <li>• Recuperación del sistema mediante consola.</li> <li>• Puntos de recuperación. Instantáneas.</li> <li>• Creación y recuperación de imágenes de servidores.</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de las diferencias y las ventajas de implementar distintos sistemas de archivos.</li> <li>- Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias (traslados de la empresa, cambios en la organización etc).</li> </ul>

4. ADMINISTRACIÓN DE DOMINIOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de dominios de servidores. Protocolo LDAP.</li> <li>- Administración de cuentas de usuario y cuentas de equipo.</li> <li>- Utilización de perfiles móviles y obligatorios de usuarios y sus carpetas personales.</li> <li>- Creación y administración de grupos de seguridad.</li> <li>- Creación de plantillas para la administración de usuarios.</li> <li>- Organización de objetos del dominio para su administración.</li> <li>- Administración de dominios y verificación de su funcionamiento.</li> <li>- Realización de la documentación de la estructura del dominio y las tareas realizadas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominios de servidores: concepto, requisitos, estructura cliente-servidor, subdominios, protocolo LDAP.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de dominio. Subdominios.</li> <li>• Requisitos necesarios para montar un dominio.</li> <li>• Estructura cliente-servidor.</li> </ul> </li> <li>- Cuentas de usuario: administración, cuentas predeterminadas, plantillas, variables de entorno, perfiles, contraseñas, bloqueos de cuenta.</li> <li>- Administración de cuentas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuentas predeterminadas.</li> <li>• Plantillas de usuario.</li> <li>• Variables de entorno.</li> </ul> </li> <li>- Grupos: administración, tipos, estrategias de anidamiento, grupos predeterminados.</li> <li>- Unidades organizativas.</li> <li>- Administración de grupos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos.</li> <li>• Estrategias de anidamiento.</li> <li>• Grupos predeterminados.</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas al implementar un dominio de servidores.</li> </ul>

## 5. ADMINISTRACIÓN DEL ACCESO AL DOMINIO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporación Unión de equipos al dominio. Permisos y derechos.</li> <li>- Administración del acceso a recursos locales y recursos de red. SAMBA-, NFS...</li> <li>- Implementación, verificación y asignación Configuración de las directivas de grupo.</li> <li>- Realización de la documentación de las tareas y las incidencias acaecidas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad en la red el dominio: permisos y derechos, permisos de red, permisos locales, herencia, permisos efectivos, delegación de permisos, listas de control de acceso.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permisos y derechos.</li> <li>• Permisos de red.</li> <li>• Permisos locales.</li> <li>• Herencia. Permisos efectivos.</li> <li>• Delegación de permisos.</li> <li>• Listas de control de acceso.</li> </ul> </li> <li>- Directivas de grupo: derechos de usuarios, directivas de seguridad, objetos de directiva, ámbito de las directivas, plantillas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos de usuarios.</li> <li>• Directivas de seguridad.</li> <li>• Objetos de directiva.</li> <li>• Ámbito de las directivas.</li> <li>• Plantillas.</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Previsión de los bloqueos de accesos no autorizados al dominio.</li> <li>- Valoración de los requerimientos de seguridad.</li> </ul>

## 6. SUPERVISIÓN DEL RENDIMIENTO DEL SISTEMA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de herramientas de monitorización en tiempo real.</li> <li>- Monitorización del rendimiento mediante registros de contador y de seguimiento del sistema.</li> <li>- Planificación y configuración de alertas de rendimiento.</li> <li>- Interpretación de los registros de rendimiento.</li> <li>- Optimización del rendimiento de sistemas simulados con NT RegistryOptimizer o CCleaner.</li> <li>- Elaboración de documentos de soporte y de incidencias.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorización:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetos monitorizables.</li> <li>• Tipos:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ en tiempo real o continuada.</li> <li>○ de procesos o de aplicaciones.</li> </ul> </li> <li>• Registros de sucesos.</li> </ul> </li> <li>- Monitorización: tipos (en tiempo real o continuada y de procesos o de aplicaciones), objetos monitorizables, registros de sucesos.</li> <li>- Problemas de rendimiento:</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos.</li> <li>• Herramientas de detección.</li> <li>• Herramientas de análisis del rendimiento.</li> </ul> <p>- Rendimiento: herramientas de análisis, herramientas de detección de problemas.</p> <p>- Gestión de aplicaciones, procesos y subprocesos. Herramientas como IB-Process Manager, Process Explorer, entre otras.</p>
actitudinales	<p>- Predisposición a considerar (aportación positiva) nuevos valores técnicos de los elementos materiales (herramientas y equipos) para detectar problemas de rendimiento y optimizarlo en la medida de lo posible.</p> <p>- Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas de rendimiento del sistema que se presenten y también como elemento de mejora de dicho rendimiento.</p>

## 7. DIRECTIVAS DE SEGURIDAD Y AUDITORÍAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de derechos de usuario y directivas de seguridad.</li> <li>- Auditoría de sucesos correctos y erróneos.</li> <li>- Auditoría de los intentos de acceso y de los accesos a recursos del sistema.</li> <li>- Gestión e información de los registros de auditoría. Registro del sistema operativo.</li> <li>- Realización de documentos sobre el proceso de auditoría y sus resultados informes de auditoría.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.</li> <li>- Derechos de usuario y directivas de seguridad local.</li> <li>- Auditoría: ámbito, objetivos, aspectos, objetos y sucesos auditables, mecanismos, alarmas y acciones correctivas, técnicas y herramientas</li> <li>- <del>Ámbito de la auditoría:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Objetivos de la auditoría.</del></li> <li>• <del>Aspectos, objetos y sucesos auditables.</del></li> <li>• <del>Objetos y sucesos auditables.</del></li> <li>• <del>Mecanismos de auditoría.</del></li> <li>• <del>Alarmas y acciones correctivas.</del></li> <li>• <del>Técnicas y herramientas de auditoría.</del></li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de las repercusiones de las auditorías en el rendimiento del sistema.</li> </ul>

## 8. RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS Y ASISTENCIA TÉCNICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de software específico para la resolución de incidencias.</li> <li>- Realización de instalaciones desatendidas. Implementación de ficheros de respuestas.</li> <li>- Configuración y utilización de un servidor de actualizaciones.</li> <li>- Planificación y seguimiento de protocolos de actuación para resolver incidencias.</li> </ul>
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partes de incidencias.</li> <li>• Protocolos de actuación.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de tareas de asistencia técnica a través de la red. Administración remota.</li> <li>- Elaboración de guías visuales y manuales para instruir en el uso de sistemas operativos o aplicaciones.</li> <li>- Documentación de las tareas realizadas y de las incidencias detectadas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalaciones: tipos (atendidas, desatendidas...), licencias de cliente y licencias de servidor.</li> <li>- Tipos de instalaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones desatendidas y atendidas.</li> <li>• Licencias de cliente y licencias de servidor.</li> </ul> </li> <li>- Partes y protocolos de actuación ante incidencias.</li> <li>- Servidores de actualizaciones automáticas.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación y análisis de documentación técnica y de manuales de instalación y configuración de sistemas operativos y aplicaciones.</li> <li>- Interés por la exploración de soluciones técnicas ante las incidencias que se presenten y también como elemento de mejora del proceso de implantación de software.</li> </ul>

#### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

##### 1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo con la mentalización y motivación del alumnado hacia la importancia y la necesidad de implantar sistemas operativos y aplicaciones en un sistema informático, así como administrar y explotar servidores en un dominio, de forma metódica y organizada, mostrando interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten.

Posteriormente, parece apropiado que el profesor o profesora realice una presentación y desarrollo de los contenidos y de los criterios de evaluación del módulo.

A continuación, parece conveniente continuar con la identificación de los elementos funcionales de un sistema informático (contenido perteneciente al bloque "Instalación de software libre y propietario") que permita comprender con facilidad la organización y gestión que realizan los sistemas operativos en cuanto a los recursos hardware y software, antes de trabajar el resto de contenidos. Conviene tener en cuenta que en el módulo de Fundamentos de hardware existe un bloque de contenidos (Configuración de equipos y periféricos: Arquitectura de ordenadores) en el que también se tratan los elementos funcionales de un sistema informático, por lo que se recomienda coordinarse con el profesor o profesora correspondiente para no duplicar contenidos.

A medida que se imparten los contenidos conceptuales de los bloques correspondientes a "Instalación de software libre y propietario", "Administración de software de base", "Administración y aseguramiento de la información", "Administración de dominios", "Administración del acceso al dominio", "Supervisión del rendimiento del sistema", "Directivas de seguridad y auditorías" y "Resolución de

incidencias y asistencia técnica”, se desarrollarán diversas actividades, mediante la participación activa de los alumnos y alumnas, de forma individual y grupal, que les permitan concretar los conceptos y desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en cada bloque.

Los conocimientos procedimentales se pueden trabajar tanto en equipos físicos como en máquinas virtuales e incluso en la nube. En esos soportes se realizarán las operaciones de instalación y administración de software tanto libre como propietario, en modo cliente y en modo servidor dentro de un dominio, usando interfaz en modo texto y en modo gráfico.

Como se podrá observar, por la naturaleza de los bloques de contenidos, se deberá respetar el orden de impartición definido en este desarrollo curricular, es decir, se deben impartir de modo secuencial y en este orden: “Instalación de software libre y propietario”, “Administración de software de base”, “Administración y aseguramiento de la información”, “Administración de dominios”, “Administración del acceso al dominio”, “Supervisión del rendimiento del sistema”, “Directivas de seguridad y auditorías” y “Resolución de incidencias y asistencia técnica”.

## 2) Aspectos metodológicos

En la presentación del módulo es recomendable hacer una evaluación inicial del alumnado, mediante una actividad tipo Tormenta de ideas o “Brain-Storming”, que permita determinar sus conocimientos previos sobre sistemas operativos y los elementos hardware y software que hayan utilizado, para estudiar la conveniencia de adaptar la programación y la duración prevista de los bloques de contenidos.

En general, a la hora de trabajar los contenidos procedimentales de los bloques de contenidos del módulo como: instalación de diferentes sistemas operativos libres y propietarios o utilización de herramientas de administración de discos para crear particiones, volúmenes y unidades lógicas, entre otros, es imprescindible utilizar la metodología “Aprender haciendo”, es decir, deben ser actividades eminentemente prácticas y de carácter individual. Además, se recomienda a ser posible, trabajar primeramente en modo comando, utilizando las órdenes propias de los sistemas operativos, y posteriormente abordar las actividades en modo gráfico, utilizando las herramientas del entorno gráfico instalado. Cabe señalar que sería conveniente determinar los conocimientos previos del alumnado antes de iniciar el trabajo en modo gráfico, utilizando otra vez actividades tipo Tormenta de ideas, puesto que, generalmente las alumnas y alumnos habrán utilizado algún sistema operativo en este entorno.

En los bloques de contenidos en los que por su naturaleza más conceptual podemos tender a utilizar en exceso métodos de carácter más expositivo, deberíamos provocar la intervención del alumnado, para lo cual se recomienda realizar búsquedas de información y su posterior tratamiento de conceptos como requerimientos necesarios de los sistemas operativos, o tipos de sistemas de archivos... Es conveniente alternar los contenidos expositivos con los procedimentales. Evidentemente, el profesor o profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna.

Además, debemos hacer hincapié en que el alumnado deberá controlar la creación y utilización de máquinas virtuales, ya que por sus características, se hace fundamental a la hora de poner en práctica todos los aprendizajes del resto de los bloques. De esta forma permitimos que el alumno o alumna tenga acceso libre y sin restricciones a los recursos y herramientas de los sistemas operativos a trabajar, evitando así mismo

perder la operatividad de los sistemas anfitriones, los cuales normalmente se encuentran protegidos ante posibles modificaciones por parte de los usuarios.

Finalmente, debemos remarcar que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Instalación de sistemas operativos libres y propietarios:
  - Identificación de los elementos funcionales de un sistema informático.
  - Descripción de la arquitectura del sistema operativo.
  - Comprobación de la idoneidad del hardware.
  - Selección del sistema operativo.
  - Elaboración de un plan de instalación.
  - Configuración de un gestor de arranque.
  - Descripción de incidencias surgidas durante la instalación.
  - Simulación de sistemas informáticos mediante el uso de máquinas virtuales.
- ✓ Administración de sistemas operativos:
  - Configuración de perfiles de usuario y grupo.
  - Actuación sobre procesos de usuario y servicios de sistema según necesidades.
  - Instalación, configuración y verificación de protocolos de red.
  - Optimización del funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento.
  - Utilización herramientas de administración de discos para crear particiones, volúmenes y unidades lógicas.
  - Aplicación de métodos para la recuperación del sistema operativo.
  - Implantación de sistemas de almacenamiento redundante.
  - Planificación, automatización y restauración de copias de seguridad.
- ✓ Administración de dominios:
  - Instalación, mantenimiento y administración de servidores en un dominio.
  - Administración de cuentas de usuario y de grupos de dominios.
  - Organización de objetos del dominio.
  - Utilización de perfiles.
- ✓ Administración del acceso al dominio:
  - Verificación de la seguridad de acceso al sistema.
  - Administración del acceso a recursos locales y recursos de red.
  - Utilización de directivas de grupos.
  - Bloqueo de accesos no autorizados al dominio.
  - Utilización de directivas de seguridad y auditorías.
- ✓ Supervisión del rendimiento del sistema:
  - Identificación de las causas que generan problemas de rendimiento.
  - Monitorización del rendimiento de sistemas informáticos.
  - Planificación y configuración de alertas de rendimiento.
- ✓ Resolución de incidencias y asistencia técnica:
  - Instalación de software específico para la resolución de incidencias.
  - Auditoría de sucesos y recursos de un sistema informático.

- Resolución de incidencias en la administración de sistemas operativos.
- Elaboración de documentación técnica, partes de incidencias, manuales de uso, guías visuales, etc.
- Asistencia técnica a los usuarios o las usuarias finales.

## Módulo Profesional 2

### PLANIFICACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE REDES

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Planificación y administración de redes</b>
Código:	0370
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	198 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	12
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo asociado al perfil del título
Objetivos generales:	6 / 7 / 8 / 9 / 11 / 15 / 17

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los factores que impulsan la continua expansión y evolución de las redes de datos.
- Se han diferenciado los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.
- Se han reconocido los distintos tipos de red y sus topologías.
- Se han descrito las arquitecturas de red y los niveles que las componen.
- Se ha descrito el concepto de protocolo de comunicación.
- Se ha descrito el funcionamiento de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.
- Se han presentado y descrito los elementos funcionales, físicos y lógicos, de las redes de datos.
- Se han diferenciado los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional en el que se encuadran.

2. Integra ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado los estándares para redes cableadas e inalámbricas.
- b) Se han montado cables directos, cruzados y de consola.
- c) Se han utilizado comprobadores para verificar la conectividad de distintos tipos de cables.
- d) Se ha utilizado el sistema de direccionamiento lógico IP para asignar direcciones de red y máscaras de subred.
- e) Se han configurado adaptadores de red cableados e inalámbricos bajo distintos sistemas operativos.
- f) Se han integrado dispositivos en redes cableadas e inalámbricas.
- g) Se ha comprobado la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos sobre distintas configuraciones.
- h) Se han utilizado aplicaciones para representar el mapa físico y lógico de una red.
- i) Se ha monitorizado la red mediante aplicaciones basadas en el protocolo SNMP u otros protocolos.

**3. Administra conmutadores estableciendo opciones de configuración para su integración en la red.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han conectado conmutadores entre sí y con las estaciones de trabajo.
- b) Se ha interpretado la información que proporcionan los "leds" del conmutador.
- c) Se han utilizado distintos métodos para acceder al modo de configuración del conmutador.
- d) Se han identificado los archivos que guardan la configuración del conmutador.
- e) Se ha administrado la tabla de direcciones MAC del conmutador.
- f) Se ha configurado la seguridad del puerto.
- g) Se ha actualizado el sistema operativo del conmutador.
- h) Se han utilizado los comandos proporcionados por el sistema operativo del conmutador que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
- i) Se ha verificado el funcionamiento del SpanningTreeProtocol en un conmutador.
- j) Se han modificado los parámetros que determinan el proceso de selección del puente raíz.
- k) Se ha configurado el conmutador de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

**4. Administra las funciones básicas de un "router" estableciendo opciones de configuración para su integración en la red.****Criterios de evaluación:**

- a) Se ha interpretado la información que proporcionan los "leds" del "router".
- b) Se han utilizado distintos métodos para acceder al modo de configuración del "router".
- c) Se han identificado las etapas de la secuencia de arranque del "router".
- d) Se han utilizado los comandos para la configuración y administración básica del "router".
- e) Se han identificado los archivos que guardan la configuración del "router" y se han gestionado mediante los comandos correspondientes.
- f) Se han configurado rutas estáticas.
- g) Se han utilizado los comandos proporcionados por el sistema operativo del "router" que permiten hacer el seguimiento de posibles incidencias.
- h) Se ha configurado el "router" como servidor de direcciones IP dinámicas.

- i) Se han descrito las capacidades de filtrado de tráfico del "router".
- j) Se han utilizado comandos para gestionar listas de control de acceso.
- k) Se ha configurado el router de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### 5. Configura redes locales virtuales identificando su campo de aplicación.

##### Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las ventajas que presenta la utilización de redes locales virtuales (VLANs).
- b) Se han implementado VLANs.
- c) Se ha realizado el diagnóstico de incidencias en VLANs.
- d) Se han configurado enlaces troncales.
- e) Se ha utilizado un "router" para interconectar diversas VLANs.
- f) Se han descrito las ventajas que aporta el uso de protocolos de administración centralizada de VLANs.
- g) Se han configurado los conmutadores para trabajar de acuerdo con los protocolos de administración centralizada.

#### 6. Realiza tareas avanzadas de administración de red analizando y utilizando protocolos dinámicos de encaminamiento.

##### Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el protocolo de enrutamiento RIPv1.
- b) Se han configurado redes con el protocolo RIPv2.
- c) Se ha realizado el diagnóstico de fallos en una red que utiliza RIP.
- d) Se ha valorado la necesidad de utilizar máscaras de longitud variable en IPv4.
- e) Se ha dividido una red principal en subredes de distintos tamaños con VLSM.
- f) Se han realizado agrupaciones de redes con CIDR.
- g) Se ha habilitado y configurado OSPF en un "router".
- h) Se ha establecido y propagado una ruta por defecto usando OSPF.

#### 7. Conecta redes privadas a redes públicas identificando y aplicando diferentes tecnologías.

##### Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las ventajas e inconvenientes del uso de la traducción de direcciones de red (NAT).
- b) Se ha utilizado NAT para realizar la traducción estática de direcciones de red.
- c) Se ha utilizado NAT para realizar la traducción dinámica de direcciones de red.
- d) Se han descrito las características de las tecnologías "FrameRelay", RDSI y ADSL.
- e) Se han descrito las analogías y diferencias entre las tecnologías "Wifi" y "Wimax".
- f) Se han descrito las características de las tecnologías UMTS y HSDPA.

#### c) Contenidos básicos:

### 1. CARACTERIZACIÓN DE REDES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Caracterización de los distintos medios de transmisión utilizados en las redes.</del></li> <li>- Evaluación de los distintos tipos de red y sus topologías.</li> <li>- Descripción de las arquitecturas de red y los niveles que las componen.</li> </ul>
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de la funcionalidad de las pilas de protocolos en las distintas arquitecturas de red.</li> <li>- Enumeración de los elementos funcionales, físicos y lógicos, de las redes de datos.</li> <li>- <b>Caracterización de los medios de transmisión.</b></li> <li>- Clasificación de los dispositivos de interconexión de redes atendiendo al nivel funcional en el que se encuadran.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminología: redes PAN, LAN, WLAN, MAN y WAN, topologías, arquitecturas, protocolos.</li> <li>- Sistemas de numeración decimal, binario y hexadecimal. Conversión entre sistemas.</li> <li>- Arquitectura de redes. Modelos OSI y TCP/IP. Encapsulamiento de la información.</li> <li>- Medios de transmisión.</li> <li>- Topologías. Dispositivos de interconexión. Medios de transmisión.</li> <li>- Dispositivos de interconexión.</li> <li>- Encapsulamiento de la información.</li> <li>- Protocolos y servicios.</li> <li>- Pilas de protocolos.</li> <li>- El modelo OSI. Los 7 niveles.</li> <li>- El modelo TCP/IP.</li> <li>- Las tecnologías Ethernet.</li> <li>- El modelo OSI y Ethernet.</li> <li>- Tipos de cableado Ethernet.</li> <li>- Ethernet: topología, relación con el modelo OSI y tipos de cableado.</li> <li>- Redes definidas por software.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosidad por descubrir la evolución histórica de la actividad técnica y de los medios y procedimientos que se han renovado.</li> <li>- Disposición para la identificación de los factores que impulsan la continua expansión y evolución de las redes de datos.</li> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> </ul>

## 2. INTEGRACIÓN DE ELEMENTOS EN UNA RED

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumeración y descripción de estándares para redes cableadas e inalámbricas.</li> <li>- Construcción y comprobación de cables directos, cruzados y de consola.</li> <li>- Configuración de direcciones IP y máscaras de subred.</li> <li>- Configuración de adaptadores de red cableados e inalámbricos bajo distintos sistemas operativos.</li> <li>- Configuración de dispositivos de interconexión en redes cableadas e inalámbricas.</li> <li>- <b>Configuración e integración en la red de dispositivos de la Internet de las Cosas, como cámaras IP u otros.</b></li> <li>- Comprobación de la conectividad entre diversos dispositivos y adaptadores inalámbricos sobre distintas configuraciones.</li> <li>- Diseño de mapas físicos y lógicos de una red mediante herramientas de software.</li> <li>- Monitorización de la red mediante aplicaciones basadas en el</li> </ul>
-----------------	--



	<p>protege SNMP u otros protocolos.</p>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los medios físicos.</li> <li>- Ancho de banda y tasa de transferencia.</li> <li>- Los cables metálicos (coaxial, par trenzado: STP y UTP, FTP, STP, rígido, multihilo...).</li> <li>- Cables de fibra (monomodo, multimodo) y conectores (LC, SC...).</li> <li>- Factores físicos que afectan a la transmisión.</li> <li>- La conexión inalámbrica. Los espectros de onda de microondas y radio. Topologías. Asociación y autenticación en la WLAN.</li> <li>- Servidores de autenticación. RADIUS, TACACS...</li> <li>- <del>Direccionamiento.</del></li> <li>- Dominios de colisión y de broadcast: <del>concentradores, conmutadores, repetidores y puentes.</del></li> <li>- <del>Direcciones IPv4 e IPv6 y máscaras de red.</del></li> <li>- <del>Direccionamiento dinámico (DHCP).</del></li> <li>- Direccionamiento (IPv4, IPv6) estático y dinámico (DHCP). Máscaras de red.</li> <li>- Software IPAM.</li> <li>- <del>Adaptadores.</del></li> <li>- <del>Adaptadores alámbricos: instalación y configuración.</del></li> <li>- <del>Adaptadores inalámbricos: instalación y configuración.</del></li> <li>- Internet de las cosas.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés por la producción (exploración) de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.</li> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> </ul>

### 3. CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE CONMUTADORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interconexión de conmutadores switches entre sí y con estaciones de trabajo.</li> <li>- Configuración del conmutador switch: leds, tabla de direcciones MAC, seguridad del puerto...</li> <li>- Copia y restauración de la configuración del switch.</li> <li>- Actualización del sistema operativo del switch.</li> <li>- <del>Administración de la tabla de direcciones MAC del conmutador.</del></li> <li>- <del>Configuración de la seguridad del puerto.</del></li> <li>- <del>Actualización del sistema operativo del conmutador.</del></li> <li>- Seguimiento de incidencias y monitorización del estado del switch mediante comandos y archivos de sucesos.</li> <li>- <del>Mantenimiento del SpanningTreeProtocol.</del></li> <li>- <del>Configuración de los parámetros que determinan el proceso de selección del puente raíz.</del></li> <li>- <del>Monitorización del estado de los puertos del conmutador.</del></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segmentación de la red. Ventajas que presenta.</li> <li>- Conmutadores Switches y dominios de colisión y "broadcast".</li> <li>- "Leds" del conmutador</li> <li>- <del>Segmentación de redes.</del></li> <li>- <del>Formas de conexión al conmutador para su configuración.</del></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Switches: clasificación, formas de conexión, configuración...</li> <li>- Configuración del conmutador.</li> <li>- Bucles de red e inundaciones de tráfico. Protocolo STP.</li> <li>- Spanningtree: puente raíz, estado de los puertos.</li> <li>- Clasificación de los switches.</li> <li>- Configuración estática y dinámica de la tabla de direcciones MAC.</li> <li>- Buenas prácticas en seguridad de switches.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés por la producción (exploración) de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.</li> <li>- Rigor en las tareas de configuración y administración de conmutadores switches.</li> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> </ul>

4. CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN BÁSICA DE "ROUTERS"	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de diferentes métodos para acceder al modo de configuración del "router": cable de consola, sesión telnet, navegador...</li> <li>- Utilización de los comandos para la Configuración y administración básica del "router".</li> <li>- Salvaguarda Copia y restauración de la configuración del "router" mediante los comandos correspondientes.</li> <li>- Actualización del sistema operativo del router.</li> <li>- Configuración de rutas estáticas.</li> <li>- Utilización de comandos para el seguimiento de incidencias y monitorización del estado del "router".</li> <li>- Configuración del "router" como servidor DHCP de direcciones IP dinámicas.</li> <li>- Gestión de listas de control de acceso y configuración de filtros de tráfico del "router".</li> <li>- Gestión de listas de control de acceso.</li> <li>- Configuración de PCs como "routers".</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los "routers" en las LAN y en las WAN.</li> <li>- Componentes del "Router": componentes, indicadores leds, interfaces, formas de conexión, configuración, secuencia de arranque ..., conexiones externas, componentes internos, entre otros.</li> <li>- Formas de conexión al "router" para su configuración inicial.</li> <li>- Secuencia de arranque.</li> <li>- Comandos para configuración del "router".</li> <li>- Comandos para administración del "router".</li> <li>- Configuración del Enrutamiento estático.</li> <li>- Definición y ubicación de Listas de control de acceso (ACLs).</li> <li>- Buenas prácticas en seguridad de routers.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés por la producción (exploración) de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.</li> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> </ul>

- Rigor en las tareas de configuración y administración de un "router".

## 5. REDES VIRTUALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación de VLANs.</li> <li>- Diagnóstico de incidencias en VLANs.</li> <li>- Implantación y configuración de redes virtuales.</li> <li>- Configuración de enlaces troncales entre dispositivos.</li> <li>- Configuración del "router" para interconectar diversas VLANs y para filtrar el tráfico entre ellas.</li> <li>- Utilización y configuración de protocolos de administración centralizada de VLANs.</li> <li>- Configuración de VLANs asimétricas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El diseño de redes locales a tres capas (núcleo, distribución y acceso). Ventajas.</li> <li>- Implantación y configuración de redes virtuales.</li> <li>- VLANs: utilidad, objetivos, características, tipos, protocolo VTP...</li> <li>- Tipos de VLANs: estáticas y dinámicas.</li> <li>- Definición de Enlaces troncales en los conmutadores switches y "routers". El protocolo IEEE 802.1Q.</li> <li>- El protocolo VTP.</li> <li>- VLANs asimétricas.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los o las miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

## 6. CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROTOCOLOS DINÁMICOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración y administración de los protocolos de enrutamiento RIP y OSPF.</li> <li>- Diagnóstico de fallos en una red que utiliza RIP.</li> <li>- Utilización de máscaras de longitud variable en IPv4.</li> <li>- Utilización de VLSM para dividir una red en subredes.</li> <li>- Diseño agrupaciones de redes con CIDR.</li> <li>- Configuración del protocolo de enrutamiento OSPF.</li> <li>- Establecimiento y Propagación de rutas por defecto usando OSPF.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos enrutables y protocolos de enrutamiento.</li> <li>- Tipos de protocolos de enrutamiento: vector de distancia, estado del enlace, híbrido balanceado.</li> <li>- Sistemas autónomos: protocolos de enrutamiento interior y exterior.</li> <li>- Enrutamiento multiprotocolo.</li> <li>- El enrutamiento sin clase.</li> <li>- La subdivisión de redes y el uso de máscaras de longitud variable (VLSM).</li> <li>- El protocolo RIPv2; comparación con RIPv1. El protocolo OSPF.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración y administración de RIPv1.</li> <li>- Configuración y administración de RIPv2.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los o las miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

7. CONFIGURACIÓN DEL ACCESO A INTERNET DESDE UNA LAN	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración de NAT para realizar la traducción estática de direcciones de red.</li> <li>- Configuración NAT para realizar la traducción dinámica de direcciones de red.</li> <li>- Configuración de PAT.</li> <li>- Configuración de enlaces "FrameRelay", RDSI y ADSL.</li> <li>- Configuración de enlaces con tecnologías móviles UMTS y HSDPA.</li> <li>- Configuración de PPPoE.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos de enlace WAN: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableados: "FrameRelay", RDSI y ADSL.</li> <li>• Tecnología móviles: UMTS y HSDPA.</li> <li>• WIMAX.</li> <li>• Diferencias entre WIFI y WIMAX.</li> </ul> </li> <li>- Soluciones WAN: FTTH y arquitecturas de fibra, MPLS, VPLS...</li> <li>- Protocolo PPP.</li> <li>- NAT. Direccionamiento interno y direccionamiento externo. NAT origen y NAT destino. NAT estático, dinámico, de sobrecarga (PAT) e inverso. Diagnóstico de incidencias de NAT. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Direccionamiento interno y direccionamiento externo.</li> <li>• NAT origen y NAT destino. NAT estático, dinámico, de sobrecarga (PAT) e inverso.</li> <li>• Configuración de NAT.</li> <li>• Diagnóstico de incidencias de NAT.</li> <li>• Configuración de PAT.</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los o las miembros del equipo.</li> <li>- Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

#### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

## 1) Secuenciación

El objetivo principal de este módulo es el estudio de las redes de ordenadores. No solo los elementos de una red están entrelazados, por su propia naturaleza, sino que los conceptos a estudiar en este módulo también lo están. Es posible que en muchos módulos ocurra algo parecido, pero en el caso de las redes este problema es bastante característico.

Por tanto, aunque es perfectamente viable impartir los diferentes bloques en el mismo orden en el que aparecen listados en este documento, es recomendable simultanear algunos de ellos.

El primer bloque, en el que se hace una caracterización de las redes locales, tiene un contenido excesivamente conceptual, lo que puede plantear problemas de atención, motivación, etc., por parte del alumnado. Para evitarlo, conviene solapar las clases con actividades del segundo bloque, más procedimental, en la que se toma contacto con herramientas y dispositivos de red y podemos potenciar el interés del alumnado en adquirir conocimientos teóricos básicos. Un tipo de prácticas muy adecuadas para este momento de la formación es la de construcción de cableado de red y de todo lo relacionado con el cableado estructurado: rosetas, canaletas...

Tras los dos primeros bloques, más básicos, pero que dan soporte al resto del módulo, nos encontramos con una serie de bloques que se centran en la configuración de routers y switches. Es difícil centrarse en uno de los dos obviando el otro: es poco pedagógico impartir toda la formación sobre uno de los dos sin hacer una introducción al otro componente básico.

Teniendo en cuenta esa interrelación entre estos dos dispositivos, los bloques 3 y 4 que desarrollan conceptos básicos sobre conmutadores y routers respectivamente, se podrían impartir de forma simultánea. Igualmente los bloques 5 y 6 que tratan sobre aspectos más avanzados de los mismos dispositivos también se podrían simultanear.

Por último, el bloque 7 se puede impartir al final del módulo, ya que trata aspectos más avanzados y también más independientes del resto de la formación.

## 2) Aspectos metodológicos

La capacidad de trabajo en grupo va a ser una de las habilidades que debe desarrollar el alumno o alumna para trabajar en cualquier entorno, pero es especialmente importante cuando hay que instalar una red local en una empresa: esta tarea siempre se hace en grupo. Por tanto, muchas de las actividades propuestas al alumnado deben ser grupales: presentación de proyectos, diseño lógico de una red, etc.

Como en todo módulo con un componente altamente tecnológico, el alumno o alumna debe adquirir una gran autonomía en la adquisición de nuevos conocimientos. Por poner un ejemplo: no hay dos routers iguales. Las actividades propuestas forzosamente deberían tener en cuenta este hecho. El alumno o la alumna debe tener a su alcance medios de información como Internet, manuales de los dispositivos que utiliza... y deberá progresivamente adquirir la habilidad de hacer uso de dichos medios para llevar a cabo las tareas propuestas.

Una de las características más problemáticas del trabajo con redes de área local, quizás por el carácter de "red", es que los errores se propagan: un router mal configurado, un cable defectuoso, pueden producir fallos en equipos perfectamente configurados. Esto tiene varias implicaciones: el alumno o la alumna debe adquirir una amplia experiencia práctica, siendo imprescindible utilizar metodologías de "Aprender

haciendo” para que pueda adquirir la competencia necesaria para resolver la infinidad de problemas diferentes que se producen en una red de área local. Por otro lado, el alumno o la alumna debe ser especialmente riguroso en seguir los procedimientos establecidos a la hora de realizar las actividades propuestas, evitando de esa forma “fallos en cadena” difíciles de detectar.

Es habitual que muchas de las actividades propuestas requieran varias sesiones. Es también muy común que algunos alumnos, alumnas o grupos acaben antes que otros. Eso implica que el profesorado deba realizar un seguimiento de las tareas realizadas mediante tablas de control y disponer de actividades complementarias para que todos los alumnos y alumnas tengan trabajos asignados. Es conveniente que dichas tablas de control sean visibles por parte del alumnado.

Aunque todas las prácticas podrían hacerse en un taller adecuadamente equipado: PCs, conmutadores, tarjetas de red, puntos de acceso inalámbrico... muchas de estas prácticas se pueden combinar con actividades en software de simulación de redes. Este tipo de software permite al alumno o a la alumna realizar prácticas de red de forma individualizada y con más componentes y medios de los que habitualmente tendrá en un taller real, permitiendo al profesor o a la profesora evaluar individualmente al alumnado.

Finalmente, hay que señalar que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Reconocimiento de la estructura de las redes de datos identificando sus elementos y principios de funcionamiento:
  - Descripción de las diferentes arquitecturas de redes.
  - Representación del mapa físico de las redes locales.
  - Descripción de los diferentes medios de transmisión de las redes.
- ✓ Integración de ordenadores y periféricos en redes cableadas e inalámbricas, evaluando su funcionamiento y prestaciones:
  - Despliegue físico de una red de área local.
  - Representación del mapa lógico de una red de área local.
  - Instalación y configuración de dispositivos inalámbricos.
  - Evaluación del rendimiento de una red de área local.
- ✓ Administración de switches estableciendo opciones de configuración para su integración en la red:
  - Configuración básica de switches.
  - Comprensión de los dominios de colisión y de la segmentación de las redes.
  - Resolución de problemas de interconexión de switches.
- ✓ Administración de las funciones básicas de un router estableciendo opciones de configuración para su integración en la red:
  - Utilización de los diferentes métodos de acceso a un router.
  - Manejo de los comandos básicos de un router.
  - Configuración de rutas estáticas.
  - Introducción de listas de control de acceso.



- ✓ Configuración de redes locales virtuales identificando su campo de aplicación:
  - Configuración de VLANs.
  - Configuración de enlaces troncales.
  
- ✓ Realización de tareas avanzadas de administración de red analizando y utilizando protocolos dinámicos de encaminamiento:
  - Configuración del protocolo de enrutamiento OSPF.
  - Subdivisión de redes utilizando máscaras de longitud variable.
  
- ✓ Conexión de redes privadas a redes públicas identificando y aplicando diferentes tecnologías:
  - Configuración de NAT estático y dinámico.
  - Resolución de incidencias.

## Módulo Profesional **3** FUNDAMENTOS DE HARDWARE

### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Fundamentos de Hardware</b>
Código:	<b>0371</b>
Ciclo formativo:	<b>Administración de Sistemas Informáticos en Red</b>
Grado:	<b>Superior</b>
Familia Profesional:	<b>Informática y Comunicaciones</b>
Duración:	99 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	<b>6</b>
Especialidad del profesorado:	Sistemas y aplicaciones informáticas (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos. UC0484_3: Administrar los dispositivos hardware del sistema.
Objetivos generales:	6 / 11 / 13 / 15 / 17 / 18

### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Configura equipos microinformáticos, componentes y periféricos, analizando sus características y relación con el conjunto.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado y caracterizado los dispositivos que constituyen los bloques funcionales de un equipo microinformático.
- Se ha descrito el papel de los elementos físicos y lógicos que intervienen en el proceso de puesta en marcha de un equipo.
- Se ha analizado la arquitectura general de un equipo y los mecanismos de conexión entre dispositivos.
- Se han establecido los parámetros de configuración (hardware y software) de un equipo microinformático con las utilidades específicas.
- Se ha evaluado las prestaciones del equipo.
- Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico.
- Se han identificado averías y sus causas.
- Se han clasificado los dispositivos periféricos y sus mecanismos de comunicación.



- i) Se han utilizado protocolos estándar de comunicación inalámbrica entre dispositivos.

## 2. Instala software de propósito general evaluando sus características y entornos de aplicación.

### Criterios de evaluación:

- a) Se han catalogado los tipos de software según su licencia, distribución y propósito.
- b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.
- c) Se han instalado y evaluado utilidades para la gestión de archivos, recuperación de datos, mantenimiento y optimización del sistema.
- d) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.
- e) Se ha instalado y evaluado software ofimático y de utilidad general.
- f) Se ha consultado la documentación y las ayudas interactivas.
- g) Se ha verificado la repercusión de la eliminación, modificación y/o actualización de las utilidades instaladas en el sistema.
- h) Se han probado y comparado aplicaciones portables y no portables.
- i) Se han realizado inventarios del software instalado y las características de su licencia.

## 3. Ejecuta procedimientos para recuperar el software base de un equipo, analizándolos y utilizando imágenes almacenadas en memoria auxiliar.

### Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los soportes de memoria auxiliar adecuados para el almacenaje y restauración de imágenes de software.
- b) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación o imagen de software.
- c) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en un equipo.
- d) Se han utilizado herramientas para el particionado de discos.
- e) Se han empleado distintas utilidades y soportes para realizar imágenes.
- f) Se han restaurado imágenes desde distintas ubicaciones.

## 4. Instala hardware específico de centros de proceso de datos (CPD), analizando sus características y aplicaciones.

### Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las diferencias entre las configuraciones hardware de tipo personal y empresarial.
- b) Se han analizado entornos que requieren implantar soluciones hardware específicas.
- c) Se han detallado componentes hardware específicos para soluciones empresariales.
- d) Se han analizado los requerimientos básicos de seguridad física, organización y condiciones ambientales de un CPD.
- e) Se han implantado sistemas de alimentación ininterrumpida y estabilizadores de tensión.
- f) Se han manipulado correctamente dispositivos hardware para almacenamiento y alimentación con conexión en caliente.

- g) Se han documentado procedimientos, incidencias y parámetros utilizados en la instalación y configuración de dispositivos hardware.
- h) Se han utilizado herramientas de inventariado, registrando las características de los dispositivos hardware.
- i) Se ha clasificado y organizado la documentación técnica, controladores, utilidades y accesorios del hardware.

5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

c) Contenidos básicos:

1. CONFIGURACIÓN DE EQUIPOS Y PERIFERICOS: ARQUITECTURA DE ORDENADORES	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación y configuración de los componentes y dispositivos que integran un equipo informático.</li> <li>- Establecimiento de los parámetros de configuración (hardware y software) de un equipo microinformático con las utilidades específicas.</li> <li>- Configuración y verificación de equipos.</li> <li>- Evaluación de las prestaciones del equipo.</li> <li>- Ejecución de las utilidades de chequeo y diagnóstico.</li> <li>- Utilización de los protocolos estándar de comunicación inalámbrica entre dispositivos.</li> <li>- Conexión a redes.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquema y estructura de un ordenador. Elementos funcionales y subsistemas.</li> <li>- Elementos funcionales y subsistemas.</li> <li>- Composición de un sistema informático: UCP, memoria, subsistema de E/S, tipos de arquitecturas de bus, interfaces. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La unidad central de proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La unidad de control (UC).</li> <li>○ La unidad aritmética-lógica (UAL o ALU).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registros.</li> <li>● La memoria.</li> <li>● El subsistema de E/S.</li> <li>● Tipos de arquitecturas de bus.</li> <li>● Interfaces.</li> <li>- Componentes de integración para el ensamblaje de equipos informáticos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>● Chasis, alimentación y refrigeración.</li> <li>● Placas base: factores de forma, zócalos, ranuras de memoria, chipset, ranuras de expansión, conectores de E/S...                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Factores de Forma (AT, ATX, BTX,...)</li> <li>○ Zócalos de microprocesadores (ZIF, LGA, Slot,...)</li> <li>○ Ranuras de memoria (SIMM, DIMM, RIMM,...)</li> <li>○ Chipset.</li> <li>○ Controladoras (IDE, SATA, SCSI,...)</li> <li>○ Ranuras de expansión (ISA, PCI, AGP, PCI Express,...)</li> <li>○ Conectores de Entrada/Salida (USB, Serie, Paralelo, Firewire,...)</li> </ul> </li> <li>● Procesadores: modelos, evolución, características, APUs, arquitecturas RISC y CISC y procesadores ARM y x86, arquitectura de Von Neumann y arquitectura Harvard (microcontroladores)...                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelos, evolución y características.</li> </ul> </li> <li>● Memorias:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos (SDRAM, RDRAM, DDR, DDR II, DDR III,...)</li> </ul> </li> <li>● Tarjetas gráficas.</li> <li>● Dispositivos de almacenamiento. Controladoras.</li> <li>● Periféricos:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adaptadores para la conexión de dispositivos.</li> <li>○ Mecanismos de comunicación.</li> </ul> </li> <li>● Mecanismos y técnicas de interconexión.</li> <li>● Secuencia de arranque de un equipo. Posibilidades. BIOS y UEFI.</li> <li>● Normas de seguridad.</li> </ul> </li> <li>- Software empotrado de configuración de un equipo.</li> <li>- Técnicas de conexión y comunicación.</li> <li>- Comunicaciones entre sistemas informáticos.</li> <li>- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.</li> <li>- Ordenadores portátiles y dispositivos móviles.</li> <li>- Dispositivos de la Internet de las Cosas. Microcontroladores.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curiosidad por descubrir la evolución histórica de la actividad técnica y de los medios y procedimientos que se han renovado.</li> <li>- Valoración del orden y de la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> </ul>

## 2. INSTALACIÓN DE SOFTWARE DE UTILIDAD Y PROPÓSITO GENERAL PARA UN SISTEMA INFORMÁTICO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Catalogación de los tipos de software según su licencia, distribución y propósito.</li> <li>- Análisis de las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.</li> </ul>
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de aplicaciones: requerimientos, pruebas, comparación, evaluación, rendimiento, actualización, desinstalación, aplicaciones portables...</li> <li>- Estudio del requerimiento de las aplicaciones.</li> <li>- Instalación y prueba de aplicaciones.</li> <li>- Comparación de aplicaciones. Evaluación y rendimiento.</li> <li>- Instalación y evaluación de utilidades para la de gestión de archivos, recuperación de datos, mantenimiento, optimización del sistema y seguridad básica.</li> <li>- Instalación y evaluación de utilidades de seguridad básica.</li> <li>- Instalación y evaluación de software ofimático y de utilidad general.</li> <li>- Consulta de la documentación y las ayudas interactivas.</li> <li>- Verificación de la repercusión de la eliminación, modificación y/o actualización de las utilidades instaladas en el sistema.</li> <li>- Prueba y comparación de aplicaciones portables y no portables.</li> <li>- Realización de inventario del software instalado y las características de su licencia.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entornos operativos.</li> <li>- Tipos de aplicaciones.</li> <li>- Necesidades de los entornos de explotación.</li> <li>- Software de propósito general: ofimática y documentación electrónica; imagen, diseño y multimedia; programación; clientes para servicios de Internet; software a medida... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofimática y documentación electrónica.</li> <li>• Imagen, diseño y multimedia.</li> <li>• Programación.</li> <li>• Clientes para servicios de Internet.</li> <li>• Software a medida.</li> <li>• Otro software de interés.</li> </ul> </li> <li>- Utilidades: monitorización y optimización del sistema; gestión de ficheros y recuperación de datos; gestión de discos; fragmentación y particionado; seguridad, antivirus, antiespías antimalware y cortafuegos; compresores... <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresores.</li> <li>• Monitorización y optimización del sistema.</li> <li>• Gestión de ficheros y recuperación de datos.</li> <li>• Gestión de discos. Fragmentación y particionado.</li> <li>• Seguridad.</li> <li>• Antivirus, antiespías antimalware y cortafuegos.</li> <li>• Compresores.</li> <li>• Otras utilidades de interés.</li> </ul> </li> <li>- Tecnologías de seguridad habilitadas por hardware.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> <li>- Valoración del orden y de la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> </ul>

### 3. CREACIÓN DE IMÁGENES DE SOFTWARE. RESPALDO DEL SOFTWARE BASE DE UN SISTEMA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Particionado de discos empleando herramientas específicas.</li> <li>- Identificación y comprobación de las distintas secuencias de arranque configurables en un equipo.</li> <li>- Identificación de los soportes de memoria auxiliar adecuados para el almacenaje y restauración de imágenes de software.</li> <li>- Realización y restauración de imágenes empleando distintas utilidades y soportes.</li> <li>- Restauración de imágenes sobre el disco fijo desde distintas ubicaciones.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discos MBR y GPT.</li> <li>- Particionado de discos: y herramientas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de particiones:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Particiones primarias.</li> <li>○ Particiones extendidas y lógicas.</li> </ul> </li> <li>• Razones para el uso de particiones.</li> <li>• Herramientas para el particionado de discos.</li> </ul> </li> <li>- Opciones de arranque de un sistema.</li> <li>- Creación de imágenes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de creación de imágenes.</li> <li>• Utilidades y soportes para realizar imágenes de partición/disco.</li> </ul> </li> <li>- Restauración de imágenes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de restauración de imágenes.</li> <li>• Utilidades para restaurar imágenes.</li> </ul> </li> <li>- Tipos de instalación de un sistema.</li> <li>- Imágenes: creación, restauración, utilidades y soportes.</li> <li>- Diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación o imagen de software.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación o imagen de software.</li> <li>- Concienciación de la importancia de la utilización de sistemas de backup para asegurar la recuperación de datos.</li> <li>- Valoración del orden y de la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> </ul>

#### 4. IMPLANTACIÓN DE HARDWARE EN CENTROS DE PROCESO DE DATOS (CPD)

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los entornos que requieren implantar soluciones hardware específicas.</li> <li>- Análisis de los requerimientos básicos de seguridad física, organización y condiciones ambientales de un CPD.</li> <li>- Implantación de sistemas de alimentación ininterrumpida y estabilizadores de tensión.</li> <li>- Manipulación de dispositivos hardware para almacenamiento y alimentación con conexión en caliente.</li> <li>- Instalación de dispositivos en racks.</li> <li>- Creación de documentación en de los procedimientos, incidencias y parámetros utilizados en la instalación y configuración de dispositivos hardware.</li> <li>- Realización del inventariado, inventario registrando las características de los dispositivos hardware.</li> </ul>
-----------------	---

	- Clasificación y organización de la documentación técnica, controladores, utilidades y accesorios del hardware.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitecturas de ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores.</li> <li>- Características de los ordenadores personales y los servidores.</li> <li>- Diferencias entre las configuraciones hardware de tipo personal y empresarial.</li> <li>- Estructura de un CPD. Organización. Condiciones ambientales.</li> <li>- Condiciones ambientales de un CPD.</li> <li>- Seguridad física. SAIs.</li> <li>- Componentes específicos en soluciones empresariales: racks, dispositivos de conexión en caliente, discos, cabinas de discos, fuentes de alimentación, control remoto...             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bastidores o "racks".</li> <li>• Dispositivos de conexión en caliente.</li> <li>• Discos.</li> <li>• Fuentes de alimentación.</li> <li>• Control remoto.</li> </ul> </li> <li>- Arquitecturas de alta disponibilidad. RAID por hardware.</li> <li>- Herramientas de inventariado del hardware.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos.</li> <li>- Valoración del orden y de la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> </ul>

## 5. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de las máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad y de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Identificación de las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>- Identificación de las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</li> <li>- Clasificación los residuos generados para su retirada selectiva.</li> <li>- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El concepto de riesgo profesional.</li> <li>- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.</li> <li>- Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.</li> <li>- Daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.</li> <li>- Equipos de protección individual.</li> <li>- Normativa de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Normativa de protección ambiental.</li> <li>- Ahorro energético. Fuentes de alimentación 80+ y otros dispositivos eficientes energéticamente.</li> </ul>
actitudinales	- Valoración del orden y de la limpieza de instalaciones y equipos como

	<p>primer factor de prevención de riesgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.</li> <li>- Valoración de la relación entre trabajo y salud.</li> <li>- Interés en la adopción de medidas de prevención.</li> </ul>
--	---

#### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

##### 1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo dando al alumnado una base de conocimientos teóricos necesarios para comprender el funcionamiento de un sistema microinformático identificando sus bloques y componentes. Conviene tener en cuenta que en el módulo de Implantación de sistemas operativos existe un bloque de contenidos, bloque 1 (Instalación de software libre y propietario), en el que también se trata la estructura de un sistema informático, por lo que se recomienda coordinarse con el profesor o la profesora correspondiente, para no duplicar contenidos.

Con ayuda e intervención del alumnado deberíamos identificar y describir las características y funcionalidades de los componentes de un equipo microinformático, a la vez que se realiza un análisis de mercado que nos permita adquirir una visión global y actualizada del mismo, realizando comparativas entre los distintos modelos y fabricantes de cada uno de los componentes, equipos, periféricos y nuevas tendencias.

Posteriormente interesaría realizar las prácticas pertinentes que permitan inventariar los recursos hardware de un sistema informático y establecer los parámetros de configuración con las utilidades específicas para conseguir la puesta a punto y el rendimiento óptimo del sistema.

Sería interesante poder ejecutar las utilidades de chequeo y diagnóstico que nos permitan detectar disfunciones e identificar averías y sus causas para su posterior resolución.

Las prácticas se llevarán a cabo en un espacio o aula-taller debidamente equipado con las herramientas, útiles, aparatos de medición, componentes, equipos y periféricos necesarios cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental vigentes.

A continuación se realizará el análisis, por parte del alumnado, de las necesidades básicas que debe reunir un equipo para poder llevar a cabo la explotación del sistema, no solo en cuanto al software de propósito general, sino también en cuanto al software de utilidad que permita mantener el equipo en perfectas condiciones de seguridad y explotación en cada entorno.

El alumno o la alumna pondrá en práctica los conocimientos adquiridos instalando, configurando y probando el software en equipos informáticos o bien en máquinas virtuales que soporten los sistemas operativos libres y propietarios existentes en la actualidad.

El profesor o la profesora deberá transmitir al alumno o a la alumna los conocimientos básicos en cuanto a las técnicas de protección contra pérdidas de información, analizando planes de seguridad y necesidades de uso para asegurar datos.

Deberá poder llevar a la práctica dichas técnicas de protección, manipulando imágenes (creación y restauración) y utilizando diferentes utilidades y soportes.

Para realizar dichas prácticas será necesario disponer de los equipos, dispositivos, soportes y software específico. Se pueden incluir el empleo de máquinas virtuales para diferentes tareas, pero es importante que también se realicen directamente sobre máquinas reales.

Para finalizar, el alumnado deberá adquirir una visión global y actualizada del funcionamiento, la estructura, la organización, el hardware específico y el papel del administrador de sistemas de un centro de proceso de datos.

## 2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo que va a obligar al alumnado a la participación activa en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

El profesor o la profesora cultivará la participación y colaboración por parte del alumnado en la tarea inicial de adquisición de conocimientos base y comprensión de los conceptos más fundamentales referidos a la composición y funcionamiento de un sistema microinformático. Es importante que el profesor o la profesora consiga la implicación del alumnado desde el inicio del módulo.

El profesor o la profesora potenciará en el alumnado el uso de las fuentes de información necesarias para que realice de una manera autónoma búsquedas que le permitan realizar un análisis de mercado de los componentes y equipos que conforman los sistemas microinformáticos.

En la fase de la realización de prácticas de instalación y configuración de equipos la labor del profesor o de la profesora estará fundamentada en una adecuada selección de las actividades prácticas secuenciadas en orden creciente de dificultad y de la elaboración de las hojas de control que son las que van a guiar el desarrollo de las actividades y la progresiva adquisición de las destrezas del alumno o de la alumna. Conviene comenzar por actividades sencillas para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

Finalmente, debemos remarcar en todo momento que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

## 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Configuración de equipos, componentes y periféricos:
  - Identificación y correcta manipulación de los elementos que forman el componente físico y lógico de los equipos.



- Chequeo y monitorización de equipos a nivel físico y lógico.
  - Organización e inventariado de los recursos físicos y lógicos de un sistema.
  - Diagnóstico y resolución de averías.
  - Puesta en marcha y mantenimiento de periféricos.
  - Análisis de las normas de seguridad para prevenir riesgos laborales y normas de protección ambiental.
  - Adaptación constante a los cambios e innovaciones en este ámbito.
- ✓ Instalación de software de utilidad y propósito general para un sistema informático:
- Clasificación de los tipos de software según su licencia, distribución y propósito.
  - Análisis de las necesidades específicas de software en diferentes entornos productivos.
  - Instalación y evaluación del software.
- ✓ Respaldo del software base:
- Creación de imágenes.
  - Restauración de software a partir de imágenes.
- ✓ Implantación de hardware en centros de proceso de datos (CPD):
- Identificación de los roles y tareas en un centro de proceso de datos.
  - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

## Módulo Profesional 4

### GESTIÓN DE BASE DE DATOS

#### a) Presentación

Módulo profesional:	Gestión de Bases de Datos
Código:	0372
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	198 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	11
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos.
Objetivos generales:	4 / 5 / 13

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de sistemas gestores.

Criterios de evaluación:

- Se han analizado los distintos sistemas lógicos de almacenamiento y sus funciones.
- Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.
- Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
- Se ha reconocido la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- Se ha descrito la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.
- Se ha descrito la utilidad del Big Data y la inteligencia de negocios.

2. Diseña modelos lógicos normalizados interpretando diagramas entidad/relación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el significado de la simbología propia de los diagramas entidad/relación.
- b) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
- c) Se han identificado las tablas del diseño lógico.
- d) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.
- e) Se han identificado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.
- f) Se han definido los campos clave.
- g) Se han aplicado las reglas de integridad.
- h) Se han aplicado las reglas de normalización hasta un nivel adecuado.
- i) Se han identificado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.

3. Realiza el diseño físico de bases de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las estructuras físicas de almacenamiento.
- b) Se han creado tablas.
- c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.
- d) Se han definido los campos clave en las tablas.
- e) Se han implantado todas las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
- f) Se ha verificado mediante un conjunto de datos de prueba que la implementación se ajusta al modelo.
- g) Se han utilizado asistentes y herramientas gráficas.
- h) Se ha utilizado el lenguaje de definición de datos.
- i) Se ha definido y documentado el diccionario de datos.

4. Consulta la información almacenada manejando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.
- b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.
- c) Se han realizado consultas que generan valores de resumen.
- d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- e) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
- f) Se han realizado consultas con subconsultas.
- g) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada.

5. Modifica la información almacenada utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
- b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.
- c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.

- d) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
- e) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.
- f) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.
- g) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.
- h) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.

6. Ejecuta tareas de aseguramiento de la información, analizándolas y aplicando mecanismos de salvaguarda y transferencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado herramientas gráficas y en línea de comandos para la administración de copias de seguridad.
- b) Se han realizado copias de seguridad.
- c) Se han restaurado copias de seguridad.
- d) Se han identificado las herramientas para importar y exportar datos.
- e) Se han exportado datos a diversos formatos.
- f) Se han importado datos con distintos formatos.
- g) Se ha interpretado correctamente la información suministrada por los mensajes de error y los ficheros de registro.
- h) Se ha transferido información entre sistemas gestores.

c) Contenidos básicos:

1. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	
procedimentales	- Clasificación de los sistemas gestores de bases de datos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los sistemas de información:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de información orientados al proceso:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ficheros: diseño lógico, diseño físico.</li> <li>○ Gestión de ficheros, interacción con ficheros.</li> <li>○ Tipos de ficheros (planos, indexados, acceso directo, etc.)</li> </ul> </li> <li>• Sistemas de información orientados a los datos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bases de datos.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Sistemas de almacenamiento de información. Datos, fichero, registro, campo.</li> <li>- Ficheros: gestión, tipos (planos, secuenciales, indexados, acceso directo, etc.)</li> <li>- Bases de datos: conceptos, arquitectura, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información, etc.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.</li> <li>• Arquitectura de una base de datos: nivel interno, conceptual y externo.</li> </ul> </li> <li>- Sistemas gestores de bases de datos: funciones (descripción, manipulación, control), componentes, licencia de uso...               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones: descripción, manipulación, control.</li> <li>• Componentes.</li> <li>• Recursos humanos.</li> </ul> </li> <li>- Bases de datos distribuidas. Fragmentación. Duplicación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Big Data: introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios.</li> <li>- Bases de datos NoSQL: introducción, relación con el Big Data.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.</li> <li>- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.</li> </ul>

## 2. DISEÑO LÓGICO DE BASES DE DATOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación del problema: creación de diagramas E/R o diagramas UML.</li> <li>- Representación del problema: los diagramas E/R (entidades y relaciones). Cardinalidad.</li> <li>- Paso del diagrama al modelo relacional. Transformación de relaciones.</li> <li>- Transformación de relaciones 1:1, 1:N, M:N.</li> <li>- Aplicación de las reglas de integridad.</li> <li>- Aplicación de las reglas de normalización hasta un nivel adecuado.</li> <li>- Utilización de herramientas gráficas para representar el diseño lógico.</li> <li>- Aplicación de las reglas de integridad.</li> <li>- Documentación de las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación del problema. Diseño conceptual, modelo E/R (entidades fuertes, entidades débiles, relaciones, cardinalidad, atributos), modelo E/R extendido (generalización y especialización)</li> <li>- Diseño conceptual de bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo entidad-relación.</li> <li>• Componentes del modelo: entidad (fuerte y débil), relación, atributos.</li> <li>• Modelo entidad-relación extendido: Relaciones ISA (generalización y especialización).</li> </ul> </li> <li>- El modelo relacional: terminología del modelo relacional., objetivos, características de una relación, claves primarias y claves ajenas.</li> <li>- El modelo relacional: objetivos.</li> <li>- Estructura de las bases de datos relacionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación o tabla.</li> <li>• Tupla.</li> <li>• Claves (candidata, primaria, alternativa, ajena o extranjera).</li> </ul> </li> <li>- Normalización. Dependencias funcionales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera Forma Normal (1FN).</li> <li>• Dependencias funcionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Segunda Forma Normal (2FN).</li> <li>○ Tercera Forma Normal (3FN).</li> </ul> </li> <li>• Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC).</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.</li> </ul>

3. DISEÑO FÍSICO DE BASES DE DATOS	
procedimentales	<p><b>Bases de datos relacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la implementación de la base de datos.</li> <li>- Creación, modificación y eliminación de bases de datos y tablas.</li> <li>- Creación, modificación y eliminación de tablas.</li> <li>- Selección del tipo de datos adecuado y campos clave.</li> <li>- Utilización de herramientas gráficas para representar el diseño lógico.</li> <li>- Verificación mediante un conjunto de datos de prueba de que la implementación se ajusta al modelo.</li> <li>- Definición y documentación del diccionario de datos.</li> <li>- <b>Implantación</b> <b>Implementación de</b> todas las <b>restricciones</b> reflejadas en el diseño lógico (añadir, modificar, borrar, activar y desactivar).</li> </ul> <p><b>Bases de datos NoSQL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de herramientas gráficas para la implementación de la base de datos.</li> <li>- Creación, modificación y eliminación de bases de datos y colecciones. Definición y diseño de modelos documentales.</li> <li>- Verificación mediante un conjunto de datos de prueba de que la implementación se ajusta al modelo.</li> <li>- Implementación de todas las restricciones reflejadas en el diseño lógico (añadir, modificar, borrar, activar y desactivar).</li> </ul>
Conceptuales	<p><b>Bases de datos relacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos del Lenguaje SQL: comandos, cláusulas, operadores, funciones. <b>Normas de escritura.</b></li> <li>- <b>Normas de escritura:</b></li> <li>- <b>Lenguaje de definición de datos (DDL): creación, modificación, borrado y objetos de la base de datos, creación, modificación y borrado de tablas (tipos de datos, restricciones).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Creación y objetos de la base de datos:</b></li> <li>• <b>Creación de tablas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Tipos de datos.</b></li> <li>○ <b>Restricciones:</b> prohibir nulos, valores únicos, clave primaria, clave foránea.</li> <li>○ <b>Restricciones de validación.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Consulta de tablas de usuario.</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>Bases de datos NoSQL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Lenguaje NoSQL: comandos, cláusulas, operadores, funciones. Normas de escritura.</b></li> <li>- <b>Creación, modificación, borrado de colecciones y demás objetos de la base de datos mediante comandos.</b></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la importancia de mantener actualizado el diccionario de datos.</li> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas de la profesión o actividades técnicas.</li> </ul>

## 4. REALIZACIÓN DE CONSULTAS

<p>procedimentales</p>	<p><b>Bases de datos relacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.</li> <li>- Realización de consultas simples, de resumen, sobre varias tablas con composiciones internas y externas, subconsultas, unión de consultas...</li> <li>- Realización de consultas simples sobre una tabla.</li> <li>- Realización de consultas que generan valores de resumen.</li> <li>- Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.</li> <li>- Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.</li> <li>- Realización de consultas con subconsultas.</li> </ul> <p><b>Bases de datos NoSQL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de consultas simples, de resumen, sobre varias colecciones, subconsultas...</li> </ul>
<p>conceptuales</p>	<p><b>Bases de datos relacionales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguaje de Manipulación de Datos. Consultas de datos con SQL.</li> <li>- Sentencia SELECT: sintaxis, cálculos, WHERE, valores lógicos, precedencia de los operadores...</li> <li>- La sentencia SELECT: sintaxis:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculos.</li> <li>• Concatenación de textos.</li> <li>• Condiciones WHERE (valores lógicos, LIKE, IS NULL).</li> </ul> </li> <li>- Precedencia de los operadores.</li> <li>- Selección y ordenación de registros. Tratamiento de valores nulos. Cláusula ORDER BY.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cláusula ORDER BY.</li> </ul> </li> <li>- Consultas de resumen. Agrupamiento de registros. Cláusulas GROUP BY y HAVING.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupamiento de registros:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cláusula GROUP BY.</li> </ul> </li> <li>• Funciones de cálculo con grupos.</li> <li>• Restricciones:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cláusula HAVING.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Consultas sobre múltiples tablas: producto cartesiano de tablas, asociación de tablas, unión de consultas. Composiciones internas y externas. Subconsultas.</li> <li>- Composiciones internas y externas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vistas: creación, listado de vistas, borrado de vistas.</li> <li>• Combinaciones especiales: uniones, intersecciones, diferencia.</li> </ul> </li> <li>- Consultas complejas. Funciones: numéricas (redondeo, matemáticas), de caracteres, de trabajo con nulos, de fechas e intervalos, de conversión.</li> <li>- Subconsultas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de subconsultas de múltiples filas: ANY, ALL, IN, NOT IN.</li> <li>• Uso en la instrucción UPDATE, DELETE.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Bases de datos NoSQL:</b></p>

	- <b>Lenguaje NoSQL: Lenguaje de consulta de datos (FIND).</b>
<b>actitudinales</b>	- Valoración de las ventajas e inconvenientes de las distintas opciones válidas para llevar a cabo una consulta determinada. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

<b>5. EDICIÓN DE LOS DATOS</b>	
<b>procedimentales</b>	- Utilización de <b>herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor o herramientas externas al gestor para la edición (inserción, borrado, actualización) de la información de los datos.</b> - Utilización de diferentes modelos de transacciones y de consultas. <del>Identificación de los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.</del> - Inclusión en una tabla de la información resultante de la ejecución de una consulta. <del>Inserción, consulta, actualización y borrado de documentos en bases de datos NoSQL.</del> - <b>Gestión de transacciones.</b>
<b>conceptuales</b>	- <b>Edición de datos: Las sentencias INSERT, DELETE y UPDATE.</b> - <b>Transacciones. Propiedades ACID. Sentencias de procesamiento de transacciones (COMMIT y ROLLBACK).</b> <del>Transacciones: el lenguaje DML.</del> <del>Las sentencias INSERT, DELETE y UPDATE.</del> <del>Sentencias de procesamiento de transacciones: Commit, Rollback, Grant.</del> <del>Sentencias de relleno de registros a partir de filas de una consulta: INSERT INTO... SELECT.</del> <del>Otras instrucciones DDL: secuencias, sinónimos.</del> - <b>Problemas de Concurrencia: políticas de bloqueo.</b> <del>Trabajo con bases de datos NoSQL.</del>
<b>actitudinales</b>	- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

<b>6. CONSTRUCCIÓN DE GUIONES</b>	
<b>procedimentales</b>	- <del>Diseño de guiones de sentencias <b>scripts</b> para llevar a cabo automatizar</del> tareas complejas. - Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información. <del>Anulación parcial o total de los cambios producidos por una transacción.</del>
<b>conceptuales</b>	- <b>Lenguaje de programación, tipos de datos, identificadores, variables, operadores, estructuras de control...</b>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scripts: introducción, tipos, herramientas, codificación, depuración, pruebas...</li> <li>- Tipos de scripts: simples, procedimientos y funciones almacenados, disparadores de tablas.</li> <li>- Guiones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción.</li> <li>• Tipos de guiones: guiones simples, procedimientos y funciones almacenados, disparadores.</li> </ul> </li> <li>- Herramientas disponibles para:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificación de guiones para sentencias.</li> <li>• Depuración de guiones.</li> <li>• Prueba de guiones de sentencias.</li> </ul> </li> <li>- Lenguaje de programación (PL/SQL, Transact-SQL,...)</li> <li>- Tipos de datos, identificadores, variables, operadores.</li> <li>- Estructuras:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• De control.</li> <li>• Funcionales: módulos (procedimientos y funciones).</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante las actividades técnicas.</li> <li>- Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.</li> </ul>

## 7. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE LOS DATOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Uso de herramientas gráficas y utilidades proporcionadas por el sistema gestor para la realización y recuperación de copias de seguridad.</del></li> <li>- Realización y restauración de copias de seguridad.</li> <li>- Uso de herramientas gráficas y utilidades para importación y exportación de datos.</li> <li>- <del>Identificación de herramientas gráficas y en línea de comandos para la administración de copias de seguridad.</del></li> <li>- Migración de datos entre diferentes SGBD.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguridad de los datos: <b>confidencialidad, integridad, disponibilidad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confidencialidad.</li> <li>• Integridad.</li> <li>• Disponibilidad.</li> </ul> </li> <li>- Copias de seguridad. Realización y recuperación. Herramientas gráficas, utilidades y sentencias del SGBD. Recuperación de fallos.</li> <li>- <del>Sentencias para la realización y recuperación de copias de seguridad.</del></li> <li>- Transferencia de datos entre diferentes SGBD.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Migración de datos entre diferentes SGBD.</li> <li>• Interconexión con otras bases de datos.</li> <li>• Configuración del acceso remoto a la base de datos.</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional.</li> <li>- Interpretación correcta de la información suministrada por los mensajes de error y los ficheros de registro.</li> </ul>

### d) Orientaciones metodológicas

Es conveniente señalar que en este módulo existen 6 resultados de aprendizaje y 7 bloques de contenidos. Los bloques de contenidos 5 y 6 se corresponden con el resultado de aprendizaje 5.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestor de bases de datos. Existe otro módulo en el ciclo, Administración de sistemas gestores de bases de datos, en el que se contempla la función de administrar sistemas gestores de bases de datos.

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

### 1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo dando una visión global del mismo y recopilando la información que el alumnado ya tiene sobre los diferentes sistemas de almacenamiento de la información y las bases de datos.

Un recorrido adecuado para este módulo podría ser el comenzar con el análisis semántico de diferentes situaciones reales y su traducción a diseños conceptuales, utilizando el modelo Entidad/Relación.

A continuación traducir dichos diseños al modelo lógico de datos, siguiendo el modelo relacional, para continuar aplicando los conceptos de normalización hasta conseguir el modelo de datos normalizado, utilizando algunas herramientas gráficas creadas al efecto.

Una vez obtenido el esquema de la base de datos relacional compuesta de un conjunto de tablas (relaciones), procederemos a la creación de dichas tablas poniendo en práctica los conceptos básicos del lenguaje SQL (creación, actualización, consultas) utilizados en los sublenguajes DDL y DML sobre un sistema gestor de bases de datos.

Posteriormente podríamos continuar aplicando los comandos del lenguaje de control de datos (DCL) usados por el administrador o propietario para conceder o revocar permisos de acceso a los objetos de la BD (privilegios, roles) a los diferentes usuarios de la BD y elaborando scripts para la automatización de tareas como importación y exportación de datos o realización y restauración de copias de seguridad.

Conviene tener en cuenta que la elaboración de scripts para la automatización de tareas de administración se verá en el módulo de Administración de sistemas gestores de bases de datos.

### 2) Aspectos metodológicos

Una metodología muy apropiada es el aprendizaje basado en proyectos o en problemas, dado que los trabajos o proyectos en este módulo pueden reproducir perfectamente una situación real de una empresa. Este tipo de metodologías aumentan la motivación del alumnado, fomentan el trabajo en equipo y la investigación y les ayuda a relacionar mejor la teoría y la práctica.

Por cada enunciado se dará una breve introducción con un conjunto de supuestos sobre el mismo que el alumnado tendrá que investigar para buscar la solución a lo que se demanda. Los pasos a dar son: análisis del problema, selección de una solución, diseño, creación de objetos y documentación. Se valorará la elaboración de

documentación y la actitud positiva frente a los problemas o errores. Después de cada proyecto deberá haber una reflexión sobre lo realizado.

Se fomentará el análisis crítico para poder mejorar el proceso y la argumentación de las principales decisiones que el alumno o la alumna debe tomar en la ejecución del proyecto y la defensa de sus decisiones en grupo.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control y asesorando y guiando al alumno o a la alumna en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, debemos remarcar en todo momento que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Diseño de modelos lógicos normalizados:
  - Diseño del modelo conceptual basado en el modelo Entidad/Relación.
  - Paso del diseño conceptual al modelo lógico de datos relacional.
  - Normalización del diseño lógico relacional.
  - Utilización de herramientas gráficas.
- ✓ Diseño físico de bases de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos:
  - Definición de las estructuras físicas de almacenamiento.
  - Creación de tablas.
  - Selección de los tipos de datos adecuados.
  - Definición de los campos clave en las tablas.
  - Implantación de todas las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
  - Utilización de asistentes y herramientas gráficas.
  - Utilización del lenguaje de definición de datos.
  - Definición y documentación del diccionario de datos.
- ✓ Consulta de la información almacenada manejando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos:
  - Identificación de las herramientas y sentencias para realizar consultas.
  - Realización de consultas simples sobre una tabla.
  - Realización de consultas que generan valores de resumen.
  - Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
  - Realización de consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
  - Realización de consultas con subconsultas.
- ✓ Modificación de la información almacenada utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos:
  - Identificación de las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
  - Inserción, borrado y actualización de datos en las tablas.

- Inclusión en una tabla de la información resultante de la ejecución de una consulta.
  - Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
  - Elaboración de scripts para llevar a cabo tareas complejas.
- ✓ Ejecución de tareas de aseguramiento de la información:
- Realización y restauración de copias de seguridad.
  - Importación y exportación de datos a diversos formatos.
  - Transferencia de información entre sistemas gestores.

## Módulo Profesional 5

### LENGUAJES DE MARCAS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información</b>
Código:	0373
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	132 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	7
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo Profesional asociado al perfil del título
Objetivos generales:	3 / 4 / 5 / 19

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas.
- Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.
- Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes.
- Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.
- Se ha reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.
- Se han analizado las características propias del lenguaje XML.
- Se ha identificado la estructura de un documento XML y sus reglas sintácticas.
- Se ha contrastado la necesidad de crear documentos XML bien formados y la influencia en su procesamiento.
- Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.

2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión de información a través de la Web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la Web y sus diferentes versiones.
- b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen.
- c) Se ha reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y atributos del lenguaje HTML.
- d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre los lenguajes HTML y XHTML.
- e) Se ha reconocido la utilidad de XHTML en los sistemas de gestión de información.
- f) Se han utilizado herramientas en la creación documentos Web.
- g) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo.
- h) Se han aplicado hojas de estilo.
- i) Se han utilizado y validado formularios en HTML.
- j) Se han utilizado lenguajes para crear páginas dinámicas que interaccionan ante eventos.

**3. Genera canales de contenidos analizando y utilizando tecnologías de sindicación.****Criterios de evaluación:**

- a) Se han identificado las ventajas que aporta la sindicación de contenidos en la gestión y transmisión de la información.
- b) Se han definido sus ámbitos de aplicación.
- c) Se han analizado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.
- d) Se ha identificado la estructura y la sintaxis de un canal de contenidos.
- e) Se han creado y validado canales de contenidos.
- f) Se ha comprobado la funcionalidad y el acceso a los canales.
- g) Se han utilizado herramientas específicas como agregadores y directorios de canales.
- h) Se han utilizado hojas de estilo para mostrar RSS.
- i) Se han generado documentos HTML a partir de un RSS y XSLT.

**4. Establece mecanismos de validación para documentos XML utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.****Criterios de evaluación:**

- a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos XML y sus reglas.
- b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos XML.
- c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción.
- d) Se han creado descripciones de documentos XML.
- e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos XML.
- f) Se han asociado las descripciones con los documentos.
- g) Se han utilizado herramientas específicas.
- h) Se han documentado las descripciones.

**5. Realiza conversiones sobre documentos XML utilizando técnicas y herramientas de procesamiento.****Criterios de evaluación:**

- a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos XML.
- b) Se han establecido ámbitos de aplicación.
- c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.
- d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos XML.
- e) Se han creado especificaciones de conversión.
- f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos XML.
- g) Se han realizado conversiones con distintos formatos de salida.
- h) Se han documentado y depurado las especificaciones de conversión.

6. Gestiona información en formato XML analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información usada en documentos XML.
- b) Se han identificado los inconvenientes de almacenar información en formato XML.
- c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.
- d) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formato XML.
- e) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos XML a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.
- f) Se han identificado las características de los sistemas gestores de bases de datos nativos XML.
- g) Se han instalado y analizado sistemas gestores de bases de datos nativos XML.
- h) Se han utilizado técnicas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativos XML.
- i) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos XML.

7. Trabaja con sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión y planificación de recursos empresariales.
- b) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.
- c) Se han instalado aplicaciones de gestión empresarial.
- d) Se han configurado y adaptado las aplicaciones.
- e) Se ha establecido y verificado el acceso seguro a la información.
- f) Se han generado informes.
- g) Se han realizado tareas de integración con aplicaciones ofimáticas.
- h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas.
- i) Se han realizado tareas de asistencia y resolución de incidencias.
- j) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.

## c) Contenidos básicos:

1. RECONOCIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LENGUAJES DE MARCAS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de las características generales, ventajas y ámbito de aplicación de los lenguajes de marcas.</li> <li>- Identificación de las ventajas que proporcionan los lenguajes de marcas en el tratamiento de la información.</li> <li>- Clasificación de los lenguajes de marcas más relevantes según tipología.</li> <li>- Identificación del ámbito de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.</li> <li>- Identificación de las características propias del lenguaje XML.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes de marcas: características, tipos y clasificación... de los más relevantes.</li> <li>- Metalenguaje Lenguaje XML: estructura y sintaxis, etiquetas, vocabularios, espacios de nombres.</li> <li>- Etiquetas.</li> <li>- Metalenguaje.</li> <li>- Vocabularios XML. Vocabularios comunes y específicos.</li> <li>- Espacios de nombre en XML. Ventajas.</li> <li>- Los lenguajes de marcas y la web semántica.</li> <li>- Herramientas de edición.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar interés por este tipo de lenguajes los lenguajes de marcas y su aplicación.</li> </ul>

2. UTILIZACIÓN DE LENGUAJES DE MARCAS EN ENTORNOS WEB	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los lenguajes de marcas más comunes utilizados en la web.</li> <li>- Identificación de la estructura de un documento HTML y sus principales etiquetas.</li> <li>- Comparación de los lenguajes HTML y XHTML: identificación de las diferencias y semejanzas.</li> <li>- Instalación y uso Utilización de editores de creación de páginas web, y herramientas, extensiones y plugins dirigidos al diseño y desarrollo de páginas web.</li> <li>- Creación de páginas XHTML utilizando editores web.</li> <li>- Identificación de las ventajas de utilizar hojas de estilos.</li> <li>- Aplicación de hojas de estilos sobre páginas XHTML.</li> <li>- Validación de páginas XHTML y de hojas de estilos CSS utilizando herramientas de validación automática de la W3C.</li> <li>- Utilización y validación de formularios en HTML.</li> <li>- Creación de páginas web dinámicas que reaccionan ante eventos.</li> <li>- Elaboración de documentación de un proyecto web.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes de marcas de entornos web. HTML y XHTML. Versiones. Etiquetas y atributos. Diferencias.</li> <li>- Etiquetas principales de XHTML.</li> <li>- Hojas de estilo (CSS).</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Aportaciones de HTML5.</del></li> <li>- <b>Dinamismo y reacción ante eventos.</b></li> <li>- Transmisión de información mediante lenguajes de marcas.</li> <li>- Usabilidad y accesibilidad.</li> <li>- <del>Organigramas, estructuras, línea de diseño.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en el desarrollo del proyecto web.</li> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> <li>- Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma.</li> <li>- Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.</li> <li>- Creatividad en las aportaciones al proyecto web.</li> </ul>

### 3. APLICACIÓN DE LOS LENGUAJES DE MARCAS A LA SINDICACIÓN DE CONTENIDOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Identificación de las ventajas que aporta la sindicación de contenidos en la gestión y transmisión de la información.</del></li> <li>- <del>Definición de sus ámbitos de aplicación e identificación de casos de uso.</del></li> <li>- Identificación de <b>las tecnologías de creación de canales de contenidos</b> los <b>mecanismos más comunes para la creación de canales de contenidos.</b></li> <li>- <b>Creación y validación de un canal de contenidos y validación del formato utilizando herramientas de validación de canales RSS de la W3C.</b></li> <li>- Creación de un <b>directorío de canales</b> de interés.</li> <li>- Clasificación de los diferentes tipos de <b>agregadores</b> y <b>directorios de canales</b> y utilización de los más comunes.</li> <li>- <b>Utilización de hojas de estilo para mostrar RSS.</b></li> <li>- <b>Generación de documentos HTML a partir de un RSS y XSLT.</b></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sindicación de contenidos. <b>Ámbitos de aplicación. RSS y ATOM. Agregación de contenidos.</b></li> <li>- RSS y ATOM.</li> <li>- Agregadores y tipos.</li> <li>- <b>Canales de contenido. Estructura XML. Validación. Directorios de canales.</b></li> <li>- <del>Estructura XML de un canal de contenido.</del></li> <li>- <del>Directorios de canales de contenido.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomía ante las dificultades que pueden surgir en la puesta en funcionamiento y en el uso.</li> <li>- Interés por las nuevas tendencias.</li> <li>- Iniciativa para aportar ideas y soluciones.</li> </ul>

### 4. DEFINICIÓN DE ESQUEMAS Y VOCABULARIOS EN XML

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Identificación de la necesidad de describir la estructura y las reglas de</del></li> </ul>
-----------------	--

	<p>validación de los documentos XML.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de <b>tecnologías</b> utilizadas para la <b>descripción</b> de la estructura y las reglas de validación de <b>documentos XML</b>.</li> <li>- Identificación de las descripciones de los vocabularios XML más comunes en la Web.</li> <li>- <b>Creación de descripciones</b> de documentos XML.</li> <li>- <b>Asociación</b> de descripciones <b>a documentos XML</b>.</li> <li>- <b>Validación</b> de descripciones de documentos XML.</li> <li>- <del>Elaboración de la documentación de descripciones de documentos XML.</del></li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y reglas de <b>validación</b> de los documentos XML (DTD, XMLSchema).</li> <li>- <del>Descripciones</del> <b>Descripción</b> de documentos XML.</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en la definición de esquemas y vocabularios.</li> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos.</li> <li>- Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma.</li> <li>- Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.</li> </ul>

## 5. CONVERSIÓN Y ADAPTACIÓN DE DOCUMENTOS XML

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Identificación de las necesidades de transformación de documentos XML y sus ámbitos de aplicación.</del></li> <li>- <del>Identificación de las <b>tecnologías para la transformación</b> (procesar y dar formato) <del>de documentos XML.</del></del></li> <li>- Transformación de documentos XML a diferentes formatos.</li> <li>- <b>Uso de herramientas</b> específicas para la <b>transformación</b> de documentos XML.</li> <li>- Depuración y verificación del resultado.</li> <li>- <del>Elaboración de la Documentación de las especificaciones de transformación.</del></li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Transformación de documentos XML. Técnicas. Sintaxis. Ámbitos de aplicación. Formatos intermedios o finales.</b></li> <li>- <del>Sintaxis de transformación de documentos XML.</del></li> <li>- <del>Ámbitos de aplicación.</del></li> <li>- <del>Formatos intermedios o finales.</del></li> <li>- Lenguajes de estilos. CSS y XSLT.</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma.</li> <li>- Actitud positiva ante las dificultades y problemas que pueden surgir.</li> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> <li>- Creatividad en las aportaciones a la solución.</li> </ul>

## 6. ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Identificación de los principales <b>métodos de almacenamiento de la</b></del></li> </ul>
------------------------	---

	<p><del>información de documentos XML.</del></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los <b>mecanismos de almacenamiento</b> y el soporte que ofrecen los gestores de bases de datos más comunes.</li> <li>- Identificación de las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formato XML.</li> <li>- <del>Identificación de las casuísticas donde el almacenamiento en formato XML es más apropiado.</del></li> <li>- Utilización de sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información XML.</li> <li>- Uso de <b>técnicas de búsqueda de información en documentos XML.</b></li> <li>- Creación de documentos XML a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.</li> <li>- <del>Identificación de las características de los sistemas gestores de bases de datos nativas XML.</del></li> <li>- Instalación <b>y gestión</b> de sistemas gestores de bases de datos nativas XML.</li> <li>- <del>Identificación de los mecanismos para la gestión y manipulación de la información almacenada en bases de datos nativas XML.</del></li> <li>- Identificación de los lenguajes y <b>herramientas para el tratamiento y almacenamiento de la información</b> y su inclusión en documentos XML.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de documentos <b>datos. Formatos.</b></li> <li>- <b>Almacenamiento nativo XML.</b></li> <li>- <del>Formatos de almacenamiento.</del></li> <li>- Sistemas de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formato XML.</li> <li>- <b>Lenguaje de consulta y manipulación</b> de documentos XML.</li> <li>- <del>Almacenamiento nativo XML.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> <li>- Interés por conocer las diferentes alternativas tecnológicas y asumir si procede la especialización en una parte.</li> </ul>

## 7. SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Identificación de los sistemas de información de gestión empresarial más comunes y de las funcionalidades que integran.</del></li> <li>- <del>Identificación de los principales criterios y variables a tener en cuenta para la selección de un sistema de información de gestión empresarial.</del></li> <li>- <del>Identificación de diferentes herramientas y soluciones posibles para una casuística concreta.</del></li> <li>- Instalación, y configuración <b>y personalización</b> de una herramienta de información de gestión empresarial (<b>imagen corporativa, informes, listados, política de roles, y permisos...</b>)</li> <li>- <b>Integración de módulos opcionales.</b></li> <li>- <del>Identificación de las diferentes estrategias de autenticación.</del></li> <li>- <b>Extensión de módulos adicionales al sistema.</b></li> <li>- <b>Personalización de la herramienta</b> empresarial a una casuística concreta (<b>imagen corporativa, informes, listados, política de roles y permisos</b>).</li> <li>- Identificación de los mecanismos de <b>Integración con herramientas</b></li> </ul>
-----------------	--

	<p>ofimáticas y sistemas de colaboración, y comunicación (sistema de correo, calendario, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importación y exportación de información.</li> <li>- Aplicación de mecanismos de seguridad.</li> <li>- Elaboración de la documentación técnica y de usuario necesaria.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Flujos de información.</li> <li>- Sistemas de Gestión Empresarial: ERP, CRM, Gestión Contable, Gestión de Proyectos, Gestión de Nominas, sistemas eCommerce, etc.</li> <li>- <del>Criterios de selección de un sistema de información de gestión empresarial: aspectos funcionales, tecnológicos, hoja de ruta, cumplimiento de estándares, software libre o no, coste de licencias, servicio de mantenimiento, etc.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en la implantación de las herramientas de gestión empresarial.</li> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> <li>- Buena predisposición ante los errores y posibles problemas. Autonomía para la búsqueda de soluciones.</li> <li>- Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.</li> <li>- Profesionalidad en la argumentación de las decisiones tomadas.</li> </ul>

## d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

### 1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo dando una visión global del mismo y recopilando la información que el alumnado ya tiene sobre los lenguajes de marcas en Internet y sobre las principales aplicaciones de Internet que utilizan lenguajes de marcas específicos, intentando homogeneizar los conocimientos previos y unificar la terminología que posteriormente vamos a usar e identificando nichos de aplicaciones donde orientar ejemplos prácticos.

Un recorrido adecuado para este módulo podría ser el comenzar con el desarrollo de un sitio web donde el alumnado pueda poner en práctica los fundamentos del desarrollo web basado en XHTML y hojas de estilos sobre una base de conocimientos teóricos y continuar extendiendo en funcionalidades poniendo en práctica los conceptos básicos del lenguaje XML (creación, definición, validación, presentación, transformación, persistencia) y familiarizándose con vocabularios XML extendidos en la web (ejemplo: lenguajes de marcado para georeferenciación, etc.). Posteriormente, podríamos continuar identificando los sistemas de gestión de información más habituales en los entornos empresariales, y simulando todas las fases de un proyecto de implantación de un sistema de este tipo.

### 2) Aspectos metodológicos

Una metodología muy apropiada es el aprendizaje basado en proyectos o en problemas, dado que los trabajos o proyectos en este módulo pueden reproducir

perfectamente una situación real de una empresa. Este tipo de metodologías aumentan la motivación del alumnado, fomentan el trabajo en equipo y la investigación y les ayudan a relacionar mejor la teoría y la práctica.

Las actividades deberán ser un compendio de trabajo en equipo, especialmente en los proyectos, controles individuales, explicaciones y puestas en común. Teniendo en cuenta que esta asignatura se da en el primer curso del ciclo formativo las explicaciones del profesor o de la profesora pueden ser requeridas de forma más frecuente al principio del curso.

Por cada proyecto se dará una breve introducción y el alumnado tendrá que investigar para buscar la solución a lo que se demanda. Se potenciará en el alumnado el uso de Internet para que realice de una manera autónoma búsquedas de información. Los pasos a dar son: análisis del problema, selección de una solución, planificación, implementación de pruebas y documentación. Se valorará la elaboración de documentación y la actitud positiva frente a los problemas o errores. Después de cada proyecto deberá haber una reflexión sobre lo realizado.

Se fomentará el análisis crítico para poder mejorar el proceso y la argumentación de las principales decisiones que el alumno o la alumna debe tomar en la ejecución del proyecto y la defensa de sus decisiones en grupo.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control y asesorando y guiando al alumno o a la alumna en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, debemos remarcar en todo momento que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Creación de un sitio web utilizando XHTML y hojas de estilos:
  - Selección de editores XHTML y de herramientas de diseño Web.
  - Instalación y configuración.
  - Especificación de las necesidades del proyecto.
  - Definición del organigrama y de las estructuras de páginas del proyecto.
  - Creación de páginas web XHTML.
  - Creación de hojas de estilos.
  - Validación de las páginas utilizando herramientas de validación.
  - Integración de un canal de contenidos sindicable.
  - Validación del canal de contenidos utilizando herramientas de validación.
  - Elaboración de la documentación técnica.
  - Identificación de las diferentes estrategias de publicación de páginas web.
  - Publicación del proyecto.
  
- ✓ Creación de un documento XML, definición de su esquema de validación, presentación y transformación utilizando plantillas XSLT:
  - Selección de herramientas para la creación y transformación de contenidos XML.
  - Instalación y configuración.

- Especificación de las características del proyecto.
- Creación de documentos XML.
- Creación de la estructura y sintaxis de los documentos XML.
- Asociación de la descripción a los documentos XML.
- Validación de la descripción utilizando el procesador XML del navegador.
- Presentación de un documento XML utilizando hojas de estilos.
- Transformación de un documento XML utilizando una plantilla XSLT.

✓ Identificación de productos asociados a necesidades de un entorno empresarial simulado. Instalación, configuración, personalización e integración de las herramientas en los sistemas de información:

- Modelado de una organización simulada: tipo de organización, sector, procesos que gestiona, recursos empresariales con los que interactúa, sistemas de información que posee, etc. Especificación de las principales líneas de actuación y áreas de mejora identificadas en el plan de sistemas de la organización. Especificación de presupuesto, recursos y orientaciones con las que se cuenta.
- Identificación de las variables que condicionan el éxito del proyecto.
- Búsqueda de sistemas empresariales que se ajustan a las especificaciones marcadas.
- Selección de la solución y argumentación.
- Instalación de la solución.
- Instalación de módulos adicionales.
- Personalización de la herramienta al entorno simulado: imagen corporativa, listados e informes.
- Definición de una política de permisos según la estructura organizativa.
- Identificación de los mecanismos de integración con herramientas ofimáticas y sistemas de colaboración y comunicación.
- Identificación de los mecanismos de exportación e importación de la información.
- Generación de una memoria técnica y justificación de la solución.

## Módulo Profesional **6**

### ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Administración de Sistemas Operativos</b>
Código:	<b>0374</b>
Ciclo formativo:	<b>Administración de Sistemas Informáticos en Red</b>
Grado:	<b>Superior</b>
Familia Profesional:	<b>Informática y Comunicaciones</b>
Duración:	120 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	<b>8</b>
Especialidad del profesorado:	Sistemas y aplicaciones informáticas (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado a las unidades de competencia: UC0490_3. Gestionar servicios en el sistema informático. UC0485_3. Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.
Objetivos generales:	1 / 2 / 14 / 15 / 16 / 18

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación:

- 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.

- 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.

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

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

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas.
- b) Se ha diferenciado entre los servicios orientados a sesión y los no orientados a sesión.
- c) Se han utilizado herramientas de administración remota suministradas por el propio sistema operativo.
- d) Se han instalado servicios de acceso y administración remota.



- e) Se han utilizado comandos y herramientas gráficas para gestionar los servicios de acceso y administración remota.
- f) Se han creado cuentas de usuario para el acceso remoto.
- g) Se han realizado pruebas de acceso y administración remota entre sistemas heterogéneos.
- h) Se han utilizado mecanismos de encriptación de la información transferida.
- i) Se han documentado los procesos y servicios del sistema administrados de forma remota.

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

##### Criterios de evaluación:

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

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

##### Criterios de evaluación:

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

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

##### Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado y combinado las estructuras del lenguaje para crear guiones scripts.
- b) Se han utilizado herramientas para depurar errores sintácticos y de ejecución.
- c) Se han interpretado guiones scripts de configuración del sistema operativo.
- d) Se han realizado cambios y adaptaciones de guiones scripts del sistema.
- e) Se han creado y probado guiones scripts de administración de servicios.
- f) Se han creado y probado guiones scripts de automatización de tareas.

- g) Se han implantado guiones en sistemas libres y propietarios.
- h) Se han consultado y utilizado librerías de funciones.
- i) Se han documentado los guiones creados.

### c) Contenidos básicos:

1. ADMINISTRACIÓN DE SERVICIO DE DIRECTORIO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de dominios.</li> <li>- Instalación, configuración y personalización del servicio de directorio.</li> <li>- Servicios de directorio:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación.</li> <li>• Configuración.</li> <li>• Personalización</li> <li>• Integración con otros servicios de directorios.</li> <li>• Aplicación de filtros de búsqueda.</li> <li>• Creación de dominios.</li> </ul> </li> <li>- Administración avanzada de equipos, usuarios y grupos.</li> <li>- Uso del servicio de directorio como mecanismo de acreditación.</li> <li>- Documentación de la estructura e implementación del servicio de directorio.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicios de directorio: definición, elementos, nomenclatura, LDAP, esquema.</li> <li>- Servicios de directorio LDAP:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición.</li> <li>• Elementos.</li> <li>• Nomenclatura.</li> <li>• Esquema.</li> </ul> </li> <li>- Dominios: funciones, controladores, objetos que administra (usuarios globales, grupos y equipos...)</li> <li>- Dominios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones.</li> <li>• Controladores.</li> <li>• Objetos que administra: usuarios globales, grupos y equipos, entre otros.</li> </ul> </li> <li>- Herramientas gráficas y comandos de administración del servicio de directorio.</li> <li>- Herramientas de administración del servicio de directorios desde equipos clientes.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los o las miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

### 2. ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS DEL SISTEMA

procedimentales	- Gestión de los procesos del sistema desde la línea de comandos y
-----------------	--

	<p>desde el entorno gráfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación, manipulación, gestión y eliminación de procesos del sistema. Línea de orden. Entorno gráfico.</li> <li>- Uso de comandos y herramientas gráficas para control y seguimiento de procesos.</li> <li>- Estudio de la secuencia de arranque y procesos que participan. Demonios.</li> <li>- Estudio y documentación de los procesos habituales del sistema, su función y la relación entre ellos.</li> <li>- Uso del sistema de archivos para registro e identificación de procesos.</li> <li>- Documentación de los procesos habituales del sistema, función y relación entre ellos.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesos: tipos, estados, estructura, prioridades, hilos de ejecución, transiciones de estado.</li> <li>- Procesos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos, estados, estructura, prioridades.</li> <li>• Proceso, hilo y trabajo: diferencias.</li> <li>• Ciclos de vida.</li> <li>• Transiciones de estado.</li> <li>• Prioridades.</li> <li>• Medidas de seguridad.</li> </ul> </li> <li>- Interrupciones. Excepciones.</li> <li>- Mecanismos del sistema. Eventos del procesador:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrupciones.</li> <li>• Excepciones.</li> </ul> </li> <li>- Secuencia de arranque del sistema. Demonios.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los o las miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

### 3. PLANIFICACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de las ventajas de la automatización de tareas.</li> <li>- Uso de comandos para la planificación de tareas.</li> <li>- Aplicación de las restricciones de seguridad.</li> <li>- Instalación, configuración y uso de herramientas gráficas para la planificación de tareas.</li> <li>- Documentación de los procesos programados como tareas automáticas.</li> <li>- Gestión de la información del sistema analizando el rendimiento, estadísticas, cuotas...</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema de archivos.</li> <li>- Estructura de directorios.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias entre información de control y contenido.</li> <li>• Sistema de archivos.</li> </ul> </li> <li>- Comandos del sistema para automatización de tareas, búsquedas...</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Automatización de tareas:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <del>Administración de cuentas.</del></li> <li>○ <del>Administración del sistema.</del></li> </ul> </li> <li>• <del>Planificación de tareas repetitivas.</del></li> <li>• <del>Procesos programados.</del></li> <li>• <del>Búsqueda.</del></li> <li>• <del>Restricciones de seguridad.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

#### 4. INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y USO DE SERVICIOS DE ACCESO Y ADMINISTRACIÓN REMOTA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización del sistema mediante servicios de acceso remoto.</li> <li>- Gestión del sistema mediante servicios de administración remota.</li> <li>- <del>Servicios de acceso y administración remota:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Instalación.</del></li> <li>• <del>Gestión.</del></li> <li>• <del>Uso de herramientas: propias del sistema operativo (comandos, herramientas gráficas). Ajenas al sistema.</del></li> <li>• <del>Pruebas.</del></li> </ul> </li> <li>- Creación de cuentas de usuarios remotos.</li> <li>- <del>Distinción entre servicios orientados a sesión y los no orientados a sesión.</del></li> <li>- Documentación de los procesos y servicios del sistema administrados de forma remota.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso y administración remota: protocolos, puertos, servicios, cifrado de la conexión.</li> <li>- Herramientas de administración remota: gráficas, de línea de comandos, del propio sistema operativo y de terceros.</li> <li>- <del>Acceso y administración remota:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Protocolos.</del></li> <li>• <del>Servicios.</del></li> <li>• <del>Herramientas.</del></li> <li>• <del>Actualizaciones.</del></li> </ul> </li> <li>- Seguridad en la comunicación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Encriptación.</del></li> </ul> </li> <li>- Servicios orientados a sesión y no orientados a sesión.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

#### 5. ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES DE IMPRESIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de puertos y protocolos de impresión.</li> <li>- Instalación y configuración de un servidor de impresión.</li> <li>- Gestión de impresoras y colas de trabajos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración de un servidor de impresión.</li> <li>• Creación y clasificación de impresoras lógicas.</li> <li>• Creación de grupos de impresión.</li> <li>• Compartición de impresoras en red.</li> </ul> </li> <li>- Uso de herramientas para la gestión de impresoras.</li> <li>- Documentación de la configuración del servidor de impresión y de las impresoras creadas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de impresión: puertos, protocolos, dispositivos.</li> <li>- Comandos para la gestión de impresoras y trabajos.</li> <li>- Comunicación:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puertos.</li> <li>• Protocolos de impresión.</li> <li>• Dispositivos: Servidores, Impresoras.</li> </ul> </li> <li>- Sistemas de impresión.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

## 6. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS EN RED LIBRES Y PROPIETARIOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de redes en las que conviven equipos con distintos sistemas operativos.</li> <li>- Instalación, configuración y utilización de servicios de red para compartir recursos en escenarios heterogéneos.</li> <li>- Servicios de red:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación.</li> <li>• Configuración.</li> <li>• Funcionalidad y uso.</li> </ul> </li> <li>- Escenarios heterogéneos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de redes heterogéneas:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprobación de la conectividad.</li> <li>○ Uso de sistemas de archivos e impresoras de red.</li> </ul> </li> <li>• Recursos compartidos.</li> </ul> </li> <li>- Configuración y utilización de sistemas de archivos en red.</li> <li>- Documentación de la configuración de los servicios instalados.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas y redes que alojan equipos con distintos sistemas operativos.</li> <li>- Sistemas heterogéneos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de seguridad.</li> </ul> </li> <li>- Recursos compartidos. Acceso desde distintos sistemas operativos.</li> <li>- Sistemas de archivos en red o distribuidos.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de</li> </ul>

	<p>la profesión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los o las miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>
--	--

7. APLICACIÓN DE LENGUAJES DE “SCRIPTING” EN SISTEMAS OPERATIVOS LIBRES Y PROPIETARIOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de lenguajes de “scripting” para diferentes sistemas operativos.</li> <li>- Creación, depuración e interpretación de “scripts” para tareas de administración de cuentas de usuario, procesos y servicios del sistema.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de cuentas de usuario.</li> <li>• Gestión de procesos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Creación.</li> <li>○ Eliminación.</li> <li>○ Control.</li> <li>○ Comunicación.</li> </ul> </li> <li>• Servicios del sistema.</li> <li>• Depuración de errores.</li> </ul> </li> <li>- Uso de librerías.</li> <li>- Documentación de los guiones scripts creados.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes de scripting. Estructuras del lenguaje. Librerías de funciones.</li> <li>- Lenguajes propios de cada plataforma y lenguajes multiplataforma.</li> <li>- Shell:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes de “scripting” en sistemas libres y propietarios.</li> <li>• Estructuras del lenguaje.</li> <li>• Permisos.</li> </ul> </li> <li>- Librerías del sistema.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</li> <li>- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

#### 1) Secuenciación

Parece conveniente iniciar el módulo con la instalación de un servidor para posteriormente administrar los servicios de directorio. Para ello será necesaria la previa configuración del servicio de directorio, practicando con las herramientas que nos ofrece el sistema. Se crearán dominios nuevos mediante la gestión de usuarios, grupos y equipos entre otros elementos, y se practicará con la integración entre diferentes servicios de directorio previamente creados.

Para la gestión de procesos se recomienda el uso de las llamadas al sistema en un sistema operativo que permita el estudio de los procesos. Se realizarán diferentes programas con los cuales se podrá crear, manipular, gestionar, parar y eliminar los procesos que se encuentren en marcha en el sistema. Asimismo, se analizará la secuencia de arranque del sistema para que puedan entender mejor qué procesos se inician al encender la máquina. Se hará uso del sistema de archivos como soporte para las pruebas de los procesos, redireccionando las salidas y/o entradas de los mismos a diferentes ficheros. Se realizará un estudio de los resultados para entender mejor el comportamiento de los procesos.

En lo referente a la gestión de la información del sistema, resulta interesante que los alumnos y las alumnas tengan claro cuál es la estructura de directorios, cómo está formada, que sean conscientes de que la información de control y el contenido se encuentran separados, y para ello se realizarán ejercicios para que entiendan tanto la estructura de directorios como el sistema de ficheros. Se llevará a cabo el uso de comandos y herramientas para la automatización y planificación de tareas, haciendo hincapié en los beneficios que se obtienen cuando se automatizan tareas repetitivas. Además de las tareas repetitivas, sería conveniente analizar el rendimiento del sistema realizando estadísticas de las mediciones obtenidas.

En el aspecto de la administración remota, se crearán cuentas de usuarios para tal fin, con lo que el alumnado se acreditará y podrá acceder a los recursos remotos. Para ello, se hará uso tanto de las herramientas propias del sistema como de software ajeno a él. Junto con la administración remota se estudiará la integración de sistemas operativos en red, tanto libres como propietarios, realizando pruebas de conectividad y de compatibilidad entre ellos.

Avanzando en los conceptos de acceso remoto, se gestionarán las impresoras en red y colas de trabajo. Para ello se instalará una impresora en red y se configurará, para que todos los integrantes de la red de área local puedan acceder a dicho recurso. Además de ello se hará uso de herramientas para la gestión de impresoras.

Para finalizar, se estudiarán diferentes lenguajes de scripting para sistemas operativos libres y propietarios. Para ello se realizarán diferentes actividades mediante las cuales se pueda gestionar el sistema de ficheros, la administración de cuentas de usuario, la creación, eliminación, control y comunicación de los procesos, etc. Practicarán con diferentes intérpretes de comandos (Shell) y harán uso de librerías del sistema cuando sea necesario programar alguna rutina.

## 2) Aspectos metodológicos

En la presentación del módulo es recomendable hacer una evaluación inicial del alumnado mediante una actividad tipo “Tormenta de ideas” o “Brain-Storming”, que permita determinar los conocimientos previos del alumnado sobre la administración de los sistemas operativos, para estudiar la conveniencia de adaptar la programación y la duración prevista de los bloques de contenidos.

En general, a la hora de trabajar los contenidos procedimentales es imprescindible utilizar la metodología “Aprender haciendo”, es decir, deben ser actividades eminentemente prácticas y de carácter individual. Además, se recomienda trabajar primeramente en modo comando, mediante órdenes, y posteriormente abordar las actividades en modo gráfico, utilizando las herramientas del entorno gráfico instalado. Cabe señalar que sería conveniente determinar los conocimientos previos del alumnado antes de iniciar el trabajo en modo gráfico, utilizando otra vez actividades

tipo “Tormenta de ideas”, puesto que generalmente los alumnos y las alumnas habrán utilizado algún sistema operativo en este entorno. Evidentemente, el profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna.

Finalmente, debemos remarcar en todo momento que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Instalación y configuración del servicio de directorio:
  - Identificación de los elementos.
  - Creación del esquema del servicio de directorio.
  - Uso de los controladores de dominio.
  - Instalación, configuración y personalización del servicio de directorio.
  - Creación de dominios.
  - Uso de objetos que administra un dominio: usuarios globales, grupos, equipos entre otros.
  - Uso de herramientas gráficas de administración del servicio de directorio.
- ✓ Gestión de procesos del sistema:
  - Identificación de los tipos de procesos, estados y estructura de los mismos.
  - Uso y gestión de los hilos de ejecución.
  - Estudio de las transiciones de estados.
  - Gestión de los procesos del sistema.
  - Estudio de la secuencia de arranque del sistema.
  - Programación de demonios.
- ✓ Gestión de la información del sistema:
  - Estudio de la estructura de directorios.
  - Búsqueda de información del sistema.
- ✓ Instalación, configuración y uso de servicios de acceso y administración remota:
  - Uso de los terminales en modo texto.
  - Acceso al escritorio remoto.
  - Estudio de los protocolos de acceso remoto y puertos implicados.
  - Uso de los servicios de acceso remoto del propio sistema operativo.
  - Uso de herramientas gráficas externas para la administración remota.
- ✓ Gestión del servidor de impresión:
  - Estudio de los puertos y protocolos de impresión.
  - Gestión de los sistemas de impresión.
  - Creación de órdenes para la gestión de impresoras y trabajos.
- ✓ Integración de sistemas operativos en red libres y propietarios:
  - Descripción de escenarios heterogéneos.
  - Instalación, configuración y uso de servicios de red para compartir recursos.
  - Configuración de recursos compartidos en red.
  - Utilización de redes heterogéneas.





- ✓ Programación mediante lenguajes de scripting en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Estudio de las estructuras del lenguaje.
  - Creación y depuración de scripts.
  - Interpretación de scripts del sistema. Adaptaciones.
  - Utilización de extensiones de comandos para tareas de administración.
  - Programación de scripts para la administración de cuentas de usuario, procesos y servicios del sistema operativo.

## Módulo Profesional 7

### SERVICIOS DE RED E INTERNET

#### a) Presentación

Módulo profesional:	Servicios de Red e Internet
Código:	0375
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	120 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	8
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a las unidades de competencia: UC0495_3: Instalar, configurar y administrar el software para gestionar un entorno Web. UC0496_3: Instalar, configurar y administrar servicios de mensajería electrónica. UC0497_3: Instalar, configurar y administrar servicios de transferencia de archivos y multimedia.
Objetivos generales:	1 / 3 / 14 / 15 / 16 / 19 / 20

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Administra servicios de resolución de nombres, analizándolos y garantizando la seguridad del servicio.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres.
- Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres.
- Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.
- Se han instalado y configurado servicios jerárquicos de resolución de nombres.
- Se ha preparado el servicio para reenviar consultas de recursos externos a otro servidor de nombres.

- f) Se ha preparado el servicio para almacenar y distribuir las respuestas procedentes de otros servidores.
- g) Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias.
- h) Se ha protegido el servicio mediante firmas digitales o cifrado.
- i) Se han implementado soluciones de servidores de nombres en direcciones "ip" dinámicas.
- j) Se han realizado transferencias de zona entre dos o más servidores.
- k) Se han documentado los procedimientos de instalación y configuración.

2. Administra servicios de configuración automática, identificándolos y verificando la correcta asignación de los parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red y las ventajas que proporcionan.
- b) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red.
- c) Se han instalado servidores de configuración de los parámetros de red.
- d) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los equipos de una red local.
- e) Se han configurado asignaciones estáticas y dinámicas.
- f) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración.
- g) Se han documentado los procedimientos realizados.

3. Administra servidores Web aplicando criterios de configuración y asegurando el funcionamiento del servicio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor Web.
- b) Se han instalado y configurado servidores Web.
- c) Se ha ampliado la funcionalidad del servidor mediante la activación y configuración de módulos.
- d) Se han creado y configurado sitios virtuales.
- e) Se han configurado los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor.
- f) Se han obtenido e instalado certificados digitales.
- g) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.
- h) Se han realizado pruebas de monitorización del servicio.
- i) Se han analizado los registros del servicio para la elaboración de estadísticas y la resolución de incidencias.
- j) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y recomendaciones de uso del servicio.

4. Administra servicios de transferencia de archivos asegurando y limitando el acceso a la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de archivos.
- b) Se han instalado y configurado servidores de transferencia de archivos.

- c) Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.
- d) Se ha configurado el acceso anónimo.
- e) Se han establecido límites en los distintos modos de acceso.
- f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.
- g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y con clientes en modo gráfico.
- h) Se ha utilizado el navegador como cliente del servicio de transferencia de archivos.
- i) Se han instalado y configurado otros sistemas de transferencia de ficheros.
- j) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y recomendaciones de uso del servicio.

5. Administra servidores de correo electrónico, aplicando criterios de configuración y garantizando la seguridad del servicio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico.
- b) Se ha instalado y configurado un servidor de correo electrónico.
- c) Se han creado cuentas de usuario y verificado el acceso de las mismas.
- d) Se han establecido y aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico.
- e) Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones de usuario.
- f) Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo desde las cuentas creadas en el servidor.
- g) Se han utilizado la firma digital y el correo cifrado.
- h) Se ha configurado el servidor de correo como un servicio seguro.
- i) Se ha accedido al servicio vía web.
- j) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y recomendaciones de uso del servicio.

6. Administra servicios de mensajería instantánea, noticias y listas de distribución, verificando y asegurando el acceso de los usuarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los servicios de mensajería instantánea, noticias y listas de distribución.
- b) Se ha instalado y configurado el servicio de mensajería instantánea.
- c) Se han utilizado clientes gráficos y de texto de mensajería instantánea.
- d) Se ha instalado y configurado el servicio de noticias.
- e) Se ha instalado y configurado el servicio de listas de distribución.
- f) Se han determinado el tipo de lista y los modos de acceso permitidos.
- g) Se han creado cuentas de usuario y verificado el acceso a los servicios de mensajería instantánea, noticias y listas de distribución.
- h) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y recomendaciones de uso de los servicios de mensajería instantánea, noticias y listas de distribución.

7. Administra servicios de audio identificando las necesidades de distribución y adaptando los formatos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la funcionalidad del servicio de audio.
- b) Se ha instalado y configurado un servidor de distribución de audio.
- c) Se ha instalado y configurado el cliente para el acceso al servidor de audio.
- d) Se han reconocido y utilizado formatos de audio digital.
- e) Se han utilizado herramientas de reproducción de audio en el cliente.
- f) Se han utilizado servicios de audio a través del navegador.
- g) Se han utilizado técnicas de sindicación y suscripción de audio.
- h) Se ha descrito la funcionalidad del servicio de VoIP.
- i) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación y administración del servidor de audio.

8. Administra servicios de vídeo identificando las necesidades de distribución y adaptando los formatos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la funcionalidad del servicio de vídeo.
- b) Se ha instalado y configurado un servidor de vídeo.
- c) Se ha configurado el cliente para el acceso al servidor de vídeo.
- d) Se han reconocido y utilizado formatos de compresión de vídeo digital.
- e) Se han utilizado técnicas de sindicación y suscripción de vídeo.
- f) Se han descrito las características y protocolos utilizados en el servicio de videoconferencia.
- g) Se han instalado y configurado herramientas gráficas para realizar videoconferencia.
- h) Se han utilizado herramientas gráficas y navegadores para realizar videoconferencias.
- i) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación y administración del servidor de vídeo y del servicio de videoconferencia.

c) Contenidos básicos:

1. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE NOMBRES DE DOMINIO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del servicio.</li> <li>- Instalación y configuración de un servidor DNS en un equipo físico y/o virtualizado, con una zona primaria y reenviadores.</li> <li>- Configuración de zonas primarias y secundarias.</li> <li>- Utilización de reenviadores.</li> <li>- Gestión de los registros de nombres correspondientes a una de la zona nueva: host, correo, alias...</li> <li>- Realización de transferencias de zona.</li> <li>- Utilización de DNSSEC para proteger zonas DNS.</li> <li>- Configuración de un servidor DNS seguro (DNS sobre TLS, DNS sobre HTTPS...).</li> <li>- Configuración de servidores de nombres en direcciones "ip" IP dinámicas.</li> <li>- Realización de transferencias de zona entre dos o más servidores.</li> <li>- Elaboración de Documentación de la instalación y configuración.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de nombres planos y jerárquicos.</li> <li>- Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>dominio.</li> <li>- Servidores raíz y dominios de primer nivel y sucesivos.</li> <li>- Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona. Tipos de registros.</li> <li>- Tipos de registros.</li> <li>- Servidores de nombres en direcciones "ip" IP dinámicas.</li> <li>- La seguridad en DNS: DNSSEC, DNS sobre HTTPS, DNS sobre TLS...</li> <li>- DNS sin servidor: multicast DNS, descubrimiento de servicios...</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando el esfuerzo al requerido por el grupo.</li> <li>- Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de una tarea.</li> </ul>

## 2. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA DE RED

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de servidores de configuración de los parámetros de red.</li> <li>- Instalación y configuración de un servidor DHCP en un equipo físico, virtualizado y/o router.</li> <li>- Preparación del servicio para asignar la configuración básica a los equipos de una red local.</li> <li>- Preparación de los equipos cliente de la red local.</li> <li>- Configuración de asignaciones estáticas y dinámicas, rangos, reservas, exclusiones...</li> <li>- Integración con servidores de nombres.</li> <li>- Integración en el servicio de opciones adicionales de configuración.</li> <li>- Elaboración de Documentación de la instalación y configuración.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento del servicio DHCP. Asignación de direcciones. Tipos.</li> <li>- Funcionamiento del servicio: mecanismos que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red.</li> <li>- Definición del protocolo de red.</li> <li>- Asignaciones. Tipos.</li> <li>- Parámetros y declaraciones de configuración. Rangos, reservas, exclusiones, tiempo de concesión...</li> <li>- Comandos utilizados para el funcionamiento del servicio.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

## 3. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES WEB

procedimentales	- Instalación y configuración de un servidor web en un equipo físico y/o
-----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>virtualizado (módulos, sitios virtuales, autenticación y control de acceso...).</li> <li>- Activación y configuración de módulos.</li> <li>- Creación y configuración de sitios virtuales.</li> <li>- Configuración de los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor.</li> <li>- Instalación de un servidor web seguro (HTTPS) en un equipo físico y/o virtualizado. Gestión de certificados digitales.</li> <li>- Monitorización del servicio.</li> <li>- Análisis de los registros del servicio para la elaboración de estadísticas y la resolución de incidencias.</li> <li>- Elaboración de Documentación de la instalación, configuración y recomendaciones de uso del servicio.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos HTTP y HTTPS</li> <li>- Servidor web: características, módulos, sitios virtuales, autenticación y control de acceso...</li> <li>- Características generales de un servidor web.</li> <li>- Configuración básica de un servidor web.</li> <li>- Módulos: instalación, configuración y uso.</li> <li>- Sitios virtuales. Creación, configuración y utilización.</li> <li>- Autenticación y control de acceso.</li> <li>- Certificados. Servidores de certificados.</li> <li>- Integración con los servicios DNS de nombre de dominio.</li> <li>- Navegadores web. Parámetros de apariencia y uso.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Valoración de la importancia de utilizar mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

#### 4. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación del servicio transferencia de archivos.</li> <li>- Instalación y configuración de un servidor FTP en un equipo físico y/o virtualizado.</li> <li>- Gestión de usuarios, cuotas y acceso al servidor.</li> <li>- Gestión de usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.</li> <li>- Configuración del acceso anónimo.</li> <li>- Configuración de restricciones en los distintos modos de acceso.</li> <li>- Uso de clientes de transferencia de archivos en modo comando y gráfico.</li> <li>- Integración del servicio con el servicio web.</li> <li>- Utilización de FTP para actualizar sitios web.</li> <li>- Instalación y configuración de otros sistemas de transferencia (SFTP, protocolo WebDAV) y almacenamiento de ficheros (OwnCloud, Nextcloud...) en equipos físicos y/o virtualizados.</li> <li>- Elaboración de Documentación de la instalación, configuración y recomendaciones de uso del servicio.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionalidad del servicio de transferencia de archivos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolo FTP. Funcionalidad. Modos activo y pasivo. Problemas con los cortafuegos.</li> <li>- Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas.</li> <li>- Tipos de usuarios y accesos al servicio.</li> <li>- Modos de conexión del cliente.</li> <li>- Tipos de transferencia de archivos.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Valoración de la utilidad del servicio de transferencia de archivos.</li> <li>- Interés en la comunicación con otros miembros del grupo para compartir métodos y técnicas de resolución de problemas.</li> </ul>

## 5. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE CORREO ELECTRÓNICO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de los diferentes protocolos del correo electrónico.</li> <li>- Instalación y configuración de un servidor de correo electrónico en un equipo físico y/o virtualizado (cuentas de usuario, filtros antispam...)</li> <li>- Configuración de acceso al correo electrónico vía web..</li> <li>- Gestión de cuentas de usuario.</li> <li>- Gestión de filtros antispam.</li> <li>- Configuración de los protocolos de correo de entrada y salida.</li> <li>- Configuración de clientes de correo electrónico.</li> <li>- Utilización del correo cifrado y de la firma digital.</li> <li>- Elaboración de Documentación de la instalación, configuración y recomendaciones de uso del servicio.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correo electrónico: Protocolos de envío y descarga, clientes, cuentas de correo, alias, buzones...</li> <li>- Protocolo de transferencia de mensajes.</li> <li>- Clientes de correo electrónico.</li> <li>- Cuentas de correo, alias y buzones de usuario.</li> <li>- Correo seguro: firma digital y cifrado de mensajes, SPF, DKIM.</li> <li>- Protocolos y servicios de descarga de correo.</li> <li>- Integración con otros servicios; web, directorio...</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Valoración de la aplicación de métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

## 6. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA, NOTICIAS Y LISTAS DE DISTRIBUCIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación y configuración del servicio de mensajería instantánea.</li> <li>- Configuración de clientes gráficos y de texto de mensajería instantánea.</li> <li>- Instalación y configuración del servicio de noticias.</li> </ul>
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación y configuración del servicio de listas de distribución.</li> <li>- <del>Gestión de cuentas de usuario.</del></li> <li>- <del>Auditoría de los servicios de mensajería instantánea, noticias y listas de distribución.</del></li> <li>- <del>Elaboración de Documentación de la instalación, configuración y recomendaciones de uso de los tres servicios.</del></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Servicio de mensajería instantánea. Características. Protocolos. Clientes.</b></li> <li>- <del>Características del servicio de mensajería instantánea. Protocolos.</del></li> <li>- <del>Clientes gráficos de mensajería instantánea.</del></li> <li>- <del>Clientes en modo texto de mensajería instantánea.</del></li> <li>- <b>Servicio de noticias. Características. Protocolos. Grupos.</b></li> <li>- <del>Características del servicio de noticias. Protocolos.</del></li> <li>- <del>Grupos de noticias.</del></li> <li>- <b>Servicio de listas de distribución. Características. Protocolos. Tipos de acceso. Tipos de listas.</b></li> <li>- <del>Características del servicio de listas de distribución. Protocolos.</del></li> <li>- <del>Tipos de acceso a la lista de distribución.</del></li> <li>- <del>Tipos de listas de distribución.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas relacionadas con los servicios de mensajería instantánea, noticias y listas de distribución.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

## 7. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE AUDIO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación y configuración de servidores de audio.</li> <li>- Configuración de clientes de audio. Uso del navegador como cliente.</li> <li>- <del>Conversión de archivos y formatos de audio digital.</del></li> <li>- <del>Configuración de herramientas de sindicación.</del></li> <li>- <del>Elaboración de Documentación de la instalación y configuración.</del></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de audio. Funcionalidad. Formatos.</li> <li>- <del>Funcionalidad del servicio de audio.</del></li> <li>- <del>Formatos de audio: mp3, wav, au, ogg...</del></li> <li>- <del>Servidores de streaming: icecast, vlc...</del></li> <li>- <b>Sindicación y suscripción de audio. Podcast.</b></li> <li>- <del>Servidores populares en Internet: configuración de los clientes.</del></li> <li>- <del>Configuración de clientes de streaming: Real Player, Windows Media Player, Quick Time...</del></li> <li>- <del>Integración con los navegadores: plugins.</del></li> <li>- <del>Integración con otros servicios: web, correo...</del></li> <li>- <b>VoIP: características, protocolos, servidores...</b></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas relacionadas con el servicio de audio.</li> </ul>

- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

## 8. INSTALACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE VÍDEO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación y configuración de un servidor de vídeo video.</li> <li>- Configuración de un cliente de servidores de vídeo video.</li> <li>- Conversión de archivos y formatos de compresión de vídeo video digital.</li> <li>- Configuración de herramientas de sindicación.</li> <li>- Utilización de herramientas de videoconferencia.</li> <li>- Emisión de vídeo en streaming.</li> <li>- Instalación y configuración de herramientas de videoconferencia. Utilización del navegador.</li> <li>- Elaboración de Documentación de la instalación y configuración del servidor de vídeo video y del servicio de videoconferencia.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de vídeo: funcionalidad, protocolos, formatos de imagen, formatos de vídeo, códecs y reproductores, servidores, streaming...</li> <li>- Funcionalidad del servicio de vídeo video.</li> <li>- Formatos de imagen.</li> <li>- Servidores de vídeo: vlc, windows media services...</li> <li>- Características y protocolos utilizados en el servicio de videoconferencia: udp, rtsp...</li> <li>- Formatos de vídeo. Códecs y reproductores.</li> <li>- Servidores de streaming de vídeo video populares en Internet.</li> <li>- Sindicación y suscripción de vídeo.</li> <li>- Integración con otros servicios: web, correo...</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas relacionadas con el servicio de vídeo y la videoconferencia.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

### d) Orientaciones metodológicas

Conviene tener en cuenta que en el módulo de Implantación de aplicaciones web existe un bloque de contenidos (Instalación de servidores de aplicaciones web) en el que también pueden tratar contenidos similares al tercer bloque de contenidos de este módulo (Instalación y administración de servidores web), por lo que se recomienda coordinarse con el profesor o la profesora correspondiente, para no duplicar contenidos.

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

#### 1) Secuenciación

Prácticamente cada bloque de contenidos en este módulo hace referencia a un servicio de los que ofrece Internet y en muchos casos una red local a los usuarios: correo, web, ficheros, etc.

Si algo caracteriza a los servicios de red es que existe una interdependencia entre ellos: unos se apoyan en otros para su correcto funcionamiento. Por ejemplo, es difícil entender el correo sin un servicio de nombres como DNS. En este caso, está claro que impartiríamos antes el bloque de DNS que el de servidores de correo. Sin embargo, a veces se producen referencias cruzadas: el servicio de configuración automática de red DHCP hace referencias al servicio DNS y a su vez éste puede utilizar el servicio DHCP. Por tanto es inevitable al explicar algunos servicios de red, adelantar conceptos sobre otros servicios.

Además algunos servicios vienen agrupados en forma de paquetes: por ejemplo, los servicios FTP y HTTP vienen integrados en el paquete IIS de Microsoft, por lo que si se utiliza IIS puede ser conveniente ver los dos servicios de forma consecutiva. Otros casos pueden ser servidores de correo con servicio Web, servidores “proxy” con servicio de correo, etc.

Es importante, por tanto, elegir una buena secuenciación. Es perfectamente viable impartir los diferentes bloques en el mismo orden en el que aparecen listados en este documento. Sin embargo, existen muchas alternativas también válidas en función, por ejemplo, de los paquetes utilizados.

Los bloques de contenidos realmente básicos son los dos primeros: Instalación y administración de servicios de nombres de dominio e Instalación y administración de servicios de configuración automática de red. Éstos deberían ir en primer lugar y el resto, salvo pequeñas dificultades, pueden intercambiar el orden.

Por otro lado, existe una complicación adicional. Existen distintos sistemas operativos de red, cada uno de los cuales utiliza paquetes diferentes para cada servicio. Si utilizamos, por ejemplo, Linux y Windows, los más utilizados en el entorno empresarial, podría ser recomendable impartir los contenidos del módulo en dos bloques: primero con uno de los dos sistemas operativos y, a continuación, posiblemente de forma más breve porque los conceptos son los mismos, con otro.

## 2) Aspectos metodológicos

Salvo quizás una práctica final que aglutine todos los servicios de red, las tareas encomendadas al alumnado deben ser fundamentalmente individuales. Aunque la capacidad de trabajo en grupo es una habilidad siempre útil, en este módulo el formador o formadora debe asegurarse de que el alumno o la alumna adquiere la capacidad de instalar y configurar servicios de forma individualizada. Es difícil que un alumno o una alumna disponga en exclusiva de una red sobre la que experimentar, pero es posible superar este problema utilizando máquinas virtuales.

El alumno o la alumna debe adquirir una gran autonomía en la adquisición de nuevos conocimientos. Por poner un ejemplo: existen decenas de servidores y clientes de correo y es imposible explicarlos todos. El alumno o la alumna debe tener a su alcance medios de información como Internet, manuales, tutoriales... y deberá progresivamente adquirir la habilidad de hacer uso de estos medios para utilizar y configurar programas similares a los que maneja habitualmente. Las prácticas deben estar encaminadas a lograr dicha capacidad en el alumnado.

Es imprescindible utilizar la metodología “Aprender haciendo”, es decir, deben ser actividades eminentemente prácticas, principalmente individuales y lo más cercanas posibles a situaciones reales que se pueden encontrar en su actividad profesional.

Evidentemente, el profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje del alumnado, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control visible por parte de los alumnos y las alumnas.

Dada la interdependencia entre los diferentes servicios de red sería conveniente realizar periódicamente trabajos en grupo que integren los conocimientos impartidos hasta el momento. Aunque es posible realizar estos trabajos en grupo mediante máquinas virtuales, resultaría altamente recomendable disponer de un taller con todo lo necesario para construir una red: equipos, armarios de conexión, servidores, routers...

Deberá tenerse en cuenta en todo momento que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Instalación de servicios de resolución de nombres:
  - Configuración de clientes DNS.
  - Configuración del servicio DNS: zonas, registros, actualizaciones... en diferentes entornos (Windows, Linux...)
  - Resolución de problemas en los clientes.
- ✓ Instalación de servicios de configuración dinámica de sistemas.
  - Configuración de clientes DHCP.
  - Configuración del servicio DHCP: ámbitos, rangos, exclusiones, servidores... en diferentes entornos: Windows, Linux....
  - Resolución de problemas en los clientes DHCP.
- ✓ Gestión de servidores web:
  - Configuración y uso de clientes web.
  - Configuración de servidores web: usuarios, seguridad, accesos... en diferentes paquetes y sistemas operativos.
  - Aseguración de los servicios.
- ✓ Instalación de servicios de transferencia de ficheros:
  - Configuración y uso de clientes FTP gráficos y de consola.
  - Configuración del servicio FTP: usuarios, permisos, modos... en diferentes paquetes y entornos.
- ✓ Instalación de servicios de correo electrónico:
  - Configuración y uso de clientes de correo.
  - Configuración de los protocolos SMTP, POP, IMAP.
  - Configuración de servidores de correo.
- ✓ Instalación de servicios noticias, mensajería instantánea, listas de distribución:
  - Configuración de servidores de noticias.
  - Uso de clientes de noticias.
  - Uso de clientes de mensajería instantánea.
- ✓ Instalación de servicios de streaming de audio y video:



- Evaluación de tecnologías de streaming.
- Configuración de servidores de streaming.

## Módulo Profesional 8

### IMPLANTACIÓN DE APLICACIONES WEB

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Implantación de Aplicaciones Web</b>
Código:	0376
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	100 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	6
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC0493_3: Implementar, verificar y documentar aplicaciones Web en entornos Internet, intranet y extranet.
Objetivos generales:	3 / 5 / 12 / 13 / 16 / 17 / 19 / 20

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Prepara el entorno de desarrollo y los servidores de aplicaciones Web instalando e integrando las funcionalidades necesarias.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el software necesario para su funcionamiento.
- Se han identificado las diferentes tecnologías empleadas.
- Se han instalado y configurado servidores Web y de bases de datos.
- Se han reconocido las posibilidades de procesamiento en los entornos cliente y servidor.
- Se han añadido y configurado los componentes y módulos necesarios para el procesamiento de código en el servidor.
- Se ha instalado y configurado el acceso a bases de datos.
- Se ha establecido y verificado la seguridad en los accesos al servidor.
- Se han utilizado plataformas integradas orientadas a la prueba y desarrollo de aplicaciones Web.
- Se han documentado los procedimientos realizados.

2. Instala gestores de contenidos seleccionándolos y estableciendo la configuración de sus parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el uso y utilidad de los gestores de contenidos.
- b) Se han clasificado según la funcionalidad principal del sitio Web que permiten gestionar.
- c) Se han instalado diferentes tipos de gestores de contenidos.
- d) Se han diferenciado sus características (uso, licencia, entre otras).
- e) Se han personalizado y configurado los gestores de contenidos.
- f) Se han activado y configurado los mecanismos de seguridad proporcionados por los propios gestores de contenidos.
- g) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
- h) Se han publicado los gestores de contenidos.

### 3. Administra gestores de contenidos adaptándolos a los requerimientos y garantizando la integridad de la información.

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han adaptado y configurado los módulos del gestor de contenidos.
- b) Se han creado y gestionado usuarios con distintos perfiles.
- c) Se han integrado módulos atendiendo a requerimientos de funcionalidad.
- d) Se han realizado copias de seguridad de los contenidos.
- e) Se han importado y exportado contenidos en distintos formatos.
- f) Se han gestionado plantillas.
- g) Se han integrado funcionalidades de sindicación.
- h) Se han realizado actualizaciones.
- i) Se han obtenido informes de acceso.

### 4. Gestiona aplicaciones de ofimática Web integrando funcionalidades y asegurando el acceso a la información.

#### Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la utilidad de las aplicaciones de ofimática Web.
- b) Se han clasificado según su funcionalidad y prestaciones específicas.
- c) Se han instalado aplicaciones de ofimática Web.
- d) Se han configurado las aplicaciones para integrarlas en una intranet.
- e) Se han gestionado las cuentas de usuario.
- f) Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso de los usuarios.
- g) Se han utilizado las aplicaciones de forma cooperativa.
- h) Se ha elaborado documentación relativa al uso y gestión de las aplicaciones.

### 5. Genera documentos Web utilizando lenguajes de guiones de servidor.

#### Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los lenguajes de guiones de servidor más relevantes.
- b) Se ha reconocido la relación entre los lenguajes de guiones de servidor y los lenguajes de marcas utilizados en los clientes.
- c) Se ha reconocido la sintaxis básica de un lenguaje de guiones concreto.
- d) Se han utilizado estructuras de control del lenguaje.
- e) Se han definido y utilizado funciones.
- f) Se han utilizado formularios para introducir información.
- g) Se han establecido y utilizado mecanismos para asegurar la persistencia de la información entre distintos documentos Web relacionados.
- h) Se ha identificado y asegurado a los usuarios que acceden al documento Web.
- i) Se ha verificado el aislamiento del entorno específico de cada usuario.

6. Genera documentos Web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes de guiones de servidor.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los sistemas gestores de bases de datos más utilizados en entornos Web.
- Se ha verificado la integración de los sistemas gestores de bases de datos con el lenguaje de guiones de servidor.
- Se ha configurado en el lenguaje de guiones la conexión para el acceso al sistema gestor de base de datos.
- Se han creado bases de datos y tablas en el gestor utilizando el lenguaje de guiones.
- Se ha obtenido y actualizado la información almacenada en bases de datos.
- Se han aplicado criterios de seguridad en el acceso de los usuarios.
- Se ha verificado el funcionamiento y el rendimiento del sistema.

7. Realiza modificaciones en gestores de contenidos adaptando su apariencia y funcionalidades.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado la estructura de directorios del gestor de contenidos.
- Se ha reconocido la funcionalidad de los ficheros que utiliza y su naturaleza (código, imágenes, configuración, entre otros).
- Se han seleccionado las funcionalidades que hay que adaptar e incorporar.
- Se han identificado los recursos afectados por las modificaciones.
- Se ha modificado el código de la aplicación para incorporar nuevas funcionalidades y adaptar otras existentes.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento de los cambios realizados.
- Se han documentado los cambios realizados.

c) Contenidos básicos:

1. INSTALACIÓN DE SERVIDORES DE APLICACIONES WEB	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>Identificación del software necesario para su funcionamiento.</del></li> <li><del>Identificación de las diferentes tecnologías empleadas.</del></li> <li><del>Identificación de los diferentes servidores de aplicaciones web del mercado.</del></li> <li><del>Evaluación de distintas opciones mediante criterios como la tecnología, funcionalidad, licencia de uso o calidad.</del></li> <li><del>Reconocimiento de las posibilidades de procesamiento en los entornos cliente y servidor.</del></li> <li>- Instalación y configuración de servidores de aplicaciones web y de las bases de datos que utilizan.</li> <li><del>Identificación de las funciones de los módulos y extensiones más habituales en los servidores de aplicaciones web.</del></li> <li>- Configuración de los módulos necesarios para el procesamiento de código en el servidor.</li> <li>- Establecimiento de la seguridad en los accesos al servidor.</li> <li>- Uso de plataformas integradas orientadas a la prueba y desarrollo de aplicaciones web.</li> </ul>



	- Elaboración de la documentación técnica necesaria.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Servidor web y Servidores de Aplicaciones. Diferencias.</del></li> <li>- Servidores web y servidores de aplicaciones. Diferencias.</li> <li>- Servidores de aplicaciones: tipos, licencias de uso, requerimientos, parámetros de configuración, módulos, componentes...</li> <li>- <del>Tipos de servidores de aplicación web.</del></li> <li>- <del>Licencias de uso.</del></li> <li>- <del>Requerimientos de funcionamiento.</del></li> <li>- Sistema gestor de bases de datos.</li> <li>- Código: lenguajes de script en cliente y servidor. Tipos.</li> <li>- <del>Módulos y componentes.</del></li> <li>- <del>Parámetros de configuración.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en la instalación y puesta en funcionamiento.</li> <li>- Rigor en la consecución de los objetivos finales de la tarea.</li> <li>- Autonomía ante las dificultades que pueden surgir.</li> <li>- Interés por las nuevas tendencias.</li> <li>- Anticipación y prevención de riesgos de la instalación y configuración.</li> </ul>

## 2. INSTALACIÓN DE GESTORES DE CONTENIDOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Clasificación de los tipos de gestores de contenidos según su orientación funcional (sitios webs, comunidad de blogs,...)</del></li> <li>- <del>Identificación de las principales características de los gestores de contenidos de sitios webs.</del></li> <li>- Evaluación de las distintas opciones mediante criterios como la funcionalidad, tecnología, licencia de uso, madurez, estabilidad, usabilidad o calidad.</li> <li>- Identificación de diferentes opciones de hosting del mercado. Comparativa según diferentes criterios (servicio, precio...)</li> <li>- Instalación y configuración de diferentes gestores de contenidos de sitios webs con sus bases de datos.</li> <li>- <del>Configuración de los gestores de contenidos e integración con los sistemas de gestión de bases de datos.</del></li> <li>- Configuración de los mecanismos de seguridad.</li> <li>- Realización de pruebas de funcionamiento y rendimiento.</li> <li>- Elaboración de la documentación técnica necesaria.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestores de contenidos: utilidad, tipos, licencias de uso, parámetros de configuración, principales gestores de contenidos, publicación...</li> <li>- <del>Gestores de contenidos. Tipos.</del></li> <li>- <del>Contenido estructurado y no estructurado.</del></li> <li>- <del>Gestores de contenidos Web (VCM) más extendidos por tecnologías.</del></li> <li>- <del>Sitios Web.</del></li> <li>- <del>Licencias de uso.</del></li> <li>- <del>Parámetros de configuración.</del></li> <li>- Utilidades de medición del rendimiento del software y técnicas para su optimización.</li> <li>- <del>Publicación.</del></li> </ul>
actitudinales	- Planificación metódica de las tareas a realizar en la instalación y

	<p>puesta en funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigor en la consecución de los objetivos finales de la tarea.</li> <li>- Autonomía ante las dificultades que pueden surgir.</li> <li>- Interés por las nuevas tendencias.</li> <li>- Anticipación y prevención de riesgos de la instalación y configuración.</li> </ul>
--	---

### 3. ADMINISTRACIÓN DE GESTORES DE CONTENIDOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo y personalización de la interfaz web de administración (integración de módulos, componentes, plugins, sitios multilingües...).</li> <li>- <b>Gestión de plantillas.</b></li> <li>- <del>Personalización de la interfaz. Gestión de plantillas.</del></li> <li>- Gestión de usuarios y con distintos <b>perfiles.</b></li> <li>- Realización de <b>actualizaciones</b> y copias de seguridad de los contenidos.</li> <li>- <del>Identificación e integración de módulos, componentes y plugins de interés.</del></li> <li>- Integración de un sitio web con redes sociales y otras herramientas de la web 2.0,...</li> <li>- <del>Creación de sitios y contenidos multilingües.</del></li> <li>- <b>Importación y exportación de contenidos</b> en distintos formatos.</li> <li>- Integración de funcionalidades de sindicación.</li> <li>- <del>Realización de actualizaciones.</del></li> <li>- Obtención de informes de acceso.</li> <li>- Aplicación de estrategias básicas de posicionamiento en Internet.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gestores de contenidos. Plantillas y temas. Módulos. Plugins. Sindicación. Localización.</b></li> <li>- <del>Parámetros de configuración de un site en un Gestor de Contenidos Web.</del></li> <li>- <del>Sitios Web.</del></li> <li>- Políticas de permisos (<b>usuarios, grupos y roles</b>) y <b>control de acceso.</b></li> <li>- <del>Control de accesos.</del></li> <li>- <b>Plantillas y temas.</b></li> <li>- <del>Menús de navegación.</del></li> <li>- <del>Estructura de contenidos. Esquemas de contenidos.</del></li> <li>- <del>Categorización del contenido.</del></li> <li>- <del>Sindicación de contenidos.</del></li> <li>- <del>Localización e internalización.</del></li> <li>- Sistemas de búsqueda e indexación de contenidos.</li> <li>- <b>Copias de seguridad</b> y recuperación de sitios web.</li> <li>- <del>Módulos, componentes y plugins.</del></li> <li>- <del>Herramientas para la comunicación online: gestor de contenidos, redes sociales, herramientas web 2.0,...</del></li> <li>- <del>Módulos de georeferenciación, publicación de eventos, integración de calendarios, <b>sindicación</b>, integración con redes sociales y herramientas 2.0,...</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en la administración y mantenimiento del sitio web.</li> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> <li>- Interés por las nuevas tendencias y predisposición al cambio y mejora</li> </ul>

	<p>de forma autónoma.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.</li> <li>- Creatividad en las aportaciones a la solución.</li> </ul>
--	--

#### 4. IMPLANTACIÓN DE APLICACIONES DE OFIMÁTICA WEB

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de la utilidad de las aplicaciones de ofimática web.</li> <li>- Identificación de las distintas soluciones existentes.</li> <li>- Evaluación de las mismas mediante criterios como la funcionalidad, licencia de uso, estabilidad o calidad.</li> <li>- Clasificación de las aplicaciones según su funcionalidad y prestaciones específicas.</li> <li>- <b>Instalación y configuración</b> de aplicaciones de ofimática web o de algún componente relacionado en caso necesario.</li> <li>- <b>Configuración</b> de las aplicaciones para integrarlas en una intranet o en los sistemas de gestión internos.</li> <li>- <b>Utilización de las aplicaciones de forma colaborativa.</b></li> <li>- <b>Gestión de usuarios y control de acceso.</b></li> <li>- Utilización de las aplicaciones de forma colaborativa.</li> <li>- Configuración de los mecanismos de <b>seguridad</b>.</li> <li>- Realización de pruebas de funcionamiento y rendimiento.</li> <li>- Elaboración de la documentación técnica necesaria.</li> <li>- <del>Asesoramiento en el uso de las aplicaciones.</del></li> <li>- <del>Resolución de problemas de usuario.</del></li> <li>- Elaboración de la documentación relativa al uso y gestión de las aplicaciones.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aplicaciones de ofimática web. Utilidad. Tipos. Opciones en el mercado. Licencias de uso.</b></li> <li>- <del>Modelo de distribución de software SaAs.</del></li> <li>- <b>Tipos de aplicaciones</b> según su funcionalidad.</li> <li>- <del>Licencias de uso.</del></li> <li>- <del>Mecanismos para una autenticación centralizada.</del></li> <li>- <b>Seguridad: usuarios, autenticación, control de accesos.</b></li> <li>- <del>Clientes ricos offline.</del></li> <li>- Importación y exportación de datos.</li> <li>- <del>Acceso a sistemas de ofimática online desde dispositivos móviles y PDAs.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en la puesta en funcionamiento.</li> <li>- Rigor en la consecución de los objetivos finales de la tarea.</li> <li>- Autonomía ante las dificultades que pueden surgir en la puesta en funcionamiento y en el uso.</li> <li>- Interés por las nuevas tendencias.</li> <li>- Respeto en la comunicación con el usuario.</li> </ul>

#### 5. PROGRAMACIÓN DE DOCUMENTOS WEB UTILIZANDO LENGUAJES DE SCRIPT DE SERVIDOR

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los lenguajes de guiones de servidor más relevantes.</li> <li>- Integración de los lenguajes de script de servidor y los lenguajes de marcas.</li> <li>- Uso de algoritmos.</li> <li>- Uso de formularios para introducir información y mecanismos para la verificación de la información.</li> <li>- Control de acceso de los usuarios.</li> <li>- Elaboración de la documentación técnica necesaria.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes de scripts. Tipos. Principales lenguajes. Relación con los lenguajes de marcas. Intérpretes.</li> <li>- Lenguajes de guión y de marcas. Tipos.</li> <li>- Sintaxis del lenguaje elegido (tipos de datos, operadores, estructuras de control...). Funciones integradas y de usuario. Procedimientos. Formularios.</li> <li>- Funciones integradas y de usuario. Procedimientos.</li> <li>- Parámetros actuales y formales.</li> <li>- Gestión de errores.</li> <li>- Formularios.</li> <li>- Autenticación de usuarios. Sesiones y cookies.</li> <li>- Sesiones y cookies.</li> <li>- Intérpretes.</li> <li>- Herramientas de edición de código y entornos de desarrollo.</li> <li>- Frameworks de desarrollo.</li> <li>- Patrones de desarrollo: MVC (Modelo Vista Controlador).</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en el desarrollo del proyecto web.</li> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> <li>- Buena predisposición ante los errores y posibles problemas.</li> <li>- Autonomía para la búsqueda de soluciones.</li> <li>- Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.</li> </ul>

## 6. ACCESO A BASES DE DATOS DESDE LENGUAJES DE SCRIPT DE SERVIDOR

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de los sistemas gestores de bases de datos más utilizados en entornos web.</li> <li>- Evaluación mediante criterios como la funcionalidad, licencia de uso o calidad.</li> <li>- Integración de los sistemas gestores de bases de datos con el lenguaje de guiones de servidor.</li> <li>- Integración del SGBD con el lenguaje de script.</li> <li>- Configuración del lenguaje de guiones para la conexión con la base de datos.</li> <li>- Creación de bases de datos y tablas en el gestor utilizando el lenguaje de guiones y sentencias SQL.</li> <li>- Conexión con el SGBD y creación de bases de datos y tablas utilizando el lenguaje de scripts.</li> <li>- Manipulación y verificación de la información almacenada en bases de datos desde una página web: consultas, inserciones, actualizaciones y borrados.</li> </ul>
-----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de la información.</li> <li>- Control de acceso de los usuarios y establecimiento de mecanismos de seguridad.</li> <li>- Verificación del funcionamiento y pruebas de rendimiento.</li> <li>- Configuración de los mecanismos de seguridad.</li> <li>- Elaboración de la documentación técnica necesaria.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas gestores de bases de datos. Funcionalidad. Tipos. Licencia de uso. Principales SGBD.</li> <li>- Bases de datos.</li> <li>- Tablas, campos y atributos.</li> <li>- Tipos de datos.</li> <li>- Relaciones entre tablas.</li> <li>- Claves: primaria y foránea.</li> <li>- DDL- Lenguaje para la definición de datos: creación y definición de bases de datos.</li> <li>- DML- Lenguaje para la manipulación de datos: consultas, altas, bajas y modificaciones.</li> <li>- Importación y exportación de datos.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar en el desarrollo del proyecto web.</li> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> <li>- Buena predisposición ante los errores y posibles problemas.</li> <li>- Autonomía para la búsqueda de soluciones.</li> <li>- Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.</li> </ul>

## 7. ADAPTACIÓN DE GESTORES DE CONTENIDOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de la estructura de directorios del gestor de contenidos.</li> <li>- Reconocimiento de la funcionalidad de los ficheros que utiliza y su naturaleza.</li> <li>- Selección de las funcionalidades a adaptar e incorporar.</li> <li>- Modificación de la apariencia.</li> <li>- Identificación de los mecanismos de extensión del gestor de contenidos.</li> <li>- Modificación del código de la aplicación para incorporar nuevas funcionalidades y adaptar otras existentes.</li> <li>- Verificación del correcto funcionamiento de los cambios realizados.</li> <li>- Elaboración de la Documentación de los cambios realizados.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestor de contenidos. Funcionalidad. Arquitectura. Ficheros (código, imágenes, configuración...)</li> <li>- Arquitectura de un gestor de contenidos.</li> <li>- Ficheros del gestor de contenidos: código, imágenes, configuración,...</li> <li>- Sistema de plantillas y CSS.</li> <li>- Módulos, plugins y componentes.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Buena predisposición ante los errores y posibles problemas.</li><li>- Autonomía para la búsqueda de soluciones.</li></ul> |
|--|---|

## d) Orientaciones metodológicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de administrador de aplicaciones web.

Conviene tener en cuenta que en el módulo de Servicios de red e Internet existe un bloque de contenidos (Instalación y administración de servidores web) en el que también pueden tratar contenidos similares al primer bloque de contenidos de este módulo (Instalación de servidores de aplicaciones web), por lo que se recomienda coordinarse con el profesor o profesora correspondiente, para no duplicar contenidos.

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

### 1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo dando una visión global del mismo y recopilando la información que el alumnado ya tiene sobre el mundo de las aplicaciones web, intentando homogeneizar los conocimientos previos y unificar la terminología que posteriormente vamos a usar.

Un recorrido adecuado para este módulo eminentemente práctico podría ser el comenzar con el desarrollo de una página web de forma básica usando los gestores de contenidos, continuar añadiendo aplicaciones web más complejas donde deben usar programación en lenguaje servidor y conexión con bases de datos y finalizar integrando aplicaciones de ofimática web que existen en el mercado.

### 2) Aspectos metodológicos

Una metodología muy apropiada es el aprendizaje basado en proyectos o en problemas, dado que los trabajos o proyectos en este módulo pueden reproducir perfectamente una situación real de una empresa. Este tipo de metodologías aumentan la motivación del alumnado, fomentan el trabajo en equipo y la investigación y les ayudan a relacionar mejor la teoría y la práctica.

Las actividades deberán ser un compendio de trabajo en equipo, especialmente en los proyectos, controles individuales, explicaciones y puestas en común.

Por cada proyecto se dará una breve introducción y el alumnado tendrá que investigar para buscar la solución a lo que se demanda. Se potenciará en el alumnado el uso de Internet para que realice de una manera autónoma búsquedas de información. Los pasos a dar son: análisis del problema, selección de una solución, planificación, implementación, pruebas y documentación. Se valorará la elaboración de documentación y la actitud positiva frente a los problemas o errores. Después de cada proyecto deberá haber una reflexión sobre lo realizado.

Se fomentará el análisis crítico para poder mejorar el proceso y la argumentación de las principales decisiones que el alumno o la alumna debe tomar en la ejecución del proyecto y la defensa de sus decisiones en grupo.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones

sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control y asesorando y guiando al alumno o a la alumna en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, debemos remarcar en todo momento que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Creación de un sitio web con un gestor de contenidos:
  - Especificación de las funcionalidades a integrar.
  - Selección de un gestor de contenidos según criterios de funcionalidad, calidad, estabilidad, requerimientos y licencia.
  - Instalación y configuración.
  - Definición de políticas de acceso. Configuración y gestión de usuarios.
  - Identificación e instalación de los módulos y componentes a integrar.
  - Aplicación de criterios de seguridad.
  - Configuración de un sitio multilingüe.
  - Inserción de los contenidos.
  - Integración de canales de sindicación.
  - Integración del sitio con redes sociales.
  - Aplicación de plantillas predefinidas.
  - Verificación del funcionamiento.
  - Identificación de las mejores opciones de hosting para el sitio web.
  - Publicación del sitio web.
  - Aplicación de estrategias de posicionamiento.
  - Elaboración de la documentación técnica de instalación y administración.
  
- ✓ Creación de aplicaciones Web con lenguajes de script de servidor y conexión a base de datos:
  - Selección de un servidor web según criterios de funcionalidad, calidad, requerimientos y licencia.
  - Selección de un sistema gestor de bases de datos según criterios de funcionalidad, calidad, requerimientos y licencia.
  - Instalación y configuración.
  - Creación de la interfaz web con el lenguaje de marcas apropiado.
  - Uso de algoritmos implementando la gestión de errores, control de acceso, gestión de sesiones...
  - Integración de la lógica en la interfaz, utilizando el lenguaje de servidor y de sentencias SQL para la persistencia de datos.
  - Aplicación de criterios de seguridad.
  - Verificación del funcionamiento y rendimiento.
  - Elaboración de la documentación técnica de instalación y configuración del servidor web y del sistema gestor de bases de datos.
  - Elaboración de la documentación técnica del desarrollo de la aplicación.
  - Elaboración de la documentación técnica de la instalación y configuración de la aplicación desarrollada y de la colección de pruebas.
  - Elaboración de las guías de uso.
  
- ✓ Creación de un portal que integre la página web e intranet de una empresa:
  - Identificación de los sistemas de información a integrar.

- Identificación de los mecanismos de integración necesarios a tener en cuenta (centralización de usuarios, etc.)
- Integración de la web.
- Integración de las aplicaciones específicas desarrolladas.
- Integración de herramientas colaborativas y de comunicación en modelo SaaS.
- Integración de herramientas ofimáticas accesibles vía web en modelo SaaS.
- Definición de una política de permisos y de gestión de usuarios.
- Personalización del portal a la imagen corporativa.
- Aplicación de criterios de seguridad.
- Realización de pruebas de funcionamiento y rendimiento.
- Elaboración de la documentación técnica.
- Elaboración de las guías de uso.
- Formación y atención al usuario para el correcto uso del portal.



## Módulo Profesional 9

### ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

#### a) Presentación

Módulo profesional:	Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos
Código:	0377
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	60 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	5
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos.
Objetivos generales:	4 / 5 / 10 / 14 / 15

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Instala sistemas gestores de bases de datos analizando sus características y ajustándose a los requerimientos del sistema.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido la utilidad y función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- Se han analizado las características de los principales sistemas gestores de bases de datos.
- Se ha seleccionado el sistema gestor de bases de datos.
- Se ha identificado el software necesario para llevar a cabo la instalación.
- Se ha verificado el cumplimiento de los requisitos hardware.
- Se han instalado sistemas gestores de bases de datos.
- Se ha documentado el proceso de instalación.
- Se ha interpretado la información suministrada por los mensajes de error y ficheros de registro.
- Se han resuelto las incidencias de la instalación.
- Se ha verificado el funcionamiento del sistema gestor de bases de datos.

2. Configura el sistema gestor de bases de datos interpretando las especificaciones técnicas y los requisitos de explotación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones de inicio y parada del sistema gestor.
- b) Se ha seleccionado el motor de base de datos.
- c) Se han asegurado las cuentas de administración.
- d) Se han configurado las herramientas y software cliente del sistema gestor.
- e) Se ha configurado la conectividad en red del sistema gestor.
- f) Se han definido las características por defecto de las bases de datos.
- g) Se han definido los parámetros relativos a las conexiones (tiempos de espera, número máximo de conexiones, entre otros).
- h) Se ha documentado el proceso de configuración.

3. Instala métodos de control de acceso utilizando asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han creado vistas personalizadas para cada tipo de usuario.
- b) Se han creado sinónimos de tablas y vistas.
- c) Se han definido y eliminado cuentas de usuario.
- d) Se han identificado los privilegios sobre las bases de datos y sus elementos.
- e) Se han agrupado y desagrupado privilegios.
- f) Se han asignado y eliminado privilegios a usuarios.
- g) Se han asignado y eliminado grupos de privilegios a usuarios.
- h) Se ha garantizado el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

4. Automatiza tareas de administración del gestor describiéndolas y utilizando guiones scripts de sentencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de automatizar tareas administrativas.
- b) Se han descrito los distintos métodos de ejecución de guiones scripts.
- c) Se han identificado las herramientas disponibles para redactar guiones scripts.
- d) Se han definido y utilizado guiones scripts para automatizar tareas.
- e) Se han identificado los eventos susceptibles de activar disparadores.
- f) Se han definido disparadores.
- g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.
- h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

5. Optimiza el rendimiento del sistema aplicando técnicas de monitorización y realizando adaptaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas de monitorización disponibles para el sistema gestor.
- b) Se han descrito las ventajas e inconvenientes de la creación de índices.
- c) Se han creado índices en tablas y vistas.
- d) Se ha optimizado la estructura de la base de datos.
- e) Se han optimizado los recursos del sistema gestor.
- f) Se ha obtenido información sobre el rendimiento de las consultas para su optimización.
- g) Se han programado alertas de rendimiento.
- h) Se han realizado modificaciones en la configuración del sistema operativo para mejorar el rendimiento del gestor.

6. Aplica criterios de disponibilidad analizándolos y ajustando la configuración del sistema gestor.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.
- Se han descrito las distintas políticas de fragmentación de la información.
- Se ha implantado una base de datos distribuida homogénea.
- Se ha creado una base de datos distribuida mediante la integración de un conjunto de bases de datos preexistentes.
- Se ha configurado un "nodo" maestro y varios "esclavos" para llevar a cabo la replicación del primero.
- Se ha configurado un sistema de replicación en cadena.
- Se ha comprobado el efecto de la parada de determinados nodos sobre los sistemas distribuidos y replicados.

c) Contenidos básicos:

1. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de las características de los principales sistemas gestores de bases de datos.</li> <li>- Selección del sistema gestor de base de datos más apropiado respecto a unos requerimientos determinados.</li> <li>- <b>Instalación de un SGBD de dos capas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de requisitos hardware y software.</li> <li>• Definición de parámetros de instalación.</li> <li>• Interpretación de la información suministrada por los mensajes de error y ficheros de registro.</li> <li>• Resolución de las incidencias de la instalación.</li> <li>• Documentación del proceso de instalación.</li> </ul> </li> <li>- Configuración de un SGBD siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos de explotación:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las condiciones de inicio y parada.</li> <li>• Selección del motor de base de datos.</li> <li>• Preservación de las cuentas de administración.</li> <li>• Definición de parámetros relativos a conexiones (tiempos de espera, número máximos de conexiones, entre otros).</li> <li>• Configuración de la conectividad en red.</li> <li>• Configuración de las herramientas y software cliente del sistema gestor.</li> <li>• Definición de características por defecto de las bases de datos.</li> <li>• Documentación del proceso de configuración.</li> </ul> </li> <li>- Verificación del funcionamiento del SGBD:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio y parada.</li> <li>• Conectividad y acceso a la información.</li> </ul> </li> <li>- <b>Interpretación de los ficheros de LOG.</b></li> <li>- <b>Documentación de las tareas realizadas.</b></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistema gestor de bases de datos: Funciones. Características. Arquitectura. Componentes. Tipos. Licencia de uso.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución.</li> <li>• Funciones.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Componentes.</del></li> <li>• <del>De dos capas y de tres capas.</del></li> <li>• <del>Arquitectura:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <del>ANSI/SPARC.</del></li> </ul> </li> <li>- <del>Tipos de sistemas gestores de bases de datos:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Según modelo de datos:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <del>SGBD relacionales.</del></li> <li>○ <del>SGBD orientados a objetos.</del></li> <li>○ <del>SGBD objeto relacionales.</del></li> </ul> </li> <li>• <del>Según número de sitios:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <del>Centralizado.</del></li> <li>○ <del>Distribuido.</del></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- <del>Sistemas gestores de base de datos comerciales y libres:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Libres</del></li> <li>• <del>No libres.</del></li> <li>• <del>No libres y gratuitos.</del></li> </ul> </li> <li>- <del>Parámetros relevantes de instalación y configuración.</del> de un SGBD referidos a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Estructuras de datos del SGBD.</del></li> <li>• <del>Estructuras de almacenamiento en discos.</del></li> <li>• <del>Áreas de memoria compartida.</del></li> <li>• <del>Otros parámetros de entorno del sistema.</del></li> </ul> </li> <li>- <del>Estructura del diccionario de datos.</del></li> <li>- <del>Herramientas para la monitorización: trazas, ficheros de LOG...</del></li> <li>- <del>Normativa legal vigente sobre protección de datos.</del></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptación de la utilidad y función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.</li> <li>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> </ul>

<b>2. ACCESO A LA INFORMACIÓN</b>	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Implantación de métodos de control de acceso utilizando asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor (SQL,...) al SGBD.</del></li> <li>- <del>Gestión de usuarios y roles.</del></li> <li>- <del>Creación y eliminación de usuarios.</del></li> <li>- <del>Asignación y eliminación de roles y permisos a usuarios.</del></li> <li>- <del>Asignación y eliminación de privilegios sobre la base de datos a usuarios y roles.</del></li> <li>- <del>Asignación y eliminación de privilegios sobre los objetos de la base de datos a usuarios y roles.</del></li> <li>- <del>Creación y eliminación de roles.</del></li> <li>- <del>Agrupación de privilegios en roles.</del></li> <li>- <del>Asignación y eliminación de roles a usuarios.</del></li> <li>- <del>Creación de vistas personalizadas para cada tipo de usuario.</del></li> <li>- <del>Creación y eliminación de sinónimos.</del></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Herramientas gráficas y sentencias para la implantación de métodos de acceso a la base de datos.</del></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas gráficas y sentencias del lenguaje del sistema gestor (SQL,...) necesarias para la implantación de métodos de acceso a la base de datos.</li> <li>- <b>Usuarios: tipos, permisos, roles...</b></li> <li>- Usuarios de la base de datos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Administrador.</li> <li>○ Programador.</li> <li>○ Normal.</li> </ul> </li> <li>• Creación.</li> <li>• Modificación.</li> <li>• Eliminación.</li> </ul> </li> <li>- Privilegios:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De sistema o sobre la base de datos.</li> <li>○ Sobre objetos de la base de datos.</li> </ul> </li> <li>• Asignación y eliminación de privilegios a roles y usuarios.</li> </ul> </li> <li>- Roles:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Predefinidos</li> <li>○ De usuario.</li> </ul> </li> <li>• Asignación y eliminación de roles a usuarios.</li> </ul> </li> <li>- Vistas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación.</li> <li>• Eliminación.</li> </ul> </li> <li>- <b>Sinónimos: creación y eliminación.</b></li> <li>- Sinónimos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación.</li> <li>• Eliminación.</li> </ul> </li> <li>- <b>Puntos de acceso al sistema.</b></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interés por el cumplimiento de los requisitos de seguridad.</li> <li>- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.</li> </ul>

3. AUTOMATIZACIÓN DE TAREAS: CONSTRUCCIÓN DE GUIONES <b>SCRIPTS</b> DE ADMINISTRACIÓN	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planificación y realización de tareas de administración mediante guiones scripts.</b></li> <li>- <b>Creación de scripts que incluyen estructuras de control de flujo.</b></li> <li>- Definición y utilización de guiones para la automatización de tareas.</li> <li>- Definición de disparadores y utilización de estructuras de control de flujo.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Automatización de tareas.</b></li> <li>- <b>Scripts. Lenguajes. Tipos. Sentencias. Funciones. Procedimientos. Métodos de ejecución.</b></li> <li>- <b>Herramientas para crear scripts.</b></li> <li>- <b>Herramientas y sentencias (PL/SQL, Transact-SQL,...) para redactar guiones y generar procedimientos de ejecución.</b></li> <li>- Guiones:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de guiones:</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guiones simples.</li> <li>○ Procedimientos y funciones almacenados.</li> <li>○ Disparadores.</li> <li>● Métodos de ejecución de guiones.</li> <li>- <b>Eventos. Disparadores de sistema. Excepciones.</b></li> <li>- <b>Eventos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Asociados a operaciones:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De inserción de registros.</li> <li>○ De actualización de registros.</li> <li>○ De eliminación de registros.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- <b>Disparadores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Creación de disparadores.</li> <li>● Eliminación de disparadores.</li> </ul> </li> <li>- <b>Excepciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Predefinidos.</li> <li>○ Definidos por el usuario.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p>actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la importancia de automatizar tareas administrativas.</li> <li>- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.</li> </ul>

#### 4. OPTIMIZACIÓN DEL RENDIMIENTO: MONITORIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN

<p>procedimentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimización de los elementos de la base de datos siguiendo las recomendaciones del fabricante.</li> <li>- Optimización de la estructura de la base de datos.</li> <li>- Optimización de los recursos del sistema gestor.</li> <li>- Creación de índices en tablas y vistas.</li> <li>- Análisis del rendimiento de las consultas.</li> <li>- Ajuste de parámetros del SGBD para optimizar la ejecución de consultas.</li> <li>- Análisis del rendimiento de las consultas para su optimización:       <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ajuste de parámetros del SGBD para optimización de la ejecución de consultas.</li> </ul> </li> <li>- Programación de alertas de rendimiento.</li> <li>- Configuración del sistema operativo para mejorar el rendimiento del gestor.</li> </ul>
<p>conceptuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorización y optimización. Herramientas del SGBD. Elementos y parámetros susceptibles de ser monitorizados. Alertas de rendimiento.</li> <li>- Herramientas de monitorización disponibles en el sistema gestor: trazas, ficheros Log, definición de alertas, otras herramientas del SGBD.</li> <li>- Elementos y parámetros susceptibles de ser monitorizados:       <ul style="list-style-type: none"> <li>● Almacenamiento en memoria.</li> <li>● Espacio en disco.</li> <li>● Procesos.</li> </ul> </li> <li>- Índices:       <ul style="list-style-type: none"> <li>● Creación.</li> <li>● Eliminación.</li> <li>● Ventajas e inconvenientes de la creación de índices.</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Índices. Ventajas e inconvenientes. Gestión de índices.</li> <li>- Herramientas y sentencias para la gestión de índices.</li> <li>- Herramientas para la creación de alertas de rendimiento.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</li> <li>- Predisposición a considerar nuevos valores técnicos de los elementos materiales (herramientas y equipos).</li> </ul>

## 5. APLICACIÓN DE CRITERIOS DE DISPONIBILIDAD A BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS Y REPLICADAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantación de una base de datos distribuida homogénea.</li> <li>- Creación de una base de datos distribuida mediante la integración de un conjunto de bases de datos preexistentes.</li> <li>- Configuración de los distintos nodos de la base de datos distribuida.</li> <li>- Configuración del "nodo maestro" y los "nodos esclavos".</li> <li>- Configuración de un sistema de replicación en cadena.</li> <li>- Comprobación del efecto de la parada de determinados nodos sobre los sistemas distribuidos y replicados.</li> <li>- Optimización de consultas sobre bases de datos distribuidas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos distribuidas. Utilidad. Tipos. Componentes. Técnicas de fragmentación. Tipos de nodos.</li> <li>- Replicación de bases de datos.</li> <li>- Bases de datos distribuidas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventajas y desventajas.</li> </ul> </li> <li>- Tipos de SGBD distribuidos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Según el tipo de los SGBD locales (homogéneos / heterogéneos).</li> <li>• Según la distribución de los datos (centralizados / no centralizados).</li> <li>• Según la autonomía de los nodos (compuestos / federados / multibase).</li> </ul> </li> <li>- Componentes de un SGBD distribuido:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesadores locales.</li> <li>• Procesador de datos distribuidos.</li> <li>• Diccionario global.</li> </ul> </li> <li>- Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta.</li> <li>- Consulta y transacciones distribuidas.</li> <li>- Transacciones distribuidas.</li> <li>- Replicación.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la utilidad de las bases de datos distribuidas.</li> <li>- Interés por el cumplimiento de los requisitos de seguridad.</li> <li>- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.</li> </ul>

### d) Orientaciones metodológicas

Es conveniente señalar que en este módulo existen 6 resultados de aprendizaje y 5 bloques de contenidos. Los resultados de aprendizaje 1 y 2 se corresponden con el bloque de contenido 1.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de administrador de sistemas gestores de bases de datos, complementando al módulo de Gestión de bases de datos que se imparte en primer lugar.

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

### 1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo dando una visión global del mismo e identificándolo como parte complementaria al módulo de Gestión de Bases de Datos cursado previamente.

En segundo lugar, sería conveniente conocer las funciones y elementos que componen un SGBD así como identificar las características de los principales SGBD existentes en el mercado, tanto libres como propietarios.

Seleccionados los SGBD más apropiados y realizado el análisis de los requisitos hardware y software, pasaríamos a realizar su instalación, definiendo los parámetros de instalación y solventando las incidencias que vayan surgiendo. Sería interesante documentar dicho proceso.

A continuación, se procedería en cada caso a la configuración de dichos SGBD siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos de explotación determinados.

Una vez instalados y configurados los SGBD seleccionados, se procedería a aplicar los métodos de control de acceso a la información a través de la definición y manipulación de usuarios, privilegios, roles, vistas y sinónimos por medio de asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor, como por ejemplo el SQL.

Seleccionado el lenguaje de script más adecuado para la automatización de tareas administrativas, realizaríamos la definición y utilización de los scripts de sentencias necesarios para atender las tareas administrativas que los requieran, siguiendo las técnicas de programación correspondientes.

A continuación deberemos determinar y optimizar el rendimiento del sistema aplicando técnicas de monitorización y optimización utilizando las herramientas disponibles en el sistema gestor. Llevaremos a cabo, en cada caso, las adaptaciones necesarias para mejorar el rendimiento, como por ejemplo: la optimización de consultas, creación de índices, ajuste de parámetros de estructuras, programación de alertas de rendimiento...

Por último, nos adentraremos en el mundo de las bases de datos distribuidas e intentaremos entender su arquitectura, composición y funcionamiento.

### 2) Aspectos metodológicos

Es recomendable realizar, con la colaboración del alumnado, un repaso de lo visto y experimentado en el módulo de Gestión de bases de datos cursado previamente. De esta manera podremos comprender mejor la importancia y utilidad de la Administración de un SGBD y obtendremos una visión global del módulo dentro de las bases de datos.





En general, a la hora de trabajar los contenidos procedimentales es imprescindible utilizar la metodología “Aprender haciendo”, es decir, deben ser actividades eminentemente prácticas y de carácter individual.

Una metodología muy apropiada es el aprendizaje basado en proyectos o en problemas, dado que los trabajos o proyectos en este módulo pueden reproducir perfectamente una situación real de una empresa. Este tipo de metodologías aumentan la motivación del alumnado, fomentan el trabajo en equipo y la investigación y les ayuda a relacionar mejor la teoría y la práctica.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control y asesorando y guiando al alumno o a la alumna en su proceso de aprendizaje.

Finalmente, se debe remarcar en todo momento que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Instalación y configuración de un sistema gestor de bases de datos.
  - Análisis de los principales sistemas gestores de bases de datos.
  - Análisis de los requisitos hardware y software para llevar a cabo la instalación de un SGBD.
  - Instalación de un SGBD.
  - Configuración de un SGBD.
  - Documentación de los procesos de instalación y configuración del SGBD.
  
- ✓ Implantación de métodos de acceso a la información:
  - Gestión de usuarios.
  - Creación de vistas.
  - Creación de sinónimos.
  - Creación de roles.
  - Asignación de privilegios de sistema.
  - Asignación de privilegios sobre los objetos de la base de datos.
  
- ✓ Automatización de tareas:
  - Creación de scripts simples.
  - Creación de procedimientos y funciones almacenados.
  - Creación de disparadores.
  
- ✓ Optimización del rendimiento:
  - Monitorización del sistema gestor.
  - Optimización de la estructura de la base de datos.
  - Optimización de los recursos del sistema gestor.
  - Creación de índices.
  - Optimización de consultas.
  - Creación de alertas de rendimiento.

# Módulo Profesional 10

## SEGURIDAD Y ALTA DISPONIBILIDAD

### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Seguridad y Alta Disponibilidad</b>
Código:	<b>0378</b>
Ciclo formativo:	<b>Administración de Sistemas Informáticos en Red</b>
Grado:	<b>Superior</b>
Familia Profesional:	<b>Informática y Comunicaciones</b>
Duración:	100 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	<b>6</b>
Especialidad del profesorado:	<b>Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)</b>
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC0486_3: Asegurar equipos informáticos. UC0484_3: Administrar los dispositivos hardware del sistema.
Objetivos generales:	10 / 11 / 12 / 13 / 16 / 17

### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Adopta pautas y prácticas de tratamiento seguro de la información, reconociendo las vulnerabilidades de un sistema informático y la necesidad de asegurarlo.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado la importancia de asegurar la privacidad, coherencia y disponibilidad de la información en los sistemas informáticos.
- Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica.
- Se han clasificado las principales vulnerabilidades de un sistema informático, según su tipología y origen.
- Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos.
- Se han adoptado políticas de contraseñas.
- Se han valorado las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos.
- Se han aplicado técnicas criptográficas en el almacenamiento y transmisión de la información.
- Se ha reconocido la necesidad de establecer un plan integral de protección perimetral, especialmente en sistemas conectados a redes públicas.
- Se han identificado las fases del análisis forense ante ataques a un sistema.
- Se ha reconocido la necesidad de actualizar todos los dispositivos conectados a una red.

k) Se ha valorado la importancia de la seguridad en todos los campos que incorporen tecnologías y dispositivos de conexión a una red.

2. Implanta mecanismos de seguridad activa, seleccionando y ejecutando contramedidas ante amenazas o ataques al sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los principales tipos de amenazas lógicas contra un sistema informático.
- b) Se ha verificado el origen y la autenticidad de las aplicaciones instaladas en un equipo, así como el estado de actualización del sistema operativo.
- c) Se han identificado la anatomía de los ataques más habituales, así como las medidas preventivas y paliativas disponibles.
- d) Se han analizado diversos tipos de amenazas, ataques y software malicioso, en entornos de ejecución controlados.
- e) Se han implantado aplicaciones específicas para la detección de amenazas y la eliminación de software malicioso.
- f) Se han utilizado técnicas de cifrado, firmas y certificados digitales en un entorno de trabajo basado en el uso de redes públicas.
- g) Se han evaluado las medidas de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas.
- h) Se ha reconocido la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red que se ejecutan en un sistema.
- i) Se han descrito los tipos y características de los sistemas de detección de intrusiones.
- j) Se ha actualizado el software y/o firmware de PCs, periféricos, dispositivos de interconexión, dispositivos móviles y demás dispositivos conectados a la red (IoT).

3. Implanta técnicas seguras de acceso remoto a un sistema informático, interpretando y aplicando el plan de seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito escenarios típicos de sistemas con conexión a redes públicas en los que se precisa fortificar la red interna.
- b) Se han clasificado las zonas de riesgo de un sistema, según criterios de seguridad perimetral.
- c) Se han identificado los protocolos seguros de comunicación y sus ámbitos de utilización.
- d) Se han configurado redes privadas virtuales mediante protocolos seguros a distintos niveles.
- e) Se ha implantado un servidor como pasarela de acceso a la red interna desde ubicaciones remotas.
- f) Se han identificado y configurado los posibles métodos de autenticación en el acceso de usuarios remotos a través de la pasarela.
- g) Se ha instalado, configurado e integrado en la pasarela un servidor remoto de autenticación.

4. Implanta cortafuegos para asegurar un sistema informático, analizando sus prestaciones y controlando el tráfico hacia la red interna.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características, tipos y funciones de los cortafuegos.
- b) Se han clasificado los niveles en los que se realiza el filtrado de tráfico.

- c) Se ha planificado la instalación de cortafuegos para limitar los accesos a determinadas zonas de la red.
- d) Se han configurado filtros en un cortafuegos a partir de un listado de reglas de filtrado.
- e) Se han revisado los registros de sucesos de cortafuegos, para verificar que las reglas se aplican correctamente.
- f) Se han probado distintas opciones para implementar cortafuegos, tanto software como hardware.
- g) Se han diagnosticado problemas de conectividad en los clientes provocados por los cortafuegos.
- h) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y uso de cortafuegos.

5. Instala servidores "proxy", aplicando criterios de configuración que garanticen el funcionamiento seguro del servicio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tipos de "proxy", sus características y funciones principales.
- b) Se ha instalado y configurado un servidor "proxy-cache".
- c) Se han configurado los métodos de autenticación en el "proxy".
- d) Se ha configurado un "proxy" en modo transparente.
- e) Se ha utilizado el servidor "proxy" para establecer restricciones de acceso Web.
- f) Se han solucionado problemas de acceso desde los clientes al "proxy".
- g) Se han realizado pruebas de funcionamiento del "proxy", monitorizando su actividad con herramientas gráficas.
- h) Se ha configurado un servidor "proxy" en modo inverso.
- i) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y uso de servidores "proxy".

6. Instala soluciones de alta disponibilidad empleando técnicas de virtualización y configurando los entornos de prueba.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado supuestos y situaciones en las que se hace necesario implementar soluciones de alta disponibilidad.
- b) Se han identificado soluciones hardware para asegurar la continuidad en el funcionamiento de un sistema.
- c) Se han evaluado las posibilidades de la virtualización de sistemas para implementar soluciones de alta disponibilidad.
- d) Se ha implantado un servidor redundante que garantice la continuidad de servicios en casos de caída del servidor principal.
- e) Se ha implantado un balanceador de carga a la entrada de la red interna.
- f) Se han implantado sistemas de almacenamiento redundante sobre servidores y dispositivos específicos.
- g) Se ha evaluado la utilidad de los sistemas de "clusters" para aumentar la fiabilidad y productividad del sistema.
- h) Se han analizado soluciones de futuro para un sistema con demanda creciente.
- i) Se han esquematizado y documentado soluciones para diferentes supuestos con necesidades de alta disponibilidad.
- j) Se han instalado contenedores para ofrecer distintos servicios.

7. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos valorando su importancia.

### Criterios de evaluación:

- Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal.
- Se ha determinado la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada.
- Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos.
- Se ha contrastado el deber de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen.
- Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico.
- Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.
- Se ha comprendido la necesidad de conocer y respetar la normativa legal aplicable.

### c) Contenidos básicos:

1. ADOPCIÓN DE PAUTAS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de las principales causas de vulnerabilidades de un sistema informático, según su tipología (físicas, lógicas) y origen (amenazas ocasionadas por el hombre o desastres naturales, control de acceso, propias de las instalaciones informáticas).</li> <li>- Identificación de las fases del análisis forense ante ataques a un sistema: Identificación del incidente (búsqueda y recopilación de evidencias), Preservación de la evidencia, Análisis de la evidencia y Documentación del incidente.</li> <li>- Realización de auditorías de seguridad.</li> <li>- Adopción de políticas de contraseñas coherentes con las buenas prácticas del momento.</li> <li>- Adopción de políticas de contraseñas (longitudes mínimas, combinación de números, letras y símbolos de puntuación, vigencia, etc.)</li> <li>- Transmisión y almacenamiento de información encriptada cifrada.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad.</li> <li>- Elementos vulnerables. Vulnerabilidades. Amenazas. Ataques e incidencias.</li> <li>- Auditorías de seguridad: objetivos, fases, tipos, herramientas, informes.</li> <li>- Seguridad física y ambiental: ubicación y protección física de equipos, SAIs...</li> <li>- Seguridad lógica: criptografía, listas de control de acceso, ACLs, políticas de contraseñas, autenticación multifactorial, políticas de almacenamiento, copias de seguridad e imágenes de respaldo, medios de almacenamiento, seguridad perimetral...</li> <li>- Diferencias entre seguridad física y lógica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad física y ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ubicación y protección física de los equipos y servidores.</li> <li>○ Sistemas de alimentación ininterrumpida.</li> </ul> </li> <li>• Seguridad lógica: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Criptografía.</li> <li>○ Listas de control de acceso.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Establecimiento de políticas de contraseñas.</li> <li>○ Políticas de almacenamiento.</li> <li>○ Copias de seguridad e imágenes de respaldo.</li> <li>○ Medios de almacenamiento.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incidencias de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos (phishing o pesca, estafa nigeriana o timo 419, entre otros).</li> <li>- Políticas de contraseñas aplicables (longitudes mínimas, combinación de números, letras y símbolos de puntuación, vigencia, etc.)</li> <li>- Sistemas biométricos: tecnologías para medir y analizar las características físicas y del comportamiento humanas con propósito de autenticación, como, las huellas dactilares, las retinas, el iris, los patrones faciales o la voz.</li> <li>- Seguridad en la Internet de las Cosas (IoT), en la Internet Industrial de las Cosas (IIoT) y en la "Internet of Manufacturing" (IoM).</li> <li>- Seguridad en sistemas industriales, automoción, navegación aérea, dispositivos médicos...</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la importancia de asegurar la privacidad, coherencia y disponibilidad de la información.</li> <li>- Valoración de la importancia de establecer una política de contraseñas.</li> <li>- Aceptación de la necesidad de establecer un plan integral de protección perimetral, especialmente en sistemas conectados a redes públicas.</li> <li>- Valoración de las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos.</li> </ul>

## 2. IMPLANTACIÓN DE MECANISMOS DE SEGURIDAD ACTIVA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de los principales tipos de amenazas lógicas.</li> <li>- Verificación del origen y la autenticidad de las aplicaciones instaladas en un equipo, así como del estado de actualización del sistema operativo.</li> <li>- Implantación de aplicaciones específicas para la detección de amenazas y la eliminación de software malicioso (antivirus, spyware, adware,...) contra ataques y software maliciosos (virus, troyanos, gusanos, root kits, key log,...) en entornos de ejecución virtuales con conexión a Internet.</li> <li>- Utilización de herramientas de cifrado (PGP,...), firmas y certificados digitales (Sinadura,...) y firma digital.</li> <li>- Actualización del software y/o firmware de PCs, periféricos, dispositivos de interconexión, dispositivos móviles y demás dispositivos conectados a la red (IoT).</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ataques. Clasificación. Software malicioso: virus, troyanos, gusanos, rootkits, keylogger, ransomware...</li> <li>- Contramedidas. Herramientas preventivas y paliativas. Software antimalware. Actualización de sistemas y aplicaciones. Seguridad en la conexión con redes públicas. Detección de intrusiones. Pautas y prácticas seguras.</li> <li>- Medidas preventivas y paliativas ante los ataques más habituales: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Clasificación de los ataques.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía de ataques y análisis de software malicioso.</li> <li>• Herramientas preventivas. Instalación y configuración.</li> <li>• Herramientas paliativas. Instalación y configuración.</li> <li>• Actualización de sistemas y aplicaciones.</li> <li>• Seguridad en la conexión con redes públicas.</li> <li>• Pautas y prácticas seguras.</li> </ul> <p>- Tipos de amenazas lógicas, ataques y software malicioso: virus, troyanos, gusanos, root kits, key log,...</p> <p>- Tipos y características de los sistemas de detección de intrusiones: antivirus, spyware, adware,...</p> <p>- Criptografía: Conceptos básicos, Reglas de Kerckhoffs, Tipos de ataque, Fuente del texto, Secreto perfecto, Equivocación, Redundancia y distancia unicidad.</p> <p>- Firmas y certificados digitales: clave pública y clave privada, organismos emisores de certificados,...</p> <p>- Seguridad en la red corporativa. Monitorización del tráfico. Sistemas SIEM. Seguridad en los protocolos inalámbricos. Riesgos potenciales de los servicios de red. Intentos de penetración.</p> <p>- Criptografía. Firmas y certificados digitales. Infraestructura de clave pública.</p> <p>- Seguridad en la red corporativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorización del tráfico en redes.</li> <li>• Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas: WEP, WPA, WPA2, IPSEC.</li> <li>• Riesgos potenciales de los servicios de red.</li> <li>• Intentos de penetración.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de las medidas de seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.</li> <li>- Aceptación de la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red que se ejecutan en un sistema.</li> </ul>

### 3. IMPLANTACIÓN DE TÉCNICAS DE ACCESO REMOTO. SEGURIDAD PERIMETRAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de las zonas de riesgo de un sistema, según criterios de seguridad perimetral.</li> <li>- Configuración de redes privadas virtuales mediante protocolos seguros a distintos niveles.</li> <li>- Implantado <b>Implantación</b> de un servidor como pasarela de acceso a la red interna.</li> <li>- Configuración de métodos de autenticación en el acceso de usuarios remotos a través de la pasarela.</li> <li>- Instalación, configuración e integración en la pasarela de un servidor remoto de autenticación.</li> <li>- Configuración de la autenticación en las redes privadas virtuales.</li> <li>- Configuración del acceso remoto a un servidor mediante protocolos seguros (RDP, SSH...) y siguiendo las prácticas recomendadas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes privadas virtuales (VPN). Beneficios. Tipos. Técnicas de cifrado.</li> <li>- Redes privadas virtuales (VPN): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios y desventajas con respecto a las líneas dedicadas.</li> <li>• Técnicas de cifrado. Clave pública y clave privada:</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li><del>○ VPN a nivel de red. SSL, IPsec.</del></li> <li><del>○ VPN a nivel de aplicación. SSH.</del></li> <li>- Seguridad perimetral: cortafuegos, sistemas de detección y prevención de intrusos, redes inalámbricas...</li> <li><del>- Seguridad perimetral (firewalls, IDS, IPS, wireless) y servicios típicos como sendmail, ftp, samba, etc.</del> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>● Arquitectura débil de subred protegida.</del></li> <li><del>● Arquitectura fuerte de subred protegida.</del></li> </ul> </li> <li>- Protocolos seguros de comunicación: IPv6; SSL; HTTPS, S-http y S/MIME.</li> <li>- Servidores de acceso remoto. Protocolos de autenticación. Parámetros de acceso. Autenticación.</li> <li><del>- Servidores de acceso remoto:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>● Protocolos de autenticación.</del></li> <li><del>● Configuración de parámetros de acceso.</del></li> <li><del>● Servidores de autenticación.</del> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>● Métodos de autenticación en el acceso de usuarios remotos a través de la pasarela.</del></li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	- Valoración de la importancia de utilizar protocolos seguros de comunicación.

4. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE CORTAFUEGOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de los niveles en los que se realiza el filtrado de tráfico.</li> <li>- Planificación de la <b>instalación de cortafuegos.</b></li> <li><del>- Configuración de filtros en un cortafuegos a partir de un listado de reglas de filtrado.</del></li> <li>- Configuración de un cortafuegos en un equipo estándar, hardware específico, máquina virtual y/o router.</li> <li>- Verificación de que las reglas se aplican correctamente, revisando los <b>registros de sucesos del cortafuegos.</b></li> <li><del>- Comprobación de las distintas opciones para implementar cortafuegos, tanto software como hardware.</del></li> <li><del>- Realización de diagnósticos sobre posibles problemas de conectividad en los clientes provocados por los cortafuegos.</del></li> <li><del>- Elaboración de la documentación relativa a <b>de</b> la instalación, configuración y uso de cortafuegos.</del></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cortafuegos: funciones, características, limitaciones, tipos.</b></li> <li><del>- Cortafuegos o Firewall:</del> <ul style="list-style-type: none"> <li><del>● Características.</del></li> <li><del>● Limitaciones.</del></li> <li><del>● Tipos (nivel de red, nivel de aplicación).</del></li> <li><del>● Funciones de los cortafuegos.</del></li> </ul> </li> <li>- Opciones para implementar cortafuegos, tanto software como hardware. <ul style="list-style-type: none"> <li><del>● Configuración de IP.</del></li> <li><del>● Gestión de IPTables.</del></li> <li><del>● Establecer las comunicaciones permitidas.</del></li> <li><del>● Establecer seguridad para el tráfico ICMP y TCP.</del></li> </ul> </li> <li>- <b>Principios de funcionamiento del cortafuegos:</b></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Red interna/externa/DMZ.</li> <li>• Tráfico de entrada, de salida, de reenvío.</li> <li>• Estado de un paquete respecto a la conexión (nuevo, establecido, relacionado...)</li> <li>• Aceptación, rechazo, descarte de paquetes.</li> <li>• Reglas de filtrado de paquetes, NAT de origen, NAT de destino.</li> <li>• Registro de sucesos.</li> </ul> <p>- Técnicas tipo de cortafuegos: Packetfilter, Application Gateway, Circuit-level Gateway, Proxy server.</p>
actitudinales	- Valoración de la importancia de implantar cortafuegos.

## 5. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVIDORES “PROXY”

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación y configuración de un servidor proxy-cache.</li> <li>- Configuración de un “proxy” en modo transparente y modo inverso.</li> <li>- Utilización del servidor “proxy” para establecer filtros o restricciones de acceso web.</li> <li>- Configuración del almacenamiento en la caché de un proxy.</li> <li>- Resolución de diversos problemas de acceso desde los clientes al proxy.</li> <li>- Realización de pruebas de funcionamiento del “proxy” y la monitorización de su actividad.</li> <li>- Elaboración de la Documentación relativa a de la instalación, configuración y uso de servidores “proxy”.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proxys: tipos, características, funciones.</li> <li>- Proxys: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de “proxy”: Transparentes, Anónimos (Sencillos, Ruidosos, De alto nivel de anonimato).</li> <li>• Características: servicios que ofrece, puerto estándar, protocolo que usa, rango de IP’s utilizado.</li> <li>• Funciones principales: Aplicaciones, audio/vidéo, Chat, Fax, Ftp, Groupware, IRC, Listas, Correo, Noticias o News, Telnet, Web.</li> </ul> </li> <li>- Instalación de servidores “proxy”: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración del almacenamiento en la caché de un “proxy”.</li> <li>• Configuración de filtros.</li> </ul> </li> <li>- Instalación y configuración de clientes “proxy”.</li> <li>- Métodos de autenticación en un proxy.</li> <li>- Métodos de autenticación en Proxys: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NTLM.</li> <li>• NetLibrary Authentication Server.</li> <li>• IIS 6.0 F1.</li> </ul> </li> </ul>
actitudinales	- Valoración de la importancia de implantar servidores “proxy”.

## 6. IMPLANTACIÓN DE SOLUCIONES DE ALTA DISPONIBILIDAD

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantación de un servidor redundante en un entorno virtualizado.</li> <li>- Implantación de servidores redundantes en entornos virtualizados</li> </ul>
-----------------	--

	<p><b>o físicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <del>Implantación de un balanceador de carga a la red interna: Microsoft Internet Security and Acceleration Server (ISA Server), Linux Virtual Server (LVS).</del></li> <li>- <b>Implantación de un balanceador de carga que distribuya el tráfico a varios servidores replicados.</b></li> <li>- <b>Instalación de contenedores que ofrezcan diferentes servicios.</b></li> <li>- <del>Implantación de sistemas de almacenamiento redundante: RAID1, RAID5 y RAID10.</del></li> <li>- <del>Esquematización y documentación de soluciones para diferentes supuestos con necesidades de alta disponibilidad.</del></li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Alta disponibilidad. Funcionamiento ininterrumpido. Integridad de datos y recuperación de servicio. Servidores redundantes. Sistemas de clusters. Balanceadores de carga.</b></li> <li>- <b>Análisis de configuraciones de alta disponibilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Funcionamiento ininterrumpido.</del></li> <li>• <del>Integridad de datos y recuperación de servicio.</del></li> <li>• <del>Servidores redundantes.</del></li> <li>• <del>Sistemas de "clusters".</del></li> <li>• <del>Balanceadores de carga.</del></li> </ul> </li> <li>- <b>Virtualización: posibilidades, herramientas, alta disponibilidad y virtualización, simulación de servicios.</b></li> <li>- <b>Virtualización de sistemas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>Posibilidades de la virtualización de sistemas.</del></li> <li>• <del>Herramientas para la virtualización.</del></li> <li>• <del>Configuración y utilización de máquinas virtuales.</del></li> <li>• <del>Alta disponibilidad y virtualización.</del></li> <li>• <del>Simulación de servicios con virtualización.</del></li> </ul> </li> <li>- <b>Contenedores: introducción, automatización (Kubernetes, Docker Swarm...), clústers.</b></li> <li>- <b>Sistemas RAID: RAID hardware; RAID software; RAID 0, 1, 5, 10, 0+1...</b></li> <li>- <b>Sistemas RAID. Niveles:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <del>RAID 0: Disk Striping.</del></li> <li>• <del>RAID 1: Mirroring o Duplexing.</del></li> <li>• <del>RAID 0+1 y RAID 10.</del></li> <li>• <del>RAID 2: Acceso paralelo con discos especializados. Redundancia a través del código Hamming.</del></li> <li>• <del>RAID 3: Acceso síncrono con un disco dedicado a paridad.</del></li> <li>• <del>RAID 4: Acceso independiente con un disco dedicado a paridad.</del></li> <li>• <del>RAID 5: Acceso independiente con paridad distribuida.</del></li> <li>• <del>RAID 6: Acceso independiente con doble paridad.</del></li> </ul> </li> <li>- <b>Sistemas de clusters: Beowulf, Berkeley NOW, Google, Cluster PS2, Cluster X, Red Española de Supercomputación, Thunder, ASCII Q.</b></li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de las situaciones en las que se hace necesario implementar soluciones de alta disponibilidad.</li> <li>- Valoración de la utilidad de los sistemas de clusters.</li> <li>- Valoración de soluciones de futuro de alta disponibilidad.</li> </ul>

## 7. LEGISLACIÓN Y NORMAS SOBRE SEGURIDAD

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquematización de las leyes y normas concernientes a la protección de datos para diferentes supuestos; personas, empresas y negocios de comercio electrónico.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legislación sobre protección de datos de carácter personal.</li> <li>- Figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos.</li> <li>- Legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico.</li> <li>- Normas sobre gestión de seguridad de la información.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aceptación de la necesidad de conocer y respetar la normativa legal aplicable.</li> <li>- Valoración del deber de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen.</li> <li>- Asunción de la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada.</li> </ul>

#### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

##### 1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo con la mentalización y motivación del alumnado hacia la importancia de implantar medidas de seguridad y alta disponibilidad en sistemas informáticos partiendo de sus propias experiencias personales como usuarios o usuarias que hayan tenido que adoptar alguna medida de seguridad.

Posteriormente, parece apropiado que el profesor o la profesora realice una presentación y desarrollo de los contenidos y los criterios de evaluación del módulo, haciendo hincapié en el objetivo de este módulo profesional que contiene la formación necesaria para seleccionar y utilizar técnicas y herramientas específicas de seguridad informática y de alta disponibilidad en el ámbito de la administración de sistemas.

A continuación, a medida que se imparten los contenidos conceptuales de los bloques correspondientes a “Adopción de pautas de seguridad informática”, “Implantación de mecanismos de seguridad activa”, “Implantación de técnicas de acceso remoto. Seguridad perimetral”, “Instalación y configuración de cortafuegos”, “Instalación y configuración de servidores proxy” y a “Implantación de soluciones de alta disponibilidad”, se desarrollarán diversas actividades, mediante la participación activa del alumnado, de forma individual y grupal, que les permitan concretar los conceptos y desarrollar las habilidades y destrezas necesarias.

El bloque de contenidos “Legislación y normativa sobre seguridad” se podrá impartir en paralelo con el resto de bloques, sobre todo en “Adopción de pautas de seguridad informática”, “Implantación de mecanismos de seguridad activa”, “Implantación de técnicas de acceso remoto. Seguridad perimetral”, por su carácter introductorio, transversal y de obligado cumplimiento, como lo determine el profesor o profesora que imparta dicho módulo. Así mismo, los bloques de contenido “Instalación y configuración de cortafuegos” e “Instalación y configuración de servidores proxy” se

podrán impartir en el orden que se estime más oportuno en función de la disponibilidad de los recursos necesarios para su impartición.

## 2) Aspectos metodológicos

Como norma general, en la presentación de cada bloque de contenidos es recomendable realizar una evaluación inicial del alumnado mediante alguna actividad tipo Tormenta de ideas o “Brain-Storming”, que permita determinar los conocimientos previos de las alumnas y los alumnos para estudiar la conveniencia de adaptar la programación y la duración prevista.

Además, el profesor o la profesora puede utilizar las Tormentas de ideas o “Brain-Storming” con el alumnado en los distintos bloques de contenidos, como una introducción a ellos. Por ejemplo, riesgos naturales que afecten a la seguridad de la información, sistemas biométricos que conozcan, recuperación de datos que se hayan encontrado obligados a realizar utilizando copias de seguridad... Y posteriormente facilitar que el alumno o la alumna de una manera autónoma pueda hacer uso de las fuentes de información necesarias para recabar información real y fehaciente sobre los mismos.

Incluso se puede utilizar esta herramienta metodológica para motivarles, creando curiosidad en el alumnado una vez que comprueban su falta o escasez de conocimiento sobre la materia a trabajar, por ejemplo, protocolos de seguridad utilizados en las redes inalámbricas o legislación sobre protección de datos.

A la hora de trabajar los contenidos procedimentales como “Implantación de un servidor como pasarela de acceso a la red interna” o “Implantación de sistemas de almacenamiento redundante”, es imprescindible utilizar la metodología “Aprender haciendo”, es decir, deben ser actividades eminentemente prácticas, principalmente individuales y lo más cercanas posibles a situaciones reales que se pueden encontrar en su actividad profesional. Dichas prácticas se desarrollaran principalmente utilizando herramientas de virtualización tanto en la implantación de servicios de seguridad como en los de alta disponibilidad.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

Finalmente, se debe remarcar que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos al orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... deben ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que de ello depende que otros u otras profesionales puedan desempeñar su trabajo.

## 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Identificación y adopción de las prácticas y pautas adecuadas, relativas a la seguridad física y lógica en un sistema informático:
  - Identificación y correcta manipulación de todos los elementos que forman el componente físico y lógico de los equipos.
  - Adopción de prácticas seguras de acuerdo al plan de seguridad física del sistema.
  - Adopción de prácticas seguras de acuerdo al plan de seguridad lógica del sistema.



- Utilización de las fases del análisis forense ante ataques a un sistema informático.
- ✓ Análisis y aplicación de técnicas y herramientas de seguridad activa, que actúen como medidas preventivas y/o paliativas ante ataques al sistema:
  - Identificación de los principales tipos de amenazas lógicas contra un sistema informático.
  - Verificación del origen y la autenticidad de las aplicaciones que se instalan en los sistemas.
  - Identificación del tipo de software malicioso y selección de la herramienta de protección y desinfección adecuada.
  - Instalación de equipos y servidores en entornos seguros utilizando aplicaciones específicas para la detección y eliminación de software malicioso.
  - Utilización de técnicas de cifrado, firmas y certificados digitales en redes públicas.
- ✓ Análisis y aplicación de técnicas seguras de acceso remoto a un sistema:
  - Identificación de las zonas de riesgo de un sistema según criterios de seguridad perimetral.
  - Análisis de herramientas y técnicas de protección perimetral para un sistema.
  - Utilización de redes inalámbricas protegidas mediante protocolos de seguridad.
  - Configuración de redes privadas virtuales mediante protocolos seguros a distintos niveles.
  - Implantación de un servidor como pasarela de acceso a la red interna desde ubicaciones remotas.
- ✓ Instalación, configuración y prueba de cortafuegos y servidores proxy como herramientas básicas de protección perimetral:
  - Instalación, configuración y utilización de cortafuegos en un sistema o servidor para limitar los accesos a determinadas zonas de la red.
  - Identificación de problemas de conectividad en los clientes provocados por los cortafuegos.
  - Instalación, configuración y utilización de proxys en sus diversas modalidades: transparente, inverso...
  - Realización de pruebas de funcionamiento del proxy, monitorizando su actividad.
- ✓ Análisis de los servicios de alta disponibilidad más comunes, que garanticen la continuidad de servicios y aseguren la disponibilidad de datos:
  - Identificación de soluciones hardware para asegurar la continuidad en el funcionamiento de los servicios de un sistema y la disponibilidad de los datos.
  - Virtualización de sistemas para implementar soluciones de alta disponibilidad.
  - Recuperación de datos utilizando copias de seguridad.
  - Implantación de un balanceador de carga a la entrada de la red interna.
- ✓ Cumplimiento y aplicación de la legislación vigente en el ámbito del tratamiento digital de la información:
  - Aplicación de la legislación y de las normas sobre seguridad y protección de la información.
  - Cumplimiento de la legislación sobre los servicios de la sociedad de la información, comercio electrónico y correo electrónico.



## Módulo Profesional 11

### PROYECTO DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Proyecto de Administración de Sistemas Informáticos en Red</b>
Código:	0379
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	50 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	5
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) Sistemas y aplicaciones informáticas (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Módulo transversal
Objetivos generales:	

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

**2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

**3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

**4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.





- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y usuarias o clientela y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

5. Presenta y defiende el proyecto, utilizando eficazmente las competencias técnicas y personales adquiridas durante la elaboración del proyecto y durante el proceso de aprendizaje en el ciclo formativo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un documento-memoria del proyecto.
- b) Se ha preparado una presentación del mismo utilizando las NTIC
- c) Se ha realizado una exposición del proyecto, describiendo sus objetivos, principales contenidos y justificando la elección de las diferentes propuestas de acción contenidas en el mismo.
- d) Se ha utilizado un estilo de comunicación adecuado en la exposición, haciendo que esta sea organizada, clara, amena y eficaz.
- e) Se ha realizado una defensa del proyecto, respondiendo razonadamente a preguntas relativas al mismo planteadas por el equipo evaluador.

#### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

##### 1) Secuenciación

El objetivo de este módulo es el refuerzo y consolidación de las competencias profesionales, personales y sociales, que se han venido trabajando a lo largo de todo el ciclo formativo, a través del desarrollo en grupo de un proyecto.

El primer paso será, por tanto, la conformación de equipos de dos o tres alumnos y alumnas que permitan la implicación de todo el alumnado en el desarrollo del proyecto, tratando de establecer grupos homogéneos y con capacidades complementarias.

La elección del proyecto a desarrollar será la primera tarea del equipo. Como este módulo coincide en el tiempo con la FCT la empresa donde se realizan las prácticas bien puede ser una fuente de ideas para el proyecto. No obstante será conveniente que el tutor o la tutora disponga de una serie de proyectos técnicamente viables que sean susceptibles de ser desarrollados.

Posteriormente y siguiendo una plantilla de desarrollo del proyecto se irán elaborando las distintas fases del mismo:

Diseño.

Planificación.

Ejecución y seguimiento

Cierre y evaluación.

Por último cada equipo preparará y realizará la presentación y defensa del proyecto utilizando para ello distintas técnicas de presentación apoyándose en las TIC.

## 2) Aspectos metodológicos

A la hora de organizar este módulo, se propone la utilización de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje como el trabajo en equipo y el PBL-ABP (ProblemBasedLearning, Aprendizaje Basado en Problemas). En concreto, puede utilizarse la metodología PBL centrada específicamente en el desarrollo de proyectos integradores de las competencias de diferentes módulos del ciclo, de forma transversal. Estas metodologías obligan al alumnado a identificar problemas, buscar alternativas para su resolución, movilizar los recursos necesarios para ello, realizar una adecuada gestión de la información.

Además, estas metodologías promueven momentos de trabajo individual que son importantes para que cada uno de los alumnos y alumnas que integran el equipo adquiera conocimientos y competencias que luego deberá demostrar en la defensa del proyecto.

Por otro lado, el trabajo en equipo desarrolla en el alumnado competencias relacionales y le familiariza con el funcionamiento de los equipos, como herramienta de trabajo en sí misma, y lo que ello conlleva: organización del equipo, reparto de roles y tareas, comunicación interpersonal, resolución de conflictos, etc.

Para complementar el autoaprendizaje del alumnado, se propone la realización de seguimientos periódicos con cada equipo de proyecto, para guiar el aprendizaje y mantener al equipo dentro de los objetivos marcados. Además se recomienda que, en función de las necesidades que vayan surgiendo, se programe alguna explicación de apoyo o seminario que cubra los déficits de conocimientos respecto a contenidos específicos o metodologías necesarios para desarrollar el proyecto.

Finalmente se propone que cada equipo realice una exposición del proyecto elaborado, con un doble objetivo:

- Evaluar las competencias técnicas adquiridas por cada alumno o alumna durante el desarrollo del proyecto.
- Evaluar las competencias personales y sociales del alumnado relativas a comunicación.

Para la preparación y desarrollo de la exposición se propondrá al alumnado el uso de las nuevas tecnologías, utilizando aplicaciones informáticas para la elaboración de presentaciones en diapositivas, formatos de página Web, etc. Para ello utilizarán también cañones de proyección y ordenadores, familiarizándose con herramientas que les resultarán útiles en su futuro desempeño laboral.

## 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

A la hora de evaluar el módulo, se considera importante realizar una evaluación del proyecto como producto final y del proceso de elaboración seguido, recogiendo información sobre el funcionamiento del equipo de trabajo, la implicación de cada miembro en las tareas y el proyecto en general, las dificultades surgidas en el equipo, las competencias personales y sociales adquiridas por cada alumno o alumna, etc.

También se propone que una parte de la calificación refleje la valoración del profesorado en relación a la exposición y defensa del proyecto. En concreto, algunos de los indicadores de evaluación de la exposición pueden ser los siguientes:



- Calidad de diseño de la presentación del proyecto.
- Utilización de recursos de apoyo en la presentación: recursos informáticos, modelos o maquetas, etc.
- Claridad de la exposición.
- Organización de la exposición.
- Dinamismo de la exposición.
- Eficacia de la exposición.
- Habilidades de comunicación demostradas: tono de voz, expresión verbal, comunicación no verbal etc.
- Capacidad de responder a preguntas planteadas por el equipo de profesores o profesoras y evaluadores o evaluadoras.

Es necesario que todos los alumnos y alumnas del equipo participen activamente en la defensa del proyecto, ya que ello supondrá poder realizar una evaluación individual en la que cada alumno o alumna demuestre que ha alcanzado los resultados de aprendizaje relacionados con el módulo. Así se intentará garantizar que todas las personas que integran el equipo han colaborado en el desarrollo del proyecto.

Por último, se recomienda entregar a cada equipo de proyecto una respuesta detallada resaltando los puntos fuertes y débiles de la evaluación del producto, el proceso y la exposición del proyecto, ayudando, de este modo, a los alumnos y las alumnas a identificar posibles mejoras en sucesivos proyectos que deban realizar y exponer a lo largo de su carrera profesional.

## Módulo Profesional 12

### INGLÉS TÉCNICO

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Inglés Técnico</b>
Código:	E-200
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	40 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	
Especialidad del profesorado:	Inglés (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo transversal
Objetivos generales:	Competencias clave del marco europeo de las cualificaciones

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título, su formación personal, así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades de los mismos, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.
- Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.
- Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.
- Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
- Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.

- g) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
- h) Se ha preparado una presentación personal para una entrevista de trabajo.
- i) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.

2. Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento) así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.
- b) Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.
- c) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- d) Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.
- e) Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.
- f) Se ha utilizado correctamente la terminología y vocabulario específico de la profesión.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía en presentaciones y despedidas propias del documento a elaborar.
- h) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- i) Se han identificado las ocupaciones y puestos de trabajo asociados al perfil.
- j) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- k) Se han descrito las competencias a desarrollar en el entorno laboral.
- l) Se ha elaborado un Curriculum Vitae siguiendo las pautas utilizadas en países europeos para presentar su formación y competencias profesionales.

3. Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo y los hábitos y costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación sociolaboral propios del país.
- c) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- d) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- e) Se han identificado los valores y costumbres propios del otro país relacionándolos con los de su país de origen para establecer las similitudes y diferencias.

### c) Contenidos básicos:

#### 1. COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE MENSAJES ORALES ASOCIADOS AL PERFIL

##### procedimentales

- Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos.
- Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados.
- Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento de otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.</li> <li>- Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales.</li> <li>- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros.</li> <li>- Entonación como recurso de cohesión del texto oral.</li> <li>- Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente.</li> <li>- Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.</li> <li>- Preparación de una entrevista de trabajo presentando su formación y sus motivaciones personales.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminología específica del sector.</li> <li>- Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros.</li> <li>- Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones.</li> <li>- Apartados temáticos de una entrevista de trabajo.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional.</li> <li>- Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.</li> <li>- Participación activa en el intercambio de información.</li> <li>- Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera.</li> <li>- Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.</li> </ul>

## 2. INTERPRETACIÓN Y EMISIÓN DE MENSAJES ESCRITOS ASOCIADOS AL PERFIL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos artículos básicos profesionales y cotidianos.</li> <li>- Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias.</li> <li>- Reconocimiento de las relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.</li> <li>- Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.</li> <li>- Elaboración de textos sencillos profesionales propios del sector y cotidianos.</li> <li>- Uso de los signos de puntuación.</li> <li>- Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.</li> <li>- Elaboración de textos coherentes.</li> <li>- Comprensión de los apartados en un anuncio de oferta de trabajo asociado a su entorno profesional.</li> <li>- Elaboración de una solicitud de trabajo asociada a su perfil: curriculum y carta de motivación.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web.</li> <li>- Registros de la lengua.</li> <li>- Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura.</li> <li>- Modelo de Curriculum Vitae Europeo.</li> <li>- Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo</li> </ul>

	formativo.
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto e interés por comprender y hacerse comprender.</li> <li>- Muestra de interés por aspectos profesionales de otras culturas.</li> <li>- Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar.</li> <li>- Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.</li> </ul>

### 3. COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD SOCIO-CULTURAL PROPIA DEL PAÍS

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación.</li> <li>- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio profesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.</li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos sociolaborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.</li> <li>- Respeto para con otros usos y maneras de pensar.</li> </ul>

#### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

##### 1) Secuenciación

Dado que la presentación de los bloques de contenidos no facilita ni responde a necesidades de un proceso de formación, es necesario organizar con ellos un recorrido didáctico que priorice el logro de las capacidades comprensivas y expresivas necesarias para resolver una situación de comunicación lingüística en contexto laboral.

Para organizar la programación de este módulo, se propone que sean los procedimientos quienes dirijan el proceso de enseñanza dada la importancia que tienen en la enseñanza de una lengua como herramienta de comunicación y la motivación que provoca su utilidad inmediata. Una situación de comunicación propia de la profesión implica unos procedimientos que hay que controlar para poder resolverla eficazmente. Los contenidos lexicales, morfológicos y sintácticos no tendrían sentido si no vehiculan un mensaje que ha de ser comprendido o expresado.

Así pues, el desarrollo de las cuatro capacidades lingüísticas básicas —comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita— es el objetivo a conseguir. El alumnado deberá desenvolverse con cierta seguridad en la lengua extranjera, ante las situaciones que su puesto profesional le presente.

Al margen de la metodología y los materiales que utilice el profesorado, la elección de una situación sencilla, propia de la profesión, servirá para involucrar al alumnado en su propio aprendizaje. En torno a dicha situación se organizarán las estructuras gramaticales (tiempo verbal, vocabulario, etc.) pertinentes junto con el registro de lengua, las normas o protocolos sociales y/o profesionales adecuados.

Tal vez sería conveniente, en la presentación inicial del módulo al alumnado, reflexionar junto con ellos para deducir cuales serán las situaciones mas comunes a las que se enfrentarán en su futura vida profesional, la imperiosa necesidad de una lengua extranjera en el sector productivo en el que trabajarán, así como la apertura a otras costumbres y culturas. Esta reflexión debería afianzarles en sus posibilidades de aprender para ser cada vez más autónomos o autónomas y capaces de resolver sus propios problemas cuando estén en sus puestos de trabajo. Conviene no dejar de insistir en la relación transversal que la lengua extranjera tiene con otros módulos del ciclo para que sean conscientes del perfil profesional para el que se preparan.

Por último, hay que tener en cuenta también la formación de base en lengua inglesa derivada de la etapa educativa anterior. La experiencia nos muestra que los logros obtenidos durante este aprendizaje suelen ser variopintos, casi tanto como la idiosincrasia personal de cada joven.

En la medida en que se encuentren deficitarias algunas capacidades comunicativas o se vea la necesidad de homogeneizar los conocimientos básicos en la diversidad del grupo se procederá a complementar o reforzar los conocimientos pertinentes. Para ello se definirán las unidades didácticas necesarias.

## 2) Aspectos metodológicos

Concibiendo la lengua como un instrumento de comunicación en el mundo profesional, se utiliza un método activo y participativo en el aula.

Se deberá conceder especial importancia a la lengua oral ya que las situaciones profesionales actuales y la globalización, así lo exigen.

En clase se utiliza siempre la lengua inglesa y se anima constantemente al alumnado a utilizarla aunque su expresión no sea correcta. El enseñante deberá infundir confianza a cada estudiante para que sea consciente de sus posibilidades de comunicación, que las tiene. Se primará la comprensión del mensaje sobre su corrección gramatical, haciendo hincapié en la pronunciación y fluidez, condicionantes para que el mensaje pase al receptor.

El trabajo en equipo ayuda a vencer la timidez inicial de los y las jóvenes. Así mismo, se utilizarán las grabaciones audio y vídeo para que la auto-observación y el propio análisis de sus errores, ayude a mejorar el aprendizaje en su aspecto más costoso: la producción de mensajes orales. El aprendizaje de una lengua requiere la movilización de todos los aspectos de la persona dado que es una actividad muy compleja.

La metodología comunicativa aplicada en el proceso de enseñanza/aprendizaje puede verse enriquecida con visitas a empresas del sector, preferiblemente inglesas, o invitaciones a trabajadores o trabajadoras en activo, para que ellos y ellas que provienen del entorno profesional y con una experiencia laboral, expliquen a los futuros profesionales su visión del puesto de trabajo, sus dificultades y sus ventajas.

Además de utilizar un método/libro de texto con el material audio-vídeo que el propio método aporte, se utilizarán otros soportes audio y vídeos de que disponga el centro, siempre centrados en situaciones profesionales. Así mismo se trabajará con material auténtico: cartas, facturas, guías, folletos y se consultarán páginas web inglesas.

La adquisición de una lengua es el producto de muchos factores internos del aprendiz, y cada persona tiene necesidades, estilos, ritmos e intereses diferentes, por ello hay que ofrecer materiales de diferente tipo que se adapten a sus necesidades (escrito, oral, imagen, música, nuevas tecnologías, etc.)



Las nuevas tecnologías no pueden estar ausentes en el aprendizaje ya que no lo estarán tampoco en el mundo laboral y social: Internet, e-mail, burofax, etc.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

El profesorado ejercerá de dinamizador y facilitador para la utilización de la lengua inglesa oral en el aula, para que las situaciones sean lo mas creíbles posibles, implicando al máximo al alumnado en su propio aprendizaje y en la búsqueda o utilización del material.

- ✓ Uso preferente de materiales referidos al entorno profesional: manuales de uso, folletos, croquis de piezas o productos, practicando los números, fechas, horas, características descriptivas del producto o servicio ofertados.
- ✓ Análisis de materiales publicitarios en inglés sobre empresas del sector o productos y servicios, comprendiendo el vocabulario técnico y los adjetivos utilizados.
- ✓ Resolución de problemas sencillos: preguntas de un o una cliente, pequeños accidentes, explicaciones puntuales.
- ✓ Informaciones breves sobre la empresa o el puesto de trabajo a la clientela extranjera que llegue de visita.
- ✓ Elaboración de notas puntuales para dejar un recado a alguien o de alguien, precisiones de la tarea a realizar, fechas o cantidades de entrega, problemas surgidos.
- ✓ Presentación de su currículum vitae para un puesto de trabajo acompañado de carta de motivación, comprender un anuncio de trabajo en prensa, televisión, etc.
- ✓ Presentación y explicación de una factura/nota de pago, o de una aceptación de envío/entrega.
- ✓ Grabaciones en vídeo de conversaciones en clase de un grupo de alumnos y de alumnas que simulan una situación de la profesión para su análisis posterior.

## Módulo Profesional 13 FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Formación y Orientación Laboral</b>
Código:	0380
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	99 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	5
Especialidad del profesorado:	Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria Formación y Orientación Laboral
Tipo de módulo:	Módulo transversal
Objetivos generales:	17 / 19 / 20 / 21

### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
- Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.
- Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o a la titulada.
- Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los y las miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los y las miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de la figura de un empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de Seguridad Social.

- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador o trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura del trabajador o trabajadora y empresario o empresaria.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

**5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o de la trabajadora.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del título.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.

**6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o de la titulada.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña o mediana empresa.

**7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al título.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras y su importancia como medida de prevención.

### c) Contenidos básicos:

1. PROCESO DE INSERCIÓN LABORAL Y APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.</li> <li>- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título.</li> <li>- Definición y análisis del sector profesional del título.</li> <li>- Planificación de la propia carrera:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias.</li> <li>▪ Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.</li> </ul> </li> <li>- Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.</li> <li>- Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum-vitae,...), así como la realización de tests psicotécnicos y entrevistas simuladas.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.</li> <li>- El proceso de toma de decisiones.</li> <li>- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.</li> <li>- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada.</li> <li>- Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.</li> <li>- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.</li> <li>- Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral.</li> <li>- Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.</li> </ul>

2. GESTIÓN DEL CONFLICTO Y EQUIPOS DE TRABAJO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de una organización como equipo de personas.</li> <li>- Análisis de estructuras organizativas.</li> <li>- Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo.</li> <li>- Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas.</li> <li>- Análisis de distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida.</li> <li>- Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios.</li> <li>- Análisis de la formación de los equipos de trabajo.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin.</li> <li>- Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan.</li> <li>- Análisis de la formación de los equipos de trabajo.</li> <li>- La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos.</li> <li>- Características de un equipo de trabajo eficaz.</li> <li>- Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.</li> <li>- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales.</li> <li>- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.</li> <li>- Valoración de la comunicación como factor clave en el trabajo en equipo.</li> <li>- Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo.</li> <li>- Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.</li> </ul>

3. CONDICIONES LABORALES DERIVADAS DEL CONTRATO DE TRABAJO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía.</li> <li>- Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el TRLET.</li> <li>- Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales.</li> <li>- Interpretación de la nómina.</li> <li>- Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo.</li> <li>- El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o de la empresaria, medidas generales de empleo.</li> <li>- Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial.</li> <li>- La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y</li> </ul>

	<p>fiestas, vacaciones, permisos).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales.</li> <li>- Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, IRPF.</li> <li>- Modificación, suspensión y extinción del contrato.</li> <li>- Representación sindical: concepto de sindicato, derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal.</li> <li>- El convenio colectivo. Negociación colectiva.</li> <li>- Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo,...</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de necesidad de la regulación laboral.</li> <li>- Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional.</li> <li>- Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales.</li> <li>- Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente en los colectivos mas desprotegidos.</li> <li>- Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.</li> </ul>

#### 4. SEGURIDAD SOCIAL, EMPLEO Y DESEMPLEO

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social.</li> <li>- Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social.</li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras.</li> <li>- Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.</li> <li>- Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia.</li> <li>- Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.</li> <li>- Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.</li> <li>- Rechazo hacia las conductas fraudulentas tanto en cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.</li> </ul>

#### 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.</li> <li>- Análisis de factores de riesgo.</li> <li>- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.</li> <li>- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.</li> <li>- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-</li> </ul>
------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>sociales.</li> <li>- Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa.</li> <li>- Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional.</li> <li>- Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El concepto de riesgo profesional.</li> <li>- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.</li> <li>- Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil.</li> <li>- Daños a la salud del trabajador o de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.</li> <li>- Valoración de la relación entre trabajo y salud.</li> <li>- Interés en la adopción de medidas de prevención.</li> <li>- Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.</li> </ul>

## 6. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención.</li> <li>- Análisis de la norma básica de PRL.</li> <li>- Análisis de la estructura institucional en materia PRL.</li> <li>- Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo.</li> <li>- Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas.</li> <li>- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Agentes intervinientes en materia de PRL y Salud y sus diferentes roles.</li> <li>- Gestión de la prevención en la empresa.</li> <li>- Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (técnico básico o técnica básica en PRL).</li> <li>- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Planificación de la prevención en la empresa.</li> <li>- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la importancia y necesidad de la PRL.</li> <li>- Valoración de su posición como agente de PRL y SL.</li> <li>- Valoración de los avances para facilitar el acceso a la SL por parte de las instituciones públicas y privadas.</li> <li>- Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.</li> </ul>



## 7. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN LA EMPRESA

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de diversas técnicas de prevención individual.</li> <li>- Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección.</li> <li>- Aplicación de técnicas de primeros auxilios.</li> <li>- Análisis de situaciones de emergencia.</li> <li>- Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia.</li> <li>- Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.</li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.</li> <li>- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.</li> <li>- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.</li> <li>- Tipos de señalización.</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración de la previsión de emergencias.</li> <li>- Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud.</li> <li>- Participación activa en las actividades propuestas.</li> </ul>

### d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

#### 1) Secuenciación

Esta propuesta de secuenciación y organización de los contenidos se basa en la lógica del itinerario de inserción laboral que seguirá el alumnado al finalizar el ciclo formativo que esté realizando, es decir los pasos que tendrá que dar desde que finalice el ciclo hasta que acceda a un empleo y se establezca en dicho empleo o finalice la relación laboral.

El itinerario que seguirá el alumnado tendrá 4 momentos:

- a) Búsqueda de empleo.
- b) Incorporación a la empresa y periodo de adaptación.
- c) Desempeño del puesto de trabajo.
- d) Finalización de la relación laboral y salida de la empresa.

#### a) Búsqueda de empleo:

La propuesta de desarrollar al inicio del módulo de FOL estos contenidos se debe a que, tras la finalización del ciclo formativo, lo primero que deberá hacer el alumnado es buscar empleo. En concreto se desarrollarán los contenidos referentes a:

- Proyecto y objetivo profesional.
- Oportunidades de empleo y aprendizaje en Europa.
- Acceso al empleo público, privado o por cuenta propia.
- Fuentes de información relacionadas con la búsqueda de empleo.

#### b) Incorporación a la empresa y periodo de adaptación:

A continuación, si el alumnado ha tenido éxito en su proceso de búsqueda de empleo, llegará el momento de incorporarse a la empresa. En este periodo de su

vida laboral, deberá utilizar capacidades relacionadas con los siguientes contenidos:

- El derecho del trabajo y sus fuentes.
- Derechos derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contratación y medidas de fomento de la contratación.
- El Sistema de la Seguridad Social.
- Convenios colectivos de trabajo.
- Fuentes de información relacionadas con la incorporación a la empresa.

c) Desempeño del puesto de trabajo:

Superado el periodo inicial de incorporación y adaptación al nuevo puesto de trabajo, continuará el periodo de desempeño del puesto hasta la finalización de la relación laboral por cualquiera de los supuestos legalmente contemplados. Los contenidos relacionados con este periodo son:

- Condiciones de trabajo: salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- El recibo de salario o nómina y sus contenidos.
- La Seguridad Social: prestaciones y trámites.
- Modificación y suspensión del contrato.
- Asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.
- La representación de los trabajadores y de las trabajadoras.
- La negociación colectiva.
- Los conflictos colectivos de trabajo.
- Trabajo en equipo.
- El conflicto.
- Nuevos entornos de organización del trabajo.
- Beneficios para los trabajadores y para las trabajadoras en las nuevas organizaciones.
- Riesgos profesionales.
- Planificación y aplicación de medidas de protección y prevención.

d) Finalización de la relación laboral y salida de la empresa:

En el caso de que finalice la relación laboral, el alumnado deberá tener las competencias necesarias para afrontar este periodo. Los contenidos a desarrollar son:

- Extinción del contrato de trabajo y sus consecuencias.
- La liquidación de haberes o finiquito.
- Trámites relacionados con la Seguridad Social: bajas.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

En los casos en los que el alumnado no continúe en la empresa por finalización de la relación laboral, deberá comenzar nuevamente el proceso de búsqueda de empleo, vendrá un nuevo periodo de incorporación a la empresa, etc.

## 2) Aspectos metodológicos

En principio parece apropiado que el profesor o la profesora realice una presentación y desarrollo de los contenidos del módulo, siempre teniendo como referente el entorno socio-económico más cercano.

En una segunda fase se dará un mayor peso a la participación activa del alumnado, mediante el desarrollo de diversas actividades, individualmente o en grupo, que le permitan concretar los conceptos y desarrollar las habilidades y destrezas: exposición de las experiencias personales del alumnado, utilización de noticias de prensa, uso de las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación).

A la hora de abordar el apartado de trabajo en equipo y los conflictos que se generan se pueden utilizar conflictos que se dan en el entorno del aula, relaciones alumnado profesorado, conflictos en el ámbito familiar, cuadrillas... para analizar comportamientos de las partes y su posible solución.

En el desarrollo del módulo parece pertinente recurrir a la colaboración de expertos (miembros de comités de empresa, delegados y delegadas sindicales, abogados y abogadas laboristas, etc...) para conocer de cerca situaciones y conflictos laborales.

En el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales parece conveniente desarrollar prácticas de primeros auxilios, técnicas de extinción, visitas a centros de trabajo... para lo cual sería necesario la colaboración de organizaciones como: Cruz Roja, Osalan, Inspección de trabajo, Servicios de extinción de incendios,... Se ha de tener presente que tras la superación del módulo el alumnado adquiere las responsabilidades profesionales equivalentes a las que se precisen en las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Además, a nivel metodológico, se recomienda desarrollar los contenidos del módulo mediante metodologías activas como el trabajo en equipo y el aprendizaje basado en problemas ABP-PBL.

Por último, para un adecuado desarrollo de las técnicas de búsqueda de empleo, sería conveniente la realización de un caso práctico simulando una búsqueda de empleo real por parte del alumnado: elaboración de documentos generalmente utilizados para esta actividad (currículo, carta de presentación), selección de ofertas de empleo en los medios de comunicación más habituales.

### 3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Descripción del sector productivo de referencia:
  - Análisis de la evolución del sector productivo de referencia.
  - Identificación del nivel de empleabilidad del sector.
  - Utilización e interpretación de estadísticas y cuadros macroeconómicos.
- ✓ Identificación de los distintos tipos de relaciones laborales y las distintas modalidades de contratación laboral:
  - Análisis de las fuentes del derecho laboral.
  - Identificación de las distintas formas de contratación laboral.
  - Identificación de los derechos y deberes resultantes del contrato de trabajo (incluyendo el sistema de protección social).
- ✓ Determinación de los distintos grupos de trabajo y técnicas de resolución de conflictos:
  - Identificación de la tipología de grupos de trabajo.
  - Análisis de conflicto y sus modalidades de resolución.
- ✓ Identificación de los distintos tipos de riesgos derivados del ejercicio de la profesión:
  - Evaluación de los riesgos que se derivan del ejercicio de la profesión.
  - Identificación de las técnicas de prevención de riesgos laborales.

- ✓ Diseño de un determinado plan de prevención y comparación con otros existentes.
  - Identificación de las distintas técnicas utilizadas en primeros auxilios.
- ✓ Descripción de los diversos tipos de mecanismos utilizados en la búsqueda de empleo:
  - Identificación de las distintas fases en el proceso de búsqueda de empleo.
  - Cumplimentación de la documentación necesaria para conseguir un empleo.
  - Utilización de las TIC como herramienta de búsqueda de empleo.
  - Valoración de la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

## Módulo Profesional 14

### EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Empresa e Iniciativa Emprendedora</b>
Código:	0381
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	60 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	4
Especialidad del profesorado:	Formación y Orientación Laboral (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo transversal
Objetivos generales:	17 / 19 / 20 / 21

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce y valora las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de las personas.
- Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una "pyme".
- Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o una empresaria que se inicie en el sector.
- Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

- g) Se ha analizado el concepto de empresario o empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.
- b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título.
- c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.
- d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.
- e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el título y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una “pyme” relacionada con el título.

3. Realiza las actividades para elaborar el plan de empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela con los proveedores y las proveedoras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una “pyme” del sector.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o las propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una “pyme”.
- j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.
- k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una “pyme”.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una “pyme”, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.
- Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una “pyme” del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

### c) Contenidos básicos:

1. INICIATIVA EMPRENDEDORA	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.)</li> <li>- Análisis de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación.</li> <li>- Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.</li> </ul>
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovación y desarrollo económico en el sector.</li> <li>- La cultura emprendedora como necesidad social.</li> <li>- Concepto de empresario o empresaria.</li> <li>- La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector.</li> <li>- La actuación de los emprendedores como empresarios o empresarias.</li> <li>- La colaboración entre emprendedores o emprendedoras.</li> <li>- Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.</li> <li>- La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional.</li> <li>- Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.</li> </ul>
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje.</li> <li>- Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje.</li> </ul>

2. IDEAS EMPRESARIALES, EL ENTORNO Y SU DESARROLLO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial.</li> <li>- Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet.</li> <li>- Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar.</li> <li>- Análisis de una empresa tipo de la familia profesional.</li> <li>- Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado.</li> <li>- Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada.</li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible).</li> <li>- La conciliación de la vida laboral y familiar.</li> <li>- Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.</li> <li>- Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras y los proveedores o las proveedoras.</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración del balance social de la empresa.</li> <li>- Respeto por la igualdad de género.</li> <li>- Valoración de la ética empresarial.</li> </ul>

### 3. VIABILIDAD Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento del plan de marketing: política de comunicación, política de precios y logística de distribución.</li> <li>- Elaboración del plan de producción.</li> <li>- Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector.</li> <li>- Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa.</li> <li>- Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.</li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de empresa. Tipos de empresa.</li> <li>- Elementos y áreas esenciales de una empresa.</li> <li>- La fiscalidad en las empresas.</li> <li>- Trámites administrativos para la constitución de una empresa (hacienda, seguridad social, entre otros).</li> <li>- Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional.</li> <li>- La responsabilidad de los propietarios o las propietarias de la empresa.</li> </ul>
<b>actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto.</li> <li>- Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.</li> </ul>

### 4. FUNCIÓN ADMINISTRATIVA

<b>procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance.</li> <li>- Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.</li> <li>- Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.</li> </ul>
<b>conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de contabilidad y nociones básicas.</li> <li>- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.</li> <li>- Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas.</li> <li>- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.</li> </ul>



**actitudinales**

- Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.
- Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

**d) Orientaciones metodológicas**

Para la organización y desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de este módulo se sugieren las siguientes recomendaciones:

**1) Secuenciación**

Sería conveniente iniciar este módulo con la mentalización del alumnado hacia la actitud emprendedora tanto como trabajador por cuenta propia como por cuenta ajena de una organización.

Posteriormente se le hará reflexionar sobre las ideas empresariales y se le facilitarán las metodologías adecuadas para seleccionarlas. Preferiblemente se desarrollará en el entorno de la familia profesional que corresponda, aunque no se descartan otros sectores profesionales.

Se continuará con el desarrollo de la idea empresarial, realizando el estudio de mercado, la idea de negocio y diseñando la empresa que soporte dicha idea, valorando el impacto que produce en su entorno desde el punto de vista social, ético y ambiental.

Se acometerá la realización del plan de empresa abordando su viabilidad técnica, económica y financiera, así como otros aspectos como el plan de marketing, recursos humanos, forma jurídica, etc.

Finalmente se le proporcionará al alumnado conceptos básicos de contabilidad, fiscalidad y gestión administrativa.

**2) Aspectos metodológicos**

En este módulo la labor del profesor o de la profesora se asemeja más a la desarrollada por un entrenador o una entrenadora. Debe realizar la tutorización de los proyectos ejerciendo de facilitador según las necesidades del grupo.

Con la explicación, por su parte, de los objetivos y una breve introducción de los conocimientos necesarios para comenzar el camino, es el alumnado el que va realizando el proyecto de empresa para adquirir las capacidades de emprendizaje, bien por cuenta propia, bien por cuenta ajena.

A medida que el alumnado va avanzando en su proyecto, el profesor o la profesora introducirá los conocimientos necesarios por medio de explicaciones o mediante actividades desarrolladas en clase. Incluso, induciendo a leer ciertos libros o artículos con posterior trabajo de adaptación de su contenido al proyecto del curso.

El profesor o profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

**3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación**

- ✓ Sensibilización de mentalización emprendedora:

- Identificación del tejido empresarial del País Vasco. Sectores, dimensión, forma jurídica, etc.
  - Elaboración del retrato que determina las características y capacidades de un empresario o de una empresaria.
  - Generación de un cuadro con las ventajas e inconvenientes de ser empresario o empresaria.
  - Identificación de pequeños aspectos innovadores en el sector.
  - Análisis de las diferencias y semejanzas entre el emprendedor o emprendedora por cuenta ajena, por cuenta propia o social, a través de técnicas inductivas de trabajo en equipo.
- ✓ Desarrollo de ideas empresariales:
- Realización de una tabla con ideas de negocio que respondan a necesidades del mercado.
  - Creación de los grupos de trabajo y elección de las ideas a desarrollar por éstos.
  - Realización de un estudio de mercado observando el entorno, utilizando Internet, etc.
  - Realización de una matriz DAFO para el negocio seleccionado.
  - Aplicación de aspectos creativos e innovadores en la idea.
  - Elaboración del modelo de negocio teniendo en cuenta los aspectos éticos, sociales y ambientales.
- ✓ Viabilidad y puesta en marcha de una empresa:
- Elaboración de un plan de empresa siguiendo un modelo establecido.
  - Solicitud de préstamo en entidad financiera (a ser posible mediante tramitación real).
  - Cumplimentación de impresos de constitución de empresas.
  - Búsqueda y análisis de ayudas y subvenciones apoyándose en Internet.
  - Puesta en común y defensa de los diferentes planes de empresa.
- ✓ Análisis y cumplimentación de trámites administrativos:
- Análisis de un plan de tesorería, cuenta de resultados y balance de situación.
  - Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.
  - Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.

## Módulo Profesional 15

### FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO

#### a) Presentación

Módulo profesional:	<b>Formación en Centros de Trabajo</b>
Código:	0382
Ciclo formativo:	Administración de Sistemas Informáticos en Red
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	360 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	22
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) Sistemas y aplicaciones informáticas (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado al perfil profesional
Objetivos generales:	Todos

#### b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándolas con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.
- Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo a las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
  - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).
  - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
  - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
  - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del o de la profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de riesgos laborales.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- e) Se ha mantenido organizada, limpia y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Organiza el procedimiento de trabajo que debe desarrollar, interpretando la documentación específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa o bibliografía adecuada al tipo de tarea que se va a desarrollar.
- b) Se han definido las fases del proceso o tarea que se va a realizar.
- c) Se ha planificado el trabajo secuenciando y priorizando las distintas fases.
- d) Se han identificado los equipos, y servicios auxiliares necesarios para el desarrollo de la tarea encomendada.
- e) Se ha organizado el aprovisionamiento y almacenaje de los recursos materiales.
- f) Se ha valorado el orden y el método en la realización de las fases y/o tareas.



- g) Se ha identificado la normativa que es preciso observar según la tarea.

**4. Determina las características técnicas de la instalación a partir de las funcionalidades y necesidades establecidas.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales procesos.
- b) Se han especificado las características de los equipos y accesorios relacionándolos con su función.
- c) Se han dimensionado los equipos y elementos que configuran la instalación.
- d) Se ha realizado el inventario de programas y componentes de la instalación según las especificaciones establecidas.
- e) Se han descrito las principales medidas de seguridad a adoptar.
- f) Se ha identificado la normativa aplicable a la instalación.

**5. Participa en el diseño, la puesta en marcha y el mantenimiento de instalaciones con servicios de red local e Internet, documentando la intervención realizada.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha adecuado el plan de trabajo a las normas de calidad establecidas.
- b) Se han desarrollado planes de instalación definiendo etapas, relación de tareas y tiempos previstos.
- c) Se ha realizado la instalación y/o configuración del sistema operativo.
- d) Se han desarrollado tareas de automatización del sistema.
- e) Se ha comprobado la funcionalidad del sistema según los requisitos establecidos.
- f) Se han desarrollado planes de aprovisionamiento y condiciones de almacenamiento de los equipos y materiales.
- g) Se ha interpretado documentación técnica de la instalación.
- h) Se han realizado las copias de seguridad de los datos según el plan de seguridad establecido.
- i) Se ha documentado la intervención realizada anotando las incidencias producidas durante la intervención.

**6. Asiste a los usuarios resolviendo problemas de la explotación del sistema, según las normas y tiempos establecidos.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades de los usuarios.
- b) Se han descrito los procesos que realiza el sistema con indicaciones comprensibles para los usuarios.
- c) Se han resuelto las incidencias en los tiempos previstos.
- d) Se han realizado intervenciones sobre los procesos de los usuarios con arreglo al procedimiento establecido.
- e) Se han asignado los recursos del sistema de forma adecuada a las necesidades de los usuarios.
- f) Se han documentado las incidencias producidas durante la asistencia a los usuarios.
- g) Se han elaborado manuales de instrucciones de servicio y mantenimiento de las instalaciones.

### c) Situaciones de aprendizaje en puesto de trabajo

Se relacionan a continuación una serie de situaciones de trabajo que representan posibles actividades a desarrollar por el alumnado durante su estancia en el centro de trabajo.

- ✓ Identificación de la estructura y organización de la empresa.
- ✓ Aplicación de hábitos éticos y laborales en el desarrollo de las actividades en la empresa.
- ✓ Organización del procedimiento de trabajo a desarrollar, interpretando la documentación específica.
- ✓ Aplicación de las estrategias de trabajo en equipo.
- ✓ Implantación (instalación, mantenimiento y administración) de sistemas operativos y aplicaciones de un sistema informático. Administración y explotación de servidores.
- ✓ Diseño, puesta en marcha y mantenimiento de instalaciones con servicios de redes locales cableadas, inalámbricas y mixtas, documentando la intervención realizada.
- ✓ Mantenimiento de sistemas en entornos personales y asociados a periféricos comunes:
  - Mantenimiento de equipos (hardware y software).
  - Puesta en marcha y mantenimiento de periféricos.
  - Diagnóstico y resolución de averías.
  - Chequeo y monitorización de equipos...
- ✓ Gestión de bases de datos: diseño, creación y mantenimiento.
- ✓ Implantación y administración de sistemas gestores de bases de datos. Planificación y automatización de tareas en un sistema gestor de bases de datos.
- ✓ Gestión y explotación de sistemas de información:
  - Almacenamiento y transmisión de la información.
  - Utilización de tecnologías Web para la publicación y difusión de información.
  - Gestión de información en sistemas específicos orientados a entornos empresariales.
- ✓ Gestión de servicios proporcionados por el sistema operativo. Gestión centralizada de usuarios y grupos en entornos cliente-servidor. Programación básica de sistemas para la administración de servicios.
- ✓ Instalación y administración de servicios de red e Internet y de servicios multimedia.
- ✓ Administración de aplicaciones Web:
  - Utilización de tecnologías Web para la implantación y explotación de sistemas de publicación de información.
  - Instalación, administración e integración de herramientas de ofimática Web.
  - Adaptación de aplicaciones Web a las necesidades concretas de utilización.
- ✓ Selección y utilización de técnicas y herramientas específicas de seguridad informática. Análisis, instalación y configuración de servicios de alta disponibilidad que garanticen la continuidad de servicios y la disponibilidad de datos.

- ✓ Soporte a usuarios: resolución de incidencias, elaboración de documentación que sirva de ayuda a los usuarios para la correcta utilización del sistema informático (hardware y/o software).
- ✓ Identificación y aplicación de pautas de actuación adoptables en situaciones de emergencia y en caso de accidente.
- ✓ Adopción de medidas de prevención y protección laboral en la empresa.
- ✓ Definición de los requisitos necesarios para la creación de una pequeña empresa.

## 4. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

### 4.1 Espacios:

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE M <sup>2</sup> / 30 ALUMNOS O ALUMNAS	SUPERFICIE M <sup>2</sup> / 20 ALUMNOS O ALUMNAS
Aula polivalente	60	40
Aula técnica	60	40
Laboratorio	90	60

### 4.2 Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenador profesor.</li> <li>- Software base y software ofimático.</li> <li>- Medios audiovisuales: cañón y pantalla de proyección.</li> <li>- Impresora.</li> <li>- Instalación de red con acceso a Internet.</li> </ul>
Aula técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenador profesor.</li> <li>- Medios audiovisuales: cañón y pantalla de proyección.</li> <li>- Ordenadores alumnos instalados en red con acceso a Internet.</li> <li>- Impresora conectada en red.</li> <li>- Software básico (Sistemas operativos en red).</li> <li>- Software de aplicaciones ofimáticas, tratamiento de imágenes, entre otros.</li> <li>- Software específico para diseño de bases de datos, herramientas de: administración de SGBD, administración de usuarios y gestión de permisos, gestión de archivos de registro (log), herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración, funcionalidades adicionales, módulos de conexión a base de datos: ODBC y JDBC, entre otros.</li> <li>- Software específico para virtualización, herramientas de monitorización basadas en protocolo snmp, herramientas de monitorización de servicios de alta disponibilidad, entre otros.</li> <li>- I.S.O.S. de diversos Sistemas operativos e incluso de aplicaciones y herramientas.</li> </ul>
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesas de trabajo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bastidor (rack) para la instalación de servidores y dispositivos adicionales.</li> <li>• Concentradores y conmutadores inalámbricos.</li> <li>• Puntos de acceso y adaptadores inalámbricos.</li> <li>• Routers y/o Módems WAN (ADSL, RDSI...)</li> <li>• Dispositivos multimedia: cámaras, auriculares, micrófonos, teléfonos IP...</li> </ul> </li> <li>- Ordenadores con sistema operativo de red y conexión a Internet.</li> <li>- Software específico de diagnóstico, seguridad, antivirus y</li> </ul>



ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
	comunicaciones, entre otros. - Impresora. - Maletín de herramientas por alumno/mesa de trabajo. Juegos llaves y destornilladores, diversos tipos. - Polímetros. - Comprobadores de red. - Herramientas de empuje y estampación para conectores RJ-45. - Componentes para montaje de redes. - Pistola de masa térmica.

## 5. PROFESORADO

5.1 Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0369. Implantación de sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas y aplicaciones informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
0370. Planificación y administración de redes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0371. Fundamentos de hardware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas y aplicaciones informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
0372. Gestión de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0374. Administración de sistemas operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas y aplicaciones informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
0375. Servicios de red e Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0376. Implantación de aplicaciones Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0377. Administración de sistemas de gestores de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>

0378. Seguridad y alta disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0379. Proyecto de administración de sistemas informáticos en red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas y aplicaciones informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>
E-200 Inglés Técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0380 Formación y Orientación Laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0381 Empresa e Iniciativa Emprendedora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
0382 Formación en Centros de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas y aplicaciones informáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional</li> </ul>

## 6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES

MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS EN RED (LOE 2/2006)
Sistemas informáticos monousuario y multiusuario.	0369. Implantación de sistemas operativos
Redes de área local.	0370. Planificación y administración de redes
Sistemas gestores de bases de datos.	0372. Gestión de bases de datos
	0377. Administración de sistemas gestores de bases de datos
Fundamentos de programación.	0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información
Desarrollo de funciones en el sistema informático.	0374. Administración de sistemas operativos
Implantación de aplicaciones informáticas de gestión.	0376. Implantación de aplicaciones Web
Formación en Centro de Trabajo.	0382. Formación en Centros de Trabajo

## 7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA

### 7.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales para su convalidación o exención

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0485_3: Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.	- 0369. Implantación de sistemas operativos
UC0484_3: Administrar los dispositivos hardware del sistema.	- 0371. Fundamentos de hardware
UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.	- 0371. Fundamentos de hardware
UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos.	- 0372. Gestión de bases de datos
UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.	- 0374. Administración de sistemas operativos
UC0485_3: Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.	- 0374. Administración de sistemas operativos
UC0495_3: Instalar, configurar y administrar el software para gestionar un entorno Web.	- 0375. Servicios de red e Internet
UC0496_3: Instalar, configurar y administrar servicios de mensajería electrónica.	
UC0497_3: Instalar, configurar y administrar servicios de transferencia de archivos y multimedia.	
UC0493_3: Implementar, verificar y documentar aplicaciones Web en entornos Internet, intranet y extranet.	- 0376. Implantación de aplicaciones Web
UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos.	- 0377. Administración de sistemas gestores de bases de datos
UC0486_3: Asegurar equipos informáticos.	- 0378. Seguridad y alta disponibilidad

## 7.2 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0369. Implantación de sistemas operativos	UC0485_3: Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.
0369. Implantación de sistemas operativos	UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
0371. Fundamentos de hardware	
0371. Fundamentos de hardware	UC0484_3: Administrar los dispositivos hardware del sistema.
0378. Seguridad y alta disponibilidad	
0372. Gestión de bases de datos	UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos.
0374. Administración de sistemas operativos	UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.
	UC0485_3: Instalar, configurar y administrar el software de base y de aplicación del sistema.
0375. Servicios de red e Internet	UC0495_3: Instalar, configurar y administrar el software para gestionar un entorno Web.
	UC0496_3: Instalar, configurar y administrar servicios de mensajería electrónica.
	UC0497_3: Instalar, configurar y administrar servicios de transferencia de archivos y multimedia.
0376. Implantación de aplicaciones Web	UC0493_3: Implementar, verificar y documentar aplicaciones Web en entornos Internet, intranet y extranet.
0377. Administración de sistemas gestores de bases de datos	UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos.
0378. Seguridad y alta disponibilidad	UC0486_3: Asegurar equipos informáticos.



*Instituto Vasco del Conocimiento  
de la Formación Profesional  
Lanbide Heziketaren  
Ezagutzaren Euskal Institutua*

Vía Galindo Kalea, 14  
48910 – Sestao, Bizkaia

T. 944 47 40 37  
F. 944 47 38 62

[www.ivac-eei.eus](http://www.ivac-eei.eus)  
[web@ivac-eei.eus](mailto:web@ivac-eei.eus)



**Fp**

**EUSKADI**  
LANBIDE HEZIKETA



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

HEZKUNTZA SAILA  
LanbideHeziketakoSailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN  
Viceconsejería de Formación  
Profesional