



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



INFORMÁTICA Y
COMUNICACIONES

Diseño Curricular Base

**TÉCNICO SUPERIOR
EN DESARROLLO DE APLICACIONES
MULTIPLATAFORMA**



ÍNDICE

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. Sistemas informáticos	
2. Bases de datos	
3. Programación	
4. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información	
5. Entornos de desarrollo	
6. Acceso a datos	
7. Desarrollo de interfaces	
8. Programación multimedia y dispositivos móviles	
9. Programación de servicios y procesos	
10. Sistemas de gestión empresarial	
11. Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma	
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. 142
4.1 Espacios	
4.2 Equipamientos	
5. PROFESORADO	Pag. 143
5.1 Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo	
6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES	Pag. 144
7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA	Pag. 145
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 Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- 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 desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidad exigidas en los estándares establecidos.

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

Cualificaciones Profesionales completas:

- a. IFC155_3. Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
 - UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.
 - UC0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada.
- b. IFC080_3. Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
 - UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.
 - UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.

Cualificaciones Profesionales incompletas:

- a. IFC363_3. Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (Real Decreto 1701/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.
- b. IFC303_3. Programación de sistemas informáticos (Real Decreto 1201/2007, de 14 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.

2.3 Entorno profesional

Esta figura profesional ejerce su actividad en entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, desempeñando su trabajo en el área de desarrollo de aplicaciones informáticas multiplataforma en diversos ámbitos: gestión empresarial y de negocio, relaciones con clientes, educación, ocio, dispositivos móviles y entretenimiento, entre otros; aplicaciones desarrolladas e implantadas en entornos de alcance intranet, extranet e Internet; implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con la clientela.

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

- Desarrollar aplicaciones informáticas para la gestión empresarial y de negocio.
- Desarrollar aplicaciones de propósito general.
- Desarrollar aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la informática móvil.

3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo:

1. Ajustar la configuración lógica del sistema, analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
2. Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
3. Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
4. Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
5. Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
6. Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
7. Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
8. Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
9. Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
10. Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.
11. Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
12. Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.

13. Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
14. Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
15. Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
16. Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.
17. Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.
18. Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
19. Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
20. Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
21. Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
22. Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.
23. Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.
24. Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
25. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
26. 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 ciudadano democrático o ciudadana democrática.

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

MÓDULO PROFESIONAL	Asignación horaria	Curso
0483. Sistemas informáticos	165	1º
0484. Bases de datos	198	1º
0485. Programación	264	1º
0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información	132	1º
0487. Entornos de desarrollo	99	1º
0486. Acceso a datos	120	2º
0488. Desarrollo de interfaces	140	2º
0489. Programación multimedia y dispositivos móviles	100	2º
0490. Programación de servicios y procesos	80	2º
0491. Sistemas de gestión empresarial	100	2º
0492. Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma	50	2º
E-200. Inglés Técnico	33	1º
0493. Formación y Orientación Laboral	99	1º
0494. Empresa e Iniciativa Emprendedora	60	2º
0495. Formación en Centros de Trabajo	360	2º
Total ciclo	2.000	

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

Módulo Profesional 1

SISTEMAS INFORMÁTICOS

a) Presentación

Módulo profesional:	Sistemas informáticos
Código:	0483
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	165 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	10
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: UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
Objetivos generales:	1 / 2 / 21 / 22 / 23 / 24 / 25

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.
- Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.
- Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.
- Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.
- Se han identificado los componentes de una red informática.
- Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.

2. Instala sistemas operativos, planificando el proceso e interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.

- b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.
- c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.
- d) Se han instalado diferentes sistemas operativos.
- e) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.
- f) Se han utilizado máquinas virtuales para instalar y probar sistemas operativos.
- g) Se han documentado los procesos realizados.

3. Gestiona la información del sistema, identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comparado sistemas de archivos.
- b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.
- c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.
- d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.
- e) Se han realizado copias de seguridad.
- f) Se han automatizado tareas.
- g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.

4. Gestiona sistemas operativos, utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.
- b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.
- c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.
- d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales.
- e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración del sistema.
- f) Se ha monitorizado el sistema.
- g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.
- h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.

5. Interconecta sistemas en red, configurando dispositivos y protocolos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.
- b) Se han configurado redes de área local cableadas.
- c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.
- d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.
- e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.
- f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.
- h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.

6. Opera sistemas en red, gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.

Criterios de evaluación:

- Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.
- Se han identificado los derechos de usuario y directivas de seguridad.
- Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones.
- Se ha accedido a los servidores, utilizando técnicas de conexión remota.
- Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.
- Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.

7. Elabora documentación, valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.

Criterios de evaluación:

- Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.
- Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.
- Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas.
- Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.
- Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros.
- Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.

c) Contenidos básicos:

1. EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de los componentes físicos de un sistema informático y de sus mecanismos de interconexión. - Análisis y valoración de las prestaciones de los componentes principales que ofrece el mercado de hardware. - Clasificación, instalación y configuración de diferentes tipos de dispositivos periféricos. - Verificación del proceso de puesta en marcha de un equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Chequeo y diagnóstico de arranques dificultosos. • Monitorización y supervisión de la puesta en marcha. - Identificación de tipos de redes. - Identificación de sistemas de comunicación. - Identificación de los componentes de una red informática. - Interpretación de mapas físicos y lógicos de una red informática.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y componentes de un sistema informático. - Arquitectura de ordenadores: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura funcional y diagrama de bloques. • Elementos orgánicos y componentes de integración. - Periféricos: <ul style="list-style-type: none"> • Adaptadores para la conexión de dispositivos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> • POST. • BIOS. - Características de las redes. Ventajas e inconvenientes. - Tipos de redes. - Componentes de una red informática. - Topologías de red. - Tipos de cableado. Conectores. - Mapa físico y lógico de una red local. - Sistemas de comunicación. - Medios de transmisión. - Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de normas de seguridad y prevención de riesgos laborales. - Disposición al desarrollo de la capacidad de análisis y de síntesis.

2. INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos funcionales del sistema informático. - Análisis de las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo. - Planificación de la instalación de sistemas operativos: <ul style="list-style-type: none"> • Toma de consideraciones y precauciones previas a la instalación (requisitos, versiones y licencias). • Preparación del disco residente. - Instalación de sistemas operativos propietario y de libre distribución: <ul style="list-style-type: none"> • Instalación y configuración de gestores de arranque. • Instalación, mantenimiento y actualización de controladores de dispositivos. • Instalación de utilidades de propósito general: antivirus, mantenimiento del sistema, entre otros. • Actualización de sistemas operativos y aplicaciones. • Aplicación de técnicas de recuperación de sistemas. • Explotación de aplicaciones de virtualización para instalación y prueba de diversos sistemas operativos. - Documentación sobre procesos (de instalación y auxiliares a la misma) realizados. - Comparación y contraste entre sistemas operativos. - Instalación y desinstalación de aplicaciones.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Licencias y tipos de licencias: <ul style="list-style-type: none"> • Software propietario. • GPL. - Sistemas operativos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones. • Tipos. • Clasificación según características. • Arquitectura. - Instalaciones desatendidas. - Gestores de arranque: <ul style="list-style-type: none"> • Registro principal de arranque (MBR). • Particiones.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos, versiones y licencias. - Controladores de dispositivos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento y valoración a las consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios. - Previsión y planificación de tareas con riesgo.

3. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de particiones, volúmenes y unidades lógicas. - Implantación de sistemas de almacenamiento redundante (RAID). - Realización de operaciones de mantenimiento de discos: <ul style="list-style-type: none"> • Desfragmentación. • Chequeos diversos. • Establecimiento de cuotas de disco. • Compresión de datos. - Montaje y desmontaje de dispositivos de almacenamiento de información. - Comparación y contraste entre sistemas de archivos. - Identificación de la estructura y función del directorio de diversos sistemas operativos. - Instalación y evaluación de utilidades para gestionar información. - Exploración y explotación de sistemas de archivos: <ul style="list-style-type: none"> • Explotación desde la consola. • Explotación mediante interfaz gráfica (GUI). - Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas. - Utilización de comandos y herramientas gráficas para buscar y localizar información en diversos sistemas de archivos. - Planificación y automatización de tareas: <ul style="list-style-type: none"> • Realización de copias de seguridad. • Restauración de datos. - Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas. - Gestión de la información del sistema: <ul style="list-style-type: none"> • Monitorización del rendimiento del sistema. • Generación de estadísticas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Administración de discos: <ul style="list-style-type: none"> • Particiones y volúmenes. • Sistemas de almacenamiento redundante (RAID). • Desfragmentación y chequeo. - Sistemas de almacenamiento de información (discos, soportes extraíbles). - Tolerancia a fallos (RAID-1, RAID-5). - Sistemas de archivos (FAT, NTFS, EXT3, entre otros). Estructura del directorio. - Cifrado de datos. - Copias de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos (Completa, Incremental y Diferencial). • Planes de copias de seguridad.



	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de copias de seguridad. • Restauración de datos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las diferencias y las ventajas de implementar distintos sistemas de archivos. - Valoración de la importancia que tiene en un sistema informático la integridad y seguridad de los datos.

4. CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación, creación, configuración y administración de cuentas de usuario y cuentas de grupo. - Configuración de directivas (cuentas, contraseñas, inicio de sesión) y aseguramiento de acceso al sistema. - Configuración de perfiles locales de usuario. - Personalización de interfaces gráficas de usuario (GUI). - Administración de seguridad local según el modo de acceso a la información. - Gestión y administración de servicios y procesos. - Configuración y administración del sistema desde la consola. - Instalación y evaluación de utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema: <ul style="list-style-type: none"> • Monitorización del sistema. • Utilización de herramientas para conocer el software instalado en el sistema y su origen. - Evaluación de las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Derechos de usuario y directivas de seguridad local: <ul style="list-style-type: none"> • Política de contraseñas. • Directivas locales. • Delegación de derechos administrativos. - Usuarios y grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Cuentas predeterminadas. • Perfiles de usuario. - Seguridad de acceso al sistema: <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de cuentas de usuario. • Seguridad de contraseñas. - Acceso a recursos: <ul style="list-style-type: none"> • Permisos locales. • Herencia y propagación de permisos. • Listas de control de acceso (ACL). - Servicios y procesos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración del método de resolución de nombres más adecuado en diferentes casuísticas. - 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.) - Valoración de la eficiencia y economía de los sistemas óptimamente configurados.

5. CONEXIÓN DE SISTEMAS EN RED	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración de equipos en red, según el protocolo TCP/IP: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos propietarios. • Edición de ficheros de configuración de red en sistemas operativos de libre distribución. - Gestión de puertos de comunicaciones. - Verificación del funcionamiento y de la conectividad de la red, usando comandos y herramientas básicas. - Aplicación de protocolos de comunicación seguros. - Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red. - Configuración de redes de área local cableadas. - Configuración de redes de área local inalámbricas. - Empleo de dispositivos de interconexión de redes. - Conexión de equipos y redes de área local a redes de área extensa e Internet: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de tablas de enrutamiento. - Configuración de la resolución de nombres. - Monitorización de redes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolo TCP/IP. IPv4. Ipv6. - Direccionamiento y enrutamiento IP: <ul style="list-style-type: none"> • Clases. • Direcciones estáticas, dinámicas y automáticas. • Direcciones públicas y privadas. • Tablas de enrutamiento. - Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red y dispositivos de interconexión. - Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión. - Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas. - Seguridad en la comunicación de redes inalámbricas, WEP, WPA, WPA2-PSK WPA-PSK, entre otros. - Tecnologías de acceso a redes WAN. - Seguridad de comunicaciones. - DNS.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración que supone el aprendizaje permanente de nuevas tecnologías y nuevas metodologías. - Asunción de la tendencia a la obsolescencia que tienen tanto las tecnologías como las metodologías.

6. GESTIÓN DE RECURSOS EN UNARED	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio de sesión y acceso remoto al sistema. - Explotación de recursos de red: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de recursos compartidos y configuración de accesos remotos concurrentes. • Configuración del acceso a recursos locales y recursos de red.

	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación y configuración de derechos de usuario. - Establecimiento y aplicación de directivas de seguridad. - Evaluación de la necesidad de proteger los recursos y el sistema. - Instalación y evaluación de utilidades que aportan seguridad básica. - Implantación y explotación de dominios: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de perfiles móviles y obligatorios. • Administración de grupos de seguridad. • Creación y utilización de plantillas para la administración de usuarios. • Unión de equipos al dominio. • Configuración de directivas de grupo. - Integración de sistemas y tecnologías en red. - Explotación de servidores (ficheros, impresión, aplicaciones).
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de conexión remota. - Sistemas de archivos en red. - Permisos de red. - Requisitos de seguridad del sistema y de los datos. - Directivas de grupo. - Servicios y servidores (ficheros, impresión, aplicaciones). - Cortafuegos: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de detección de intrusión.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de los requerimientos de seguridad y de privacidad como garantes de derechos individuales. - Valoración de las aportaciones al desarrollo social, económico y cultural que ofrecen los sistemas y servicios informáticos en red. - Disciplina y respeto aceptando el nivel de seguridad recibido.

7. EXPLOTACIÓN DE APLICACIONES INFORMÁTICAS DE PROPÓSITO GENERAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación del software según licencia y propósito. - Análisis de las necesidades de software específico según el entorno productivo del sistema informático. - Explotación avanzada de aplicaciones ofimáticas orientadas al desarrollo de documentación técnica: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de documentación relativa a las instalaciones efectuadas y a las incidencias detectadas. • Realización de la documentación de las tareas de configuración del software de base. • Elaboración de guías visuales y/o manuales para instruir en el uso de sistemas operativos y/o aplicaciones. • Realización de informes diversos. - Explotación de servicios de Internet (correo y mensajería electrónica y transferencia de ficheros) orientada a la localización de documentación técnica y a su uso compartido.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de software. - Requisitos del software. - Licencias y derechos de autor: <ul style="list-style-type: none"> • Copyright. • GPL. - Estructura y formato de la documentación técnica:

	<ul style="list-style-type: none"> • Informes. • Formularios de incidencias, averías, etc. • Encuestas. • Inventarios. • Facturas, pedidos, albaranes, etc.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de documentar procedimientos técnicos complejos. - Valoración de la importancia de compartir información como fundamento sinérgico del trabajo colectivo. - Interés por el conocimiento y adiestramiento en herramientas metodológicas basadas en NTIC.

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 dotando al alumnado de una base de conocimiento tecnológico en hardware y sistemas operativos. En hardware, el alumnado debería adquirir los conocimientos necesarios que le permitan evaluar el potencial de un sistema en este aspecto. Por un lado, se debería conocer la arquitectura funcional de un sistema y las de los diferentes buses que la implementan y, por el otro, sería igualmente necesario un conocimiento orgánico de los componentes de integración de un equipo microinformático, de forma que le permita reconocer e interpretar sus características y en consecuencia determinar las prestaciones de esos componentes individualmente y en su integración en el sistema. Por otra parte, en lo referente a sistemas operativos, se hace necesario adquirir una base teórica sobre el funcionamiento de los mismos. Por ello, sería necesario que tras una exposición general sobre las funcionalidades principales que ofrecen los sistemas operativos, el profesor o la profesora incidiera en los aspectos que durante el estudio de este módulo aparecerán como contenidos y/o como criterios de evaluación.

Posteriormente, se deberían estudiar los aspectos principales referentes a la verificación de la puesta en marcha del equipo y a las posibilidades de configuración del BIOS que ofrecen los equipos para su adaptación al entorno de trabajo.

A partir de este momento, se debería acometer el estudio de la parte fundamental del módulo, esto es, el estudio práctico de diversas formas de explotación de sistemas informáticos en base a los sistemas operativos instalados. La secuencia de estudio de los mismos estará en función de las prestaciones y los servicios que ofrecen, estableciéndose, en consecuencia, un nivel de dificultad progresivamente creciente hasta la finalización del módulo. En principio, se recomienda la siguiente secuencia: sistemas monopuesto, sistemas multiusuario y sistemas en red.

De esta forma, inicialmente se estudiarían los sistemas operativos que ofrecen sencillas funcionalidades monopuesto, focalizando el estudio en la configuración de los mismos y en operaciones avanzadas orientadas a una explotación doméstica y/o aislada de entornos productivos más complejos. Dentro de las operaciones de configuración deberían incluirse todas las relativas a dotar a los equipos de conectividad con Internet y/o con equipos próximos.

Posteriormente, a la hora de abordar los sistemas multiusuario, sería interesante realizarlo en dos fases: una fase inicial donde los alumnos y las alumnas concurren como usuarios que exploten remotamente las funcionalidades y los servicios de red y/o Internet que ofrecen este tipo de sistemas. La conexión y el inicio de sesión a estos sistemas podrían realizarse desde terminales o desde equipos que los emulen. Posteriormente, en una segunda fase, se podría continuar el estudio de este tipo de sistemas: por un lado, realizando operaciones fundamentales de administración del sistema y, por el otro, más avanzado, creando escenarios que incluyan más equipos formando pequeñas redes sobre las que implantar y administrar servicios de red más complejos.

Finalmente, se estudiarán los sistemas en red. De forma introductoria, sería interesante abordar su aplicación en grupos de trabajo que permitan disponer y compartir diversos recursos de red para, a continuación, abordar la implantación de dominios y, mediante complejos sistemas de red, permitiría su explotación con arreglo a los parámetros existentes en la actualidad.

Una vez abordado el estudio individualizado de cada uno de estos tres tipos de sistemas, sería interesante formar escenarios que los integren y permitan un estudio globalizado de los mismos y, en consecuencia, permitan su explotación conjunta como colofón al estudio de este módulo.

De forma transversal y previa al estudio de cada sistema, se debería proceder a la realización de actividades de previsión, planificación, preparación y acondicionamiento del escenario previo a la instalación del sistema en cuestión. Preferentemente, se debería proceder a la instalación de los sistemas en modo real, quedando el software de virtualización como recurso ante dificultades manifiestas o imperativas de otra índole. Posteriormente, se acometerían todas las actividades suplementarias que se deriven para su puesta a punto operativa, entre otras, las relativas a la configuración de los inicios múltiples subsiguientes.

Además, según el sistema operativo instalado, se procederá al estudio de los sistemas de archivos reconocidos por aquel, haciendo hincapié en la estructura y organización del directorio y en la organización de los datos, para, de esta forma, fundamentar la exploración de los propios sistemas de archivos y las operaciones que permiten su explotación más eficiente.

Los conocimientos referidos a comunicaciones, redes y servicios de Internet a que se refiere el Resultado de Aprendizaje nº 5 se irían estudiando, también transversalmente, como complemento al estudio de los sistemas citados anteriormente. Sobre estos contenidos se plantea, inicialmente, la configuración de los interfaces de red y su conectividad con redes de área local e Internet. Posteriormente, se procedería a la implantación de servicios de red fundamentales que permitan compartir información y recursos de red. Finalmente, se plantearía la implantación de complejos sistemas que ofrezcan servicios de red orientados a entornos productivos de mayor envergadura.

De forma transversal y complementaria al estudio de los sistemas, sería interesante acostumbrarse al desarrollo de documentaciones que recojan todo tipo de incidencias o aclaren las actividades realizadas durante las operaciones de instalación, configuración y explotación/administración de los sistemas objeto de estudio. Llegado el caso, se puede plantear el adiestramiento en el desarrollo de otro tipo de documentaciones técnicas como las que se recogen en otros apartados de este documento.

2) Aspectos metodológicos

Es recomendable en la presentación del módulo hacer una evaluación inicial del alumnado que permita determinar el grado de conocimiento en las áreas relacionadas con la materia a estudiar y, así, determinar el perfil de cada alumno y/o alumna y valorar la conveniencia de adaptar la programación y la duración prevista de los bloques de contenidos, llegado el caso, o tenerlo en cuenta, si se quiere, para una formación más personalizada y adaptada al propio alumno o a la propia alumna.

Este módulo tiene una vocación eminentemente práctica, por lo que los contenidos procedimentales articulan su recorrido. La metodología a emplear en el aula debería estar formada por actividades que exijan la intervención activa del alumnado. El profesor o la profesora debería proponer la realización de actividades prácticas, guiadas en principio, tendiendo a autónomas, realizando demostraciones previas sobre las mismas, si es necesario. El grado de autonomía alcanzado por el alumno o la alumna determinaría el nivel de conocimiento técnico y de crecimiento personal adquirido.

Cuando estas prácticas requieran abordar con anterioridad aspectos teóricos, éstos deberían realizarse mediante concisas y adecuadas exposiciones para su inmediata aplicación. Se produciría, de esta forma, una rápida simbiosis entre el conocimiento procedimental y el conocimiento conceptual, pues la teoría ayudaría a preparar el escenario mental estructurando y relacionando los diferentes aspectos que se abordarían en la práctica y ésta contribuiría a consolidar el conocimiento de conceptos fundamentales.

La función del docente o de la docente en este tipo de formación, debería tender a la coordinación y la tutorización de las actividades del aula, donde los protagonistas deberían ser los alumnos y las alumnas. El profesor o la profesora debería crear escenarios y provocar ambientes adecuados que permitieran la sinergia del grupo, de forma que, colectivamente, pudieran resolver los problemas que se plantean dentro del estudio de este módulo, como los que inesperadamente aparecieran durante el desarrollo de las actividades previstas. De esta forma, los alumnos y las alumnas deberían ser capaces de enseñar a sus propios compañeros o compañeras bajo la tutela del profesor o de la profesora, contribuyendo a consolidar su conocimiento como prueba de su continua cualificación técnica y madurez personal.

En la medida de lo posible, se deberían plantear actividades más complejas o más difíciles a aquellos alumnos y alumnas que a lo largo del curso vayan demostrando un grado de conocimiento o de adiestramiento mayor, a fin de mantenerlos motivados en el estudio y, sobre todo, a conseguir una cualificación mayor. Dentro de estas actividades se podrían incluir las que implican colaboración con el profesor o la profesora en tareas de investigación o de tutorización de la actividad de sus compañeros y compañeras.

En relación a los contenidos conceptuales, en principio, la metodología a emplear en el aula tendría como base las exposiciones del profesor o de la profesora mediante los recursos tradicionales y los recursos basados en NTIC. No obstante, para no tender a utilizar en exceso estos métodos que conceden excesivo protagonismo al o a la docente, se debería optar por otros alternativos que provoquen la intervención del alumnado. En esta línea, se podría recomendar realizar diversas tareas de investigación y, en general, búsquedas de información para su posterior tratamiento, a través de revistas, Internet, etc., como consecuencia del crecimiento en el nivel de autonomía del alumnado.

Otro aspecto metodológico importante es la forma de abordar las docencias anteriores, desde el punto de vista de las conductas. Además de una cualificación técnica, es muy importante la cualificación humana, para que su proyección en el ámbito laboral mejore el desempeño profesional, tanto a nivel personal como en relación a las demás personas que formen su equipo y su entorno de trabajo.

Por lo tanto, es la personalidad y la impronta del profesor o de la profesora, a la hora de liderar la dinámica del grupo, el mejor recurso disponible que mediante su conducta ejemplar en lo académico y, sobre todo, en lo personal, le faculta para poder “impartir” estos contenidos, transmitiendo al alumnado los valores necesarios para afrontar con garantía de éxito los retos que a nivel profesional plantea un mercado cada vez más exigente técnica y humanamente.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Evaluación de sistemas informáticos:
 - Reconocimiento de los componentes físicos de un sistema informático.
 - Análisis de las prestaciones de los componentes hardware.
 - Clasificación, instalación, configuración y conexionado de periféricos.
 - Configuración del BIOS.
 - Verificación de la puesta en marcha del equipo.
 - Identificación de los componentes de una red informática.
- ✓ Instalación de sistemas operativos propietario y de libre distribución:
 - Elaboración de un plan de instalación del sistema operativo.
 - Realización del proceso de instalación en entornos reales.
 - Configuración de gestores de arranque.
 - Instalación de controladores de dispositivos.
 - Instalación de software de aplicación de utilidad diversa.
 - Explotación de aplicaciones de virtualización para instalación de sistemas operativos.
- ✓ Gestión segura de la información:
 - Realización de operaciones de particionado y mantenimiento de discos.
 - Implantación de sistemas de almacenamiento redundante (RAID).
 - Montaje y desmontaje de dispositivos de almacenamiento de información.
 - Estudio comparativo de la estructura y función del directorio de diversos sistemas operativos.
 - Exploración y búsqueda de información en el sistema.
 - Explotación de sistemas de archivos.
 - Configuración de permisos locales.
 - Planificación y automatización de procesos de copias de seguridad.
 - Restauración de datos.
- ✓ Configuración y explotación de sistemas informáticos:
 - Administración de usuario y grupos.
 - Configuración de perfiles locales de usuario.
 - Configuración de directivas de seguridad local.
 - Personalización de interfaces gráficas de usuario (GUI).
 - Gestión y administración de servicios y procesos.
- ✓ Conexión de sistemas en red:
 - Configuración de adaptadores de red según el protocolo TCP/IP.
 - Verificación del funcionamiento y conectividad de la red.

- Empleo de dispositivos de interconexión de redes.
 - Conexión de equipos y redes de área local a redes de área extensa e Internet.
- ✓ Explotación de servicios y sistemas en red:
- Inicio de sesión remoto.
 - Creación y gestión de recursos de red.
 - Gestión de seguridad y permisos en red.
 - Implantación y explotación de dominios.
 - Identificación y configuración de derechos de usuario.
 - Establecimiento y aplicación de directivas de seguridad.
 - Explotación de servidores de ficheros.
 - Explotación de servidores de impresión.
 - Explotación de servidores de aplicaciones.
- ✓ Elaboración de documentación técnica:
- Explotación de aplicaciones ofimáticas.
 - Elaboración de guías visuales y/o manuales para formación de usuarios o usuarias.
 - Explotación de servicios de Internet para localizar información y compartir documentación.

Módulo Profesional 2

BASES DE DATOS

a) Presentación

Módulo profesional:	Bases de Datos
Código:	0484
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
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 las unidades de competencia: UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.
Objetivos generales:	3 / 5 / 6 / 17

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 los sistemas gestores.

Criterios de evaluación:

- Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
- 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 evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- Se ha reconocido 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 reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.
- Se han analizado las políticas de fragmentación de la información.

2. Crea bases de datos, definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.
- b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.
- c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.
- d) Se han definido los campos clave en las tablas.
- e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
- f) Se han creado vistas.
- g) Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios.
- h) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.

3. Consulta la información almacenada en una base de datos, empleando 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 sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
- e) Se han realizado consultas resumen.
- f) Se han realizado consultas con subconsultas.

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

5. Desarrolla procedimientos almacenados, evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.
- b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.
- c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.
- d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.

- e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.
- f) Se han definido funciones de usuario.
- g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.
- h) Se han definido disparadores.
- i) Se han utilizado cursores.

6. Diseña modelos relacionales normalizados, interpretando diagramas entidad/relación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
- b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.
- c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.
- d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.
- e) Se han identificado los campos clave.
- f) Se han aplicado reglas de integridad.
- g) Se han aplicado reglas de normalización.
- h) Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.

7. Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de las bases de datos objeto-relacionales.
- b) Se han creado tipos de datos objeto, sus atributos y métodos.
- c) Se han creado tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto.
- d) Se han creado tipos de datos colección.
- e) Se han realizado consultas.
- f) Se ha modificado la información almacenada, manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

c) Contenidos básicos:

1. ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	
procedimentales	- Clasificación de los sistemas gestores de bases de datos comerciales y libres.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los sistemas de información: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de información orientados al proceso. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ficheros: diseño lógico, diseño físico. ○ Gestión de ficheros, interacción con ficheros. ○ Tipos de ficheros (planos, indexados, acceso directo...) • Sistemas de información orientados a los datos: bases de datos. - Bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos y según la ubicación de la información. • Arquitectura de una base de datos: nivel interno, conceptual y externo. - Sistemas gestores de base de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Funciones: descripción, manipulación, control.

	<ul style="list-style-type: none"> • Componentes. • Recursos humanos. <p>- Funcionamiento del SGBD.</p> <p>- Tipos de SGBD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el modelo lógico de datos: modelo jerárquico, de red, relacional, orientado a objetos. • Según el número de sitios: centralizados, distribuidos. <p>- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura. • Ventajas y desventajas. <p>- Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta.</p>
actitudinales	<p>- Reconocimiento de la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.</p> <p>- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión.</p> <p>- Valoración de la utilidad de las bases de datos distribuidas.</p>

2. BASES DE DATOS RELACIONALES	
procedimentales	<p>- Utilización de asistentes, herramientas gráficas y lenguajes de definición y control de datos.</p> <p>- Análisis del formato de almacenamiento de la información.</p> <p>- Creación de tablas y las relaciones entre ellas.</p> <p>- Implantación de las restricciones reflejadas en el diseño lógico.</p> <p>- Creación de índices.</p> <p>- Creación de vistas.</p> <p>- Creación de usuarios.</p> <p>- Asignación de permisos a usuarios.</p>
conceptuales	<p>- Modelos de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Clasificación: conceptual (modelo entidad/relación), lógico (modelo relacional), físico. <p>- Terminología del modelo relacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación o tabla. • Tuplas o filas de la relación. • Atributos o columnas de la relación. • Esquema de una relación. • Instancia de una relación. <p>- Lenguaje de descripción de datos (DDL):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación, modificación y eliminación de objetos de la base de datos: tablas, vistas, índices, usuarios, roles, sinónimos. • Creación de tablas. Tipos de datos. Claves primarias. Claves ajenas o extranjeras. Valor NULL. Restricciones de validación. <p>- Lenguaje de control de datos (DCL):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignación de privilegios a roles y usuarios. Tipos de privilegios: de sistema o sobre la base de datos. Sobre objetos de la base de datos.
actitudinales	<p>- Interés por el cumplimiento de los requisitos de seguridad.</p> <p>- Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la</p>

	información.
--	--------------

3. REALIZACIÓN DE CONSULTAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor y sentencias SQL para la realización de 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.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Consultas de datos con SQL: La sentencia SELECT (Sintaxis. Cálculos. Concatenación de textos. Condiciones WHERE — operadores, valores lógicos, LIKE, IS NULL—). - Selección y ordenación de registros. Tratamiento de valores nulos. Cláusula ORDER BY. - Consultas de resumen: <ul style="list-style-type: none"> • Agrupamiento de registros (cláusula GROUP BY). • Funciones de cálculo con grupos. • Restricciones (cláusula HAVING). - Consultas sobre múltiples tablas: producto cartesiano de tablas, asociación de tablas, unión de consultas. - Composiciones internas y externas: <ul style="list-style-type: none"> • Vistas: creación, listado de vistas, borrado de vistas. • Combinaciones especiales: uniones, intersecciones, diferencia. - Consultas complejas. Funciones: numéricas (redondeo, matemáticas), de caracteres, de trabajo con nulos, de fechas e intervalos, de conversión. - Subconsultas: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de subconsultas de múltiples filas: ANY, ALL, IN, NOT IN, EXISTS, NOT EXISTS. • Uso en la instrucción UPDATE, DELETE.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

4. TRATAMIENTO DE DATOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor o herramientas externas al gestor para la edición (inserción, borrado, actualización) de la información. - Utilización de diferentes modelos de transacciones y de consultas. - Identificación de los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros. - Inclusión en una tabla de la información resultante de la ejecución de una consulta.
------------------------	---

conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Transacciones: el lenguaje DML. - Sentencias DML: <ul style="list-style-type: none"> • Inserción de registros: INSERT. • Borrado de registros: DELETE. • Modificación de registros: UPDATE. - Sentencias de procesamiento de transacciones: Commit, Rollback. - Sentencias de relleno de registros a partir de filas de una consulta: INSERT INTO... SELECT... - Problemas de concurrencia: políticas de bloqueo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

5. PROGRAMACIÓN DE BASES DE DATOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Definición y utilización de guiones para la automatización de tareas. - Definición de funciones de usuario y uso de funciones del sistema gestor. - Definición de disparadores, utilización de estructuras de control de flujo y uso de cursores.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y sentencias (PL/SQL, Transact-SQL...) para redactar guiones y generar procedimientos de ejecución. - Herramientas disponibles para: <ul style="list-style-type: none"> • Codificación de guiones para sentencias. • Depuración de guiones. • Prueba de guiones de sentencias. - Lenguaje de programación (PL/SQL, Transact-SQL...) - Guiones: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de guiones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Guiones simples. ○ Procedimientos y funciones almacenados. ○ Disparadores. • Métodos de ejecución de guiones. - Tipos de datos, identificadores, variables de sistema y variables de usuario, operadores, funciones. - Estructuras: <ul style="list-style-type: none"> • De control. • Funcionales: módulos (procedimientos y funciones). - Eventos: <ul style="list-style-type: none"> • Asociados a operaciones: de inserción de registros, de actualización de registros, de eliminación de registros. - Disparadores: creación y eliminación. - Excepciones: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos: predefinidos, definidos por el usuario. - Cursores: implícitos, explícitos, para actualizar filas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de automatizar tareas administrativas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido. - Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
--	---

6. INTERPRETACIÓN DE DIAGRAMAS ENTIDAD/RELACIÓN

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

7. USO DE BASES DE DATOS OBJETO-RELACIONALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de tipos de datos objeto. - Creación de tablas objeto. - Creación de tablas de columna tipo objeto. - Creación de tipos de datos colección. - Inserción de objetos. - Definición de métodos para los tipos. - Realización de consultas a BDOR. - Actualización de la información de una BDOR. - Borrado de los objetos de una BDOR.

conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de Datos Objeto-Relacionales (BDOR). Características. - Tipos de datos objeto. Estructura de un tipo de objeto (especificación, cuerpo). - Tipos de objetos. Definición. Componentes (atributos, métodos, sobrecarga, constructores). - Herencia. - Tabla de objetos y tablas con columna tipo objeto. - Identificadores; referencias. - Declaración e inicialización de objetos: declaración de objetos. Inicialización de objetos. Acceso a los atributos. - Invocación de constructores y métodos: <ul style="list-style-type: none"> • Paso de parámetros a un constructor. • Invocación de métodos. - Tipos de datos colección. - Manipulación de objetos: <ul style="list-style-type: none"> • Selección de objetos: cláusula SELECT. • Inserción de objetos: cláusula INSERT. • Actualización de objetos: cláusula UPDATE. • Borrado de objetos: cláusula DELETE.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la utilidad de las Bases de Datos Objeto-Relacionales. - Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

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 diferentes sistemas de almacenamiento de la información y las bases de datos. Es necesario reconocer los elementos de las bases de datos y sus funciones, y valorar su existencia en el desarrollo de las aplicaciones, así como la utilidad de los sistemas gestores.

Se continuará con la interpretación de los diseños conceptuales (modelo entidad/relación) y lógicos (modelo relacional) para poder obtener el esquema físico de la base de datos, aplicando debidamente las técnicas de normalización y, así, obtener el diseño final listo para su implementación.

El bloque de contenidos: 6. “Interpretación de Diagramas Entidad/Relación” es conveniente que se imparta antes del bloque 2. “Bases de datos relacionales” para seguir el orden natural de aprendizaje de este módulo.

Siguiendo las directrices marcadas en este DCB, hay que aclarar que no se contempla en este módulo la realización de diseños conceptuales ni lógicos, sino sólo su interpretación. Por el contrario, sí se aplicarán las reglas de normalización sobre los diseños lógicos, así como la obtención del diseño físico de la base de datos para su posterior implementación.

A continuación, se procederá a la creación de la base de datos, definiendo su estructura compuesta por las tablas resultantes del diseño físico y poniendo en práctica los conceptos básicos del lenguaje SQL utilizados en los sublenguajes DDL. Se aplicarán los métodos de control de datos del lenguaje DCL sobre un Sistema Gestor de Base de Datos, conservando la integridad y consistencia de información y cumpliendo los requisitos de seguridad.

Posteriormente, aplicaremos las sentencias del lenguaje SQL que nos permitan el acceso a la información por medio de consultas y su manipulación por medio de las sentencias del lenguaje de manipulación de datos (DML), para la inserción, borrado y actualización de la información.

Seleccionado el lenguaje de programación de base de datos, se procederá a la definición de guiones para la automatización de tareas y generación de disparadores, procedimientos y funciones almacenados siguiendo las técnicas de programación correspondientes y las directrices marcadas en unos supuestos concretos.

Por último, procederemos a conocer los elementos que componen las Bases de Datos Objeto-Relacionales y procederemos a su implementación y explotación.

2) Aspectos metodológicos

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 a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención y 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 relacionales normalizados, interpretando modelos lógicos definidos:
 - Interpretación del modelo conceptual basado en el modelo entidad/relación.
 - Interpretación del modelo lógico basado en el modelo Relacional.
 - Normalización del diseño lógico Relacional.

- ✓ Implementación de diseños físicos de bases 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 del lenguaje de definición de datos.
 - Utilización del lenguaje de control de datos.
- ✓ Consulta de la información almacenada en la base de datos:
- 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.
- ✓ Manipulación de la información almacenada en la base de datos:
- Utilización del lenguaje de manipulación de datos.
 - Inserción, borrado y actualización de datos en las tablas.
 - Adopción de medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
- ✓ Desarrollo de procedimientos almacenados en la base de datos:
- Utilización del lenguaje de programación de bases de datos.
 - Creación de guiones simples.
 - Creación de procedimientos y funciones almacenados.
 - Uso de cursores.
 - Creación de disparadores.
- ✓ Utilización de Bases de Datos Objeto-Relacionales:
- Identificación de las características de las Bases de Datos Objeto-Relacionales.
 - Creación de tipos de datos objeto, sus atributos y métodos.
 - Creación de tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto.
 - Creación de tipos de datos colección.
 - Realización de consultas.
 - Modificación de la información almacenada manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

Módulo Profesional 3

PROGRAMACIÓN

a) Presentación

Módulo profesional:	Programación
Código:	0485
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	264 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	14
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.
Objetivos generales:	5 / 10 / 18 / 24

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
- Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
- Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
- Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
- Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
- Se han creado y utilizado constantes y literales.
- Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
- Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
- Se han introducido comentarios en el código.

2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
- b) Se han escrito programas simples.
- c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
- d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
- e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
- f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
- g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
- h) Se han utilizado constructores.
- i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
- b) Se han utilizado estructuras de repetición.
- c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
- d) Se ha escrito código, utilizando control de excepciones.
- e) Se han creado programas ejecutables, utilizando diferentes estructuras de control.
- f) Se han probado y depurado los programas.
- g) Se ha comentado y documentado el código.

4. Desarrolla programas organizados en clases, analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido la sintaxis, la estructura y los componentes típicos de una clase.
- b) Se han definido clases.
- c) Se han definido propiedades y métodos.
- d) Se han creado constructores.
- e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.
- f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
- g) Se han definido y utilizado clases heredadas.
- h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.
- i) Se han definido y utilizado interfaces.
- j) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.

5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
- b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
- c) Se han reconocido las posibilidades de entrada/salida del lenguaje y las librería asociadas.
- d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
- e) Se han creado programas que utilizan diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
- f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.
- g) Se han programado controladores de eventos.
- h) Se han escrito programas que utilizan interfaces gráficos para la entrada y salida de información.

6. Escribe programas que manipulan información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han escrito programas que utilizan arrays.
- b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
- c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
- d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
- e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de la colecciones de datos disponibles.
- f) Se han creado clases y métodos genéricos.
- g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
- h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos XML.
- i) Se han realizado programas que realizan manipulaciones sobre documentos XML.

7. Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
- b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
- c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
- d) Se han creado clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.
- e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
- f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
- g) Se han realizado programas que implementan y utilizan jerarquías de clases.
- h) Se ha comentado y documentado el código.

8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.

- b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
- c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.
- d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.
- e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
- f) Se han programado aplicaciones que almacenan objetos en las bases de datos creadas.
- g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
- h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.

9. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales, manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.
- b) Se han programado conexiones con bases de datos.
- c) Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.
- d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
- e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
- f) Se han creado aplicaciones que ejecutan consultas sobre bases de datos.
- g) Se han creado aplicaciones para posibilitar la gestión de información presente en bases de datos relacionales.

c) Contenidos básicos:

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE UN PROGRAMA INFORMÁTICO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los bloques que componen la estructura de un programa informático. - Análisis de distintos entornos de desarrollo integrado. - Identificación y uso de los elementos que forman parte de un programa: variables, constantes, literales. - Evaluación y uso de expresiones siguiendo las reglas de prioridad de los operadores. - Comprobación de las conversiones de tipo implícitas y explícitas. - Inserción de comentarios en el código.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de un programa y bloques fundamentales. - Características de uso y declaración de variables. - Tipos de datos: primitivos, referenciados, enumerados. - Concepto de "literal". - Características de uso y declaración de constantes. - Operadores (aritméticos, lógicos, de relación, unitarios, a nivel de bits, de asignación, condicional). - Prioridad y orden de evaluación.

	<ul style="list-style-type: none"> - Reglas de evaluación de expresiones. - Conversiones de tipo: implícita y explícita. - Comentarios dentro del código.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa personal para la innovación en la programación de aplicaciones. - Valoración de las ventajas del uso de un entorno de desarrollo integrado. - Valoración de la importancia de comentar el código.

2. UTILIZACIÓN DE OBJETOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los fundamentos de la programación orientada a objetos. - Diseño e implementación de una clase de objetos. - Instanciación de objetos. - Utilización de métodos y propiedades de los objetos. - Utilización de parámetros en la llamada a métodos. - Incorporación y utilización de librerías de objetos. - Uso de constructores. - Uso de un entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los objetos y de las clases. - Propiedades o atributos de los objetos. - Concepto de "método". - Control de acceso a los miembros de una clase: <ul style="list-style-type: none"> • Acceso predeterminado. • Acceso público. • Acceso privado. • Acceso protegido. - Herramientas para la programación de la consola: entrada y salida de información. - Concepto de "método estático". - Parámetros y valores devueltos. - Librerías de objetos. - Concepto de "constructor". - Destrucción de objetos y liberación de memoria.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por este tipo de lenguajes y su aplicación. - Iniciativa para aportar ideas en el diseño. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

3. USO DE ESTRUCTURAS DE CONTROL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación y prueba de código que haga uso de las diferentes estructuras de control: <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de selección. • Estructuras de repetición. - Reconocimiento de las posibilidades de las sentencias de salto.
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de código, utilizando control de excepciones. - Creación de programas ejecutables, utilizando diferentes estructuras de control. - Prueba y depuración de los programas, usando un entorno de desarrollo integrado. - Introducción de comentarios y documentación del código.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Estructuras de selección: <ul style="list-style-type: none"> • Sentencia if. • Anidamiento de sentencias if. • Sentencia switch. - Estructuras de repetición: <ul style="list-style-type: none"> • Sentencia while. • Sentencia do while. • Sentencia for. • Bucles anidados. - Estructuras de salto. - Control de excepciones. - Herramientas de documentación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación. - Creatividad en las aportaciones al diseño de los programas. - Valoración de la fase de prueba y depuración de los programas.

4. DESARROLLO DE CLASES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de la sintaxis, estructura y componentes de una clase. - Implementación de clases. - Declaración de las propiedades y métodos de la clase. - Creación de constructores. - Implementación de aplicaciones que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente. - Uso de mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros. - Definición y uso de clases heredadas. - Creación y uso de métodos estáticos. - Definición y uso de interfaces. - Creación y uso de librerías de clases.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de "clase". - Estructura y miembros de una clase. - Herramientas de definición de los atributos y control de acceso. - Herramientas de declaración de métodos y argumentos. - Herramientas de diseño de constructores y sobrecarga del constructor. - Encapsulación y visibilidad. - Concepto de "clase heredada". - Paquetes y protección de clases.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y

	<p>perseverancia ante las dificultades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma. - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación. - Creatividad en las aportaciones.
--	--

5. LECTURA Y ESCRITURA DE INFORMACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los flujos que forman parte de una aplicación. - Utilización de la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información. - Uso de salida con formato. - Diseño de aplicaciones, utilizando ficheros para almacenar y recuperar información. - Elección del método de acceso adecuado al contenido de los ficheros. - Uso de las herramientas de diseño del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficas de usuario simples. - Programación de controladores de eventos. - Implementación de programas que utilicen interfaces gráficas para la entrada y salida de información.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de “flujo”. - Tipos de flujos: flujos de bytes y flujos de caracteres. - Flujos predeterminados. - Clases relativas a flujos. - Herramientas de entrada de datos desde teclado. - Herramientas de salida de datos a la pantalla. - Ficheros de datos. Concepto de “registro”. - Operaciones con ficheros: <ul style="list-style-type: none"> • Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso. • Lectura y escritura. • Añadir y eliminar información. • Búsqueda. • Modificación y actualización. - Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia. Concepto de “serialización”. - Interfaces gráficas y herramientas de diseño. - Concepto de “evento”. - Manejo de eventos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía ante las dificultades que pueden surgir en la puesta en funcionamiento y en el uso. - Curiosidad e iniciativa para aportar ideas y soluciones. - Planificación metódica de las tareas de diseño.

6. APLICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño e implementación de programas, utilizando arrays. - Análisis sobre la necesidad del uso de estructuras dinámicas.
------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de aplicaciones que implementen listas y prueben las operaciones asociadas sobre ellas. - Creación de clases y métodos genéricos. - Análisis de las características y ventajas de uso de las colecciones de datos que ofrece el lenguaje. - Identificación de las clases relacionadas con el tratamiento de documentos XML. - Implementación de programas que realicen manipulaciones sobre documentos XML.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de “estructura”. - Definición y características de las matrices o arrays. - Herramientas de uso de arrays: declaración, inicialización, acceso a sus componentes. - Características y herramientas de uso de los arrays multidimensionales. - Cadenas de caracteres. Operaciones de lectura y escritura. - Clases que ofrece el lenguaje para el manejo de cadenas de caracteres. - Estructuras dinámicas: listas. - Operaciones con listas lineales: inserción, búsqueda, recorrido, borrado. - Listas circulares y doblemente enlazadas. - Concepto y características de las “pilas” y las “colas”. - Características de las colecciones de objetos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar en la declaración de estructuras. - Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma. - Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos. - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.

7. UTILIZACIÓN AVANZADA DE CLASES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los conceptos de “herencia”, “superclase” y “subclase”. - Utilización de modificadores de control de acceso de clases y métodos. - Implementación de clases heredadas que sobrescriban métodos de la superclase. - Diseño y aplicación de jerarquías de clases. - Prueba y depuración de las jerarquías de clases. - Diseño de programas que implementen y utilicen jerarquías de clases. - Introducción de comentarios y documentación del código.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Composición de clases: <ul style="list-style-type: none"> • Modificadores de acceso a los miembros de la clase. • Atributos. • Métodos. - Concepto de herencia. - Jerarquía de clases: superclases y subclases. - Tipos de clases y métodos:

	<ul style="list-style-type: none"> • Abstractos. • Finales. <ul style="list-style-type: none"> - Constructores de las subclases. - destructores de las subclases. - Acceso a métodos de la superclase. - Redefinición de métodos de la superclase. - Concepto de “polimorfismo”.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma. - Actitud positiva ante las dificultades y problemas que pueden surgir. - Creatividad en las aportaciones a la solución.

8. MANTENIMIENTO DE LA PERSISTENCIA DE LOS OBJETOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las características de las Bases de Datos Orientadas a Objetos. - Instalación del gestor de bases de datos. - Clasificación y análisis de los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada. - Creación de bases de datos y de las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos. - Diseño de aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas. - Creación de programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos. - Realización de programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos orientadas a objetos. Características. - Tipos de datos básicos y estructurados. - Características y sintaxis del lenguaje de definición de objetos. - Mecanismos de consulta. - El lenguaje de consultas: sintaxis, creación y evaluación de expresiones, operadores. - Tipos de datos objeto: atributos y métodos. - Concepto de “herencia” en el desarrollo de BDOO. - Herramientas de diseño de constructores. - Tipos de datos colección.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados. - Creatividad en las aportaciones a la solución. - Actitud positiva ante las dificultades y problemas que pueden surgir.

9. GESTIÓN DE BASES DE DATOS RELACIONALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales. - Programación de conexiones con bases de datos relacionales. - Creación de código para almacenar información en bases de datos.
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de aplicaciones para mantener y gestionar la información almacenada en bases de datos que incluyan operaciones de alta, consulta, modificación y borrado. - Utilización de asistentes para la gestión de bases de datos relacionales.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas para el establecimiento de conexiones con bases de datos relacionales. - Sistemas de recuperación de la información almacenada en la base de datos. - Herramientas para manipular y actualizar la información. - Sintaxis y características del lenguaje de consultas sobre la base de datos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Buena predisposición ante los errores y posibles problemas. - Autonomía para la búsqueda de soluciones. - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación. - Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma.

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 distintos lenguajes de programación para, a continuación, dar un enfoque de los distintos pasos que pretendemos seguir para conseguir programar aplicaciones del ámbito real.

A continuación, se presentarán los distintos elementos que conforman un programa informático, continuando con los fundamentos de la POO, presentando los conceptos de objeto, clase, atributos, métodos y constructores. Conviene continuar añadiendo herramientas para el diseño de las aplicaciones con la introducción de las diferentes estructuras de control de selección, repetición, salto, así como el control de excepciones. Asimismo, se deberá utilizar un entorno de desarrollo integrado para la creación, prueba y depuración de las aplicaciones, sin olvidar la necesidad de comentar y documentar el código.

Posteriormente, conviene profundizar en la POO desarrollando clases y programas que instancien y utilicen objetos de las clases desarrolladas, así como los mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y sus miembros. A continuación, se identificarán los flujos que forman parte de una aplicación, así como las clases relativas a dichos flujos, añadiendo más herramientas para almacenar los diferentes elementos que forman parte de la aplicación (matrices, cadenas de caracteres, listas, pilas, colas...)

Finalmente, se deberán introducir los conceptos más avanzados relativos a la jerarquía de clases (subclases y superclases) y los mecanismos de herencia.

En cuanto a los bloques de contenidos referentes al mantenimiento de la persistencia de los objetos y gestión de bases de datos relacionales, convendrá trabajarlos en último lugar para poder aprovechar los contenidos adquiridos en el módulo de "Bases de datos"

y aplicarlos en la creación de aplicaciones con conexiones a bases de datos que sean capaces de consultar y gestionar la información almacenada. Conviene coordinarse con el profesor o la profesora que imparta dicho módulo para no duplicar contenidos.

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.

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

Sería recomendable trabajar, primeramente, en modo consola y, posteriormente, abordar las actividades en modo gráfico, utilizando las herramientas del IDE instalado.

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 a 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 programas que introduzcan los elementos básicos de programación:
 - Utilización de variables, constantes, literales.
 - Elección de los tipos de datos adecuados para almacenar la información.
 - Evaluación de expresiones que utilicen los operadores del lenguaje de programación (aritméticos, lógicos, relacionales, de asignación, condicionales).
 - Realización de conversiones de tipo.
 - Introducción de comentarios en el código.

- ✓ Diseño e implementación de aplicaciones que utilicen clases de objetos:

- Instanciación de objetos.
 - Utilización de métodos y propiedades.
 - Utilización de parámetros en la llamada a los métodos.
 - Incorporación de librerías de objetos.
 - Utilización de constructores y destructores.
 - Introducción de las estructuras de control:
 - Estructuras de selección.
 - Estructuras de repetición.
 - Estructuras de salto.
 - Control de excepciones.
 - Utilización de la consola para realizar operaciones de E/S.
 - Prueba y depuración.
 - Documentación de la aplicación.
- ✓ Creación de aplicaciones que implementen clases:
- Declaración de propiedades y métodos.
 - Métodos sobrecargados.
 - Utilización de mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
 - Declaración de clases heredadas.
 - Creación de métodos estáticos.
 - Creación de constructores sobrecargados.
 - Destrucción de objetos.
 - Creación y utilización de librerías de clases.
 - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.
- ✓ Diseño e implementación de aplicaciones que incorporen estructuras de almacenamiento interno de la información. Utilización de:
- Arrays.
 - Listas (lineales, circulares, doblemente enlazadas).
 - Pilas y colas.
 - Colecciones.
- ✓ Diseño e implementación de programas que realicen manipulaciones sobre documentos XML.
- ✓ Diseño e implementación de aplicaciones que almacenen y recuperen la información en memoria externa:
- Identificación de los flujos que forman parte de la aplicación.
 - Utilización de las clases relativas a flujos que facilita el lenguaje de POO.
 - Utilización de las operaciones sobre ficheros:
 - Apertura y cierre, modos de acceso.
 - Lectura y escritura.
 - Inserción y eliminación de información.
 - Consulta y modificación.
 - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.
- ✓ Diseño y creación de aplicaciones que implementen subclases y superclases:
- Definición de una subclase.
 - Control de acceso a los miembros.
 - Redefinición de métodos de la superclase.
 - Constructores de la subclase.
 - Destructores de las subclases.
 - Referencias a objetos de una subclase.



- Utilización del concepto de “polimorfismo” en la implementación de los métodos de la superclase y sus redefiniciones en sus subclases.
- ✓ Creación de aplicaciones con conexión a bases de datos relacionales:
 - Identificación de métodos de acceso a sistemas gestores de BD relacionales.
 - Creación de conexiones con la BD.
 - Recuperación de la información almacenada en la BD.
 - Actualización de la información.
 - Realización de listados.
 - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.

Módulo Profesional 4

LENGUAJES DE MARCAS Y SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

a) Presentación

Módulo profesional:	Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información
Código:	0373
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
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 asociado al perfil del título
Objetivos generales:	4 / 17 / 24

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 han 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 de documentos web.
- g) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo.
- h) Se han aplicado hojas de estilo.

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.

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 nativas XML.
- g) Se han instalado y analizado sistemas gestores de bases de datos nativas XML.
- h) Se han utilizado técnicas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas XML.
- i) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos XML.

7. Opera 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"> - Identificación de las características generales de los lenguajes de marcas. - Identificación de las ventajas que proporcionan los lenguajes de marcas en el tratamiento de la información. - Clasificación de los lenguajes de marcas más relevantes, según tipología. - Identificación del ámbito de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general. - Identificación de las características propias del lenguaje XML.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguajes de marcas: tipos y clasificación de los más relevantes. - Lenguaje XML: estructura y sintaxis. - Etiquetas. - Metalenguaje. - Vocabularios XML. Vocabularios comunes y específicos. - Espacios de nombre en XML. Ventajas. - Los lenguajes de marcas y la web semántica. - Herramientas de edición.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por este tipo de lenguajes y su aplicación.

2. UTILIZACIÓN DE LENGUAJES DE MARCAS EN ENTORNOS WEB

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los lenguajes de marcas más comunes utilizados en la Web. - Identificación de la estructura de un documento HTML y sus principales etiquetas. - Comparación de los lenguajes HTML y XHTML: identificación de las diferencias y semejanzas. - Instalación y uso de editores de creación de páginas web, y herramientas, extensiones y plugins dirigidos al diseño y desarrollo de páginas web. - Creación de páginas XHTML utilizando editores web. - Identificación de las ventajas de utilizar hojas de estilos. - Aplicación de hojas de estilos sobre páginas XHTML. - Validación de páginas XHTML y de hojas de estilos CSS, utilizando herramientas de validación automática de la W3C. - Elaboración de documentación de un proyecto web.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguajes de marcas de entornos web. HTML y XHTML. - Etiquetas principales de XHTML. - Hojas de estilo (CSS). - Transmisión de información mediante lenguajes de marcas. - Usabilidad y accesibilidad. - Organigramas, estructuras, línea de diseño.

actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar en el desarrollo del proyecto web. - Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados. - Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma. - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación. - Creatividad en las aportaciones al proyecto web.
----------------------	--

3. APLICACIÓN DE LOS LENGUAJES DE MARCAS A LA SINDICACIÓN DE CONTENIDOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las ventajas que aporta la sindicación de contenidos en la gestión y transmisión de la información. - Definición de sus ámbitos de aplicación e identificación de casos de uso. - Identificación de los mecanismos más comunes para la creación de canales de contenidos. - Creación de un canal de contenidos y validación del formato utilizando herramientas de validación de canales RSS de la W3C. - Creación de un directorio de canales de interés. - Clasificación de los diferentes tipos de agregadores y directorios de canales y utilización de los más comunes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - RSS y ATOM. - Agregadores y tipos. - Canales de contenido. - Estructura XML de un canal de contenido. - Directorios de canales de contenido.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía ante las dificultades que pueden surgir en la puesta en funcionamiento y en el uso. - Interés por las nuevas tendencias. - Iniciativa para aportar ideas y soluciones.

4. DEFINICIÓN DE ESQUEMAS Y VOCABULARIOS EN XML	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la necesidad de describir la estructura y las reglas de validación de los documentos XML. - Identificación de tecnologías utilizadas para la descripción de la estructura y las reglas de validación de documentos XML. - Identificación de las descripciones de los vocabularios XML más comunes en la Web. - Creación de descripciones de documentos XML. - Asociación de descripciones a documentos XML. - Validación de descripciones de documentos XML. - Elaboración de la documentación de descripciones de documentos XML.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y reglas de validación de los documentos XML (DTD, XMLSchema).

	- Descripciones de documentos XML.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar en la definición de esquemas y vocabularios. - Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos. - Predisposición al cambio y mejora de forma autónoma. - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.

5. CONVERSIÓN Y ADAPTACIÓN DE DOCUMENTOS XML

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

6. ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los principales métodos de almacenamiento de la información de documentos XML. - Identificación de los mecanismos de almacenamiento y el soporte que ofrecen los gestores de bases de datos más comunes. - Identificación de las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formato XML. - Identificación de las casuísticas donde el almacenamiento en formato XML es más apropiado. - Utilización de sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información XML. - Uso de técnicas de búsqueda de información. - Creación de documentos XML a partir de información almacenada en bases de datos relacionales. - Identificación de las características de los sistemas gestores de bases de datos nativos XML.
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de sistemas gestores de bases de datos nativas XML. - Identificación de los mecanismos para la gestión y manipulación de la información almacenada en bases de datos nativas XML. - Identificación de los lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de la información y su inclusión en documentos XML.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento de documentos. - Formatos de almacenamiento. - Sistemas de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formato XML. - Lenguaje de consulta y manipulación de documentos XML. - Almacenamiento nativo XML.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados. - Interés por conocer las diferentes alternativas tecnológicas y asumir, si procede, la especialización en una parte.

7. SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los sistemas de información de gestión empresarial más comunes y de las funcionalidades que integran. - Identificación de los principales criterios y variables a tener en cuenta para la selección de un sistema de información de gestión empresarial. - Identificación de diferentes herramientas y soluciones posibles para una casuística concreta. - Instalación y configuración de una herramienta de información de gestión empresarial. - Integración de módulos. - Identificación de las diferentes estrategias de autenticación. - Extensión de módulos adicionales al sistema. - Personalización de la herramienta empresarial a una casuística concreta (imagen corporativa, informes, listados, política de roles y permisos). - Identificación de los mecanismos de integración con herramientas ofimáticas y sistemas de colaboración, comunicación (sistema de correo, calendario, etc.) - Importación y exportación de información. - Aplicación de mecanismos de seguridad. - Elaboración de la documentación técnica y de usuario necesaria.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Flujos de información. - Sistemas de gestión empresarial: ERP, CRM, gestión contable, gestión de proyectos, gestión de nóminas, sistemas eCommerce, etc. - 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.

actitudinales

- Planificación metódica de las tareas a realizar en la implantación de las herramientas de gestión empresarial.
- Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados.
- Buena predisposición ante los errores y posibles problemas.
- Autonomía para la búsqueda de soluciones.
- Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.
- Profesionalidad en la argumentación de las decisiones tomadas.

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. Conviene señalar que existe otro módulo en el Ciclo, "Sistemas de gestión empresarial", que se impartirá en 2º curso, en el que se contempla la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación, de recursos empresariales y de gestión de relaciones con la clientela. El profesor o la profesora deberá tener esto en cuenta a la hora de impartir los contenidos correspondientes al bloque 7. "Sistemas de gestión Empresarial".

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.

Las actividades deberán ser un compendio de trabajo en equipo, especialmente en los proyectos, los controles individuales, las explicaciones y las 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 a 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, comunicación.
- Identificación de los mecanismos de exportación e importación de la información.
- Generación de una memoria técnica y justificación de la solución.

Módulo Profesional 5

ENTORNOS DE DESARROLLO

a) Presentación

Módulo profesional:	Entornos de desarrollo
Código:	0487
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	99 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	6
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo Profesional asociado al perfil del título
Objetivos generales:	4 / 5 / 8 / 9 / 10 / 19

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.
- Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.
- Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.
- Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.
- Se han clasificado los lenguajes de programación.
- Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.

2. Evalúa entornos integrados de desarrollo, analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.
- b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.
- c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.
- d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.
- e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.
- f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.
- g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.

3. Verifica el funcionamiento de programas, diseñando y realizando pruebas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.
- b) Se han definido casos de prueba.
- c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.
- d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.
- e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.
- f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.
- g) Se han implementado pruebas automáticas.
- h) Se han documentado las incidencias detectadas.

4. Optimiza código, empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.
- b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.
- c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.
- d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.
- e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.
- f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.
- g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.

5. Genera diagramas de clases, valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
- b) Se ha instalado el módulo del entorno integrado de desarrollo que permite la utilización de diagramas de clases.
- c) Se han identificado las herramientas para la elaboración de diagramas de clases.
- d) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.
- e) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.
- f) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.
- g) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.

6. Genera diagramas de comportamiento, valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.
- Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.
- Se han interpretado diagramas de interacción.
- Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.
- Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.
- Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.
- Se han interpretado diagramas de estados.
- Se han planteado diagramas de estados sencillos.

c) Contenidos básicos:

1. DESARROLLO DE SOFTWARE	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las herramientas utilizadas para el desarrollo de software. - Clasificación de los lenguajes de programación e identificación de las características de los más difundidos. - Obtención de código ejecutable a través del código fuente: herramientas implicadas. Ejecución en máquinas virtuales. - Identificación de las principales metodologías de desarrollo de software. Características y ámbitos de aplicación. - Identificación de la importancia del desarrollo a capas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de “programa informático”. - Ingeniería del software. - Fases del proceso de desarrollo de software: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras. - Metodologías de desarrollo. - Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales. - Relación del software con los componentes del sistema. - Arquitecturas de software. - Patrones de desarrollo. - Requerimientos operacionales: fiabilidad, disponibilidad, extensibilidad, escalabilidad, seguridad, manejabilidad, accesibilidad. - Roles que interactúan en el proceso de desarrollo del software: analista, programador, diseñador, arquitecto, entre otros. - Desarrollo a capas: clientela, presentación, negocio, integración, persistencia. - Entornos de producción, entornos de desarrollo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por este tipo de lenguajes y su aplicación. - Valoración de la importancia y las ventajas de la generación metódica de programas. - Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por la producción (exploración) de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y, también, como elemento de mejora del proceso.
--	---

2. INSTALACIÓN Y USO DE ENTORNOS DE DESARROLLO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las características y funciones de los entornos de desarrollo y de las opciones del mercado más importantes (libres y propietarias). - Instalación y personalización de un entorno de desarrollo con los módulos más habituales. - Uso de un entorno de desarrollo para la edición y generación de ejecutables. - Automatización del proceso de construcción de ejecutables. - Generación de ejecutables mediante código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo. - Generación de ejecutables de un mismo código fuente en diversos entornos de desarrollo. - Configuración de un entorno de desarrollo para el desarrollo de un proyecto de forma colaborativa.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Entornos integrados de desarrollo. - Módulos y extensiones. - Herramientas para la automatización del proceso de construcción de ejecutables.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Rigor en la evaluación de las herramientas.

3. DISEÑO Y REALIZACIÓN DE PRUEBAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de casos de prueba. - Identificación de herramientas de depuración ofrecidas por entornos de desarrollo. - Utilización de herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento. - Utilización de herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución. - Ejecución de pruebas unitarias de clases y funciones. - Implementación de pruebas automáticas. - Documentación de incidencias.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de prueba: unitarias, funcionales, estructurales, regresión, entre otras. - Casos de prueba. Estructura de los casos de prueba. - Pruebas de código: cubrimiento, valores límite, clases equivalente, entre otras. - Depuración del código. - Herramientas de depuración.

	<ul style="list-style-type: none"> - Puntos de ruptura. - Pruebas unitarias: herramientas. - Pruebas automáticas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor y responsabilidad en el proceso de depuración y prueba de las aplicaciones y en la elaboración de la documentación. - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo. - Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.

4. OPTIMIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de pruebas asociadas a la refactorización. - Revisión del código fuente usando un analizador de código. - Identificación de las posibilidades de configuración de un analizador de código. - Aplicación de patrones de refactorización utilizando las herramientas proporcionadas por el entorno de desarrollo. - Aplicación del control de versiones integrado en el entorno de desarrollo. - Documentación de las clases mediante el uso de herramientas proporcionadas por el entorno de desarrollo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Refactorización. Concepto. Limitaciones. - Patrones de refactorización más habituales. - Herramientas de ayuda a la refactorización. - Analizador de código. - Control de versiones. Herramientas. - Documentación del código. Uso de comentarios. Alternativas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor y responsabilidad en el proceso de depuración y prueba de las aplicaciones y en la elaboración de la documentación. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

5. ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE CLASE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los diagramas de clase y su funcionalidad. - Instalación del módulo del entorno de desarrollo que permite el diagramado de clases. - Identificación de las funcionalidades y herramientas del módulo de diagramado de clases. - Generación de diagramas de clase a partir de especificaciones. - Generación automática de código partiendo de los diagramas de clase. - Generación de diagramas de clase mediante ingeniería inversa.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Programación orientada a objetos.

	<ul style="list-style-type: none"> - UML. - Clases. Atributos, métodos y visibilidad. - Objetos, instanciación. - Diagramas de clase. Notación de los diagramas de clase. - Propiedades. Tipos. - Operaciones. Tipos. - Interfaces. - Relaciones entre clases: herencia, agregación, asociación, instanciación. - Ingeniería inversa. - Generación automática de código.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad por descubrir la evolución en los lenguajes de programación. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas y para la innovación. - Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.

6. ELABORACIÓN DE DIAGRAMAS DE COMPORTAMIENTO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación del módulo del entorno de desarrollo que permite la generación de diagramas de comportamiento. - Interpretación y elaboración de diagramas de casos de uso. - Interpretación y elaboración de diagramas de interacción sencillos. - Interpretación y elaboración de diagramas de actividades sencillos. - Interpretación y elaboración de diagramas de estados sencillos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - UML. - Diagramas de comportamiento. Tipos y campo de aplicación. - Diagramas de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación. - Diagramas de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes. - Diagramas de colaboración. Objetos, mensajes.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad por descubrir la evolución en los lenguajes de programación. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas y para la innovación. - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad para progresar.

d) Orientaciones metodológicas

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones.

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 y conociendo la información que el alumnado tiene sobre el proceso de desarrollo de software, para

homogeneizar conceptos, conocimientos y unificar la terminología. Asimismo, será importante identificar aquellos elementos que definen el proceso de desarrollo de software: fases que lo componen, roles que interactúan, arquitecturas posibles, metodologías de desarrollo, etc., abordando el proceso de desarrollo de software desde una perspectiva conceptual que ayude al alumnado a tomar conciencia del alcance y dimensión de todo el proceso, así como de la importancia de la adecuada ejecución de cada una de sus fases, para la consecución de resultados de calidad.

Este módulo no pretende profundizar en la capacitación del alumno o de la alumna en el desarrollo de software (ya hay otros módulos que abordan este tema), sino que pretende desarrollar las siguientes competencias:

- Identificar y utilizar metodologías, técnicas y herramientas de arquitecturas avanzadas para el desarrollo de software.
- Ejecutar adecuadamente las fases de prueba, documentación y mantenimiento correctivo y evolutivo del software.

Bajo estas premisas, es pertinente comenzar el módulo con un proyecto (ya desarrollado y documentado previamente) sobre el que se realizarán las actividades planteadas en el módulo como: integración en entornos de desarrollo, pruebas, refactorización, diagramado, etc.

Al finalizar el módulo, el proyecto deberá cumplir con todos los requisitos de un proyecto de software de calidad. Por otro lado, será interesante trabajar con una metodología de desarrollo concreta durante la ejecución del módulo, familiarizándose, así, el alumnado con las buenas prácticas del desarrollo del software.

2) Aspectos metodológicos

La metodología aplicada deberá ser rica y variada, evitando caer en la rutina e implicando al alumnado de forma activa en el proceso de aprendizaje. El profesor o la profesora deberá ser un dinamizador o guía que les enseñe, además de conocimientos y destrezas, las capacidades para ser autónomos, en el aprendizaje y en la adquisición de conocimientos.

Para conseguir la motivación y capacitación necesarias, propondremos tres tipos de actividades: actividades de puesta en contacto con los nuevos contenidos, justificando y concienciando al alumnado de la importancia de los mismos, actividades teórico-prácticas para profundizar en el tema, y actividades en forma de problema o proyecto, para aplicar lo aprendido.

Por cada problema o proyecto se dará una introducción y el alumnado deberá trabajar la solución siguiendo unas pautas más o menos guiadas. Se potenciará el uso de Internet y el acceso a foros especializados en la materia, para realizar de forma autónoma búsquedas de información. Se valorará la calidad de la solución y documentación generadas, así como la actitud positiva frente a los errores y dificultades. Después de cada proyecto, deberá haber una reflexión sobre lo realizado y se deberán argumentar las principales decisiones.

Este tipo de metodologías, aumentan la motivación del alumnado, fomentan el trabajo en equipo y la investigación, y les ayuda a relacionar 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 alumnado a lo largo del proceso.

Finalmente, debemos hacer énfasis en potenciar aquellas actitudes y destrezas que caracterizan al o a la profesional, especialmente los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, autonomía, etc.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Instalación y configuración de un entorno de desarrollo, para la consecución de las actividades posteriores del módulo:
 - Selección del entorno de desarrollo a utilizar y justificación de la decisión.
 - Instalación y configuración básica del entorno de desarrollo.
 - Instalación de los módulos necesarios.
 - Configuración de herramientas para la automatización del proceso de construcción de ejecutables.
 - Configuración del entorno para el desarrollo de proyectos de forma colaborativa.
 - Integración del entorno de desarrollo con servidores web o servidores de aplicaciones.
 - Generación de ejecutables basados en un código fuente ya desarrollado. Publicación del proyecto en un entorno de producción.
- ✓ Creación y consecución de las pruebas de un proyecto de software ya desarrollado:
 - Identificación, selección e instalación de los módulos a integrar en el entorno de desarrollo.
 - Definición de los casos de prueba.
 - Implementación de pruebas unitarias de clase y funciones.
 - Implementación de pruebas automáticas.
 - Utilización de herramientas de depuración.
 - Documentación de las incidencias detectadas.
 - Generación del informe final.
- ✓ Optimización del código de un proyecto de software ya desarrollado:
 - Identificación, selección e instalación de los módulos a integrar en el entorno de desarrollo.
 - Aplicación de patrones de refactorización sobre el código, utilizando las herramientas del entorno de desarrollo.
 - Revisión del código, utilizando un analizador de código.
 - Control de versiones, utilizando herramientas del entorno de desarrollo.
 - Documentación de clases, utilizando herramientas del entorno de desarrollo.
- ✓ Creación de los diagramas de clase de un proyecto:
 - Selección de los módulos a integrar en el entorno de desarrollo.
 - Instalación y configuración del entorno de desarrollo.
 - Generación de los diagramas de clase, utilizando el entorno de desarrollo.
 - Generación de código automático a partir del diagrama de clase.
 - Generación de diagramas de clase a partir de un código dado.
- ✓ Creación de los diagramas de comportamiento de un proyecto:
 - Generación de diagramas de casos de uso.
 - Generación de diagramas de interacción.
 - Generación de diagramas de actividades.
 - Generación de diagramas de estado.
 - Generación de la documentación final del proyecto, empaquetando toda la documentación generada, para su entrega final.

Módulo Profesional 6

ACCESO A DATOS

a) Presentación

Módulo profesional:	Acceso a datos
Código:	0486
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	120 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	9
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesor o profesora de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.
Objetivos generales:	2 / 3 / 5 / 6 / 12 / 18 / 19

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros, identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.

Criterios de evaluación:

- Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios.
- Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso.
- Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en un fichero XML.
- Se han utilizado clases para almacenar información en un fichero XML.
- Se han utilizado clases para convertir a otro formato información contenida en un fichero XML.
- Se han previsto y gestionado las excepciones.
- Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales, identificando y utilizando mecanismos de conexión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores.
- b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes.
- c) Se ha utilizado el conector idóneo en la aplicación.
- d) Se ha establecido la conexión.
- e) Se ha definido la estructura de la base de datos.
- f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos.
- g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.
- h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas.
- i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función.
- j) Se han gestionado las transacciones.

3. Gestiona la persistencia de los datos, identificando herramientas de Mapeo Objeto Relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha instalado la herramienta ORM.
- b) Se ha configurado la herramienta ORM.
- c) Se han definido los ficheros de mapeo.
- d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos.
- e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes.
- f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL.
- g) Se han gestionado las transacciones.

4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales y orientadas a objetos, valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.
- b) Se han establecido y cerrado conexiones.
- c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples.
- d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados.
- e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas.
- f) Se han modificado los objetos almacenados.
- g) Se han gestionado las transacciones.
- h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML, evaluando y utilizando clases específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar una base de datos nativa XML.
- b) Se ha instalado el gestor de base de datos.
- c) Se ha configurado el gestor de base de datos.
- d) Se ha establecido la conexión con la base de datos.

- e) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos.
- f) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
- g) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.

6. Programa componentes de acceso a datos, identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes.
- b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes.
- c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros.
- d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos.
- e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional.
- f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto-relacionales y orientadas a objetos.
- g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos nativa XML.
- h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados.
- i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones.

c) Contenidos básicos:

1. MANEJO DE FICHEROS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las diferentes formas de acceso a datos. - Gestión de ficheros y directorios, utilizando librerías específicas: creación, borrado, copia, movimiento, entre otras. - Gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros. - Recuperación de información almacenada en un fichero XML, utilizando librerías específicas. - Almacenaje de información en ficheros XML, utilizando librerías específicas. - Transformación de información en ficheros XML a otros formatos, utilizando librerías específicas. - Documentación de las aplicaciones desarrolladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Librerías para la gestión de ficheros y directorios. - Librerías para la recuperación, transformación y almacenaje de ficheros XML. - Excepciones: detección y tratamiento. - Trabajo con ficheros XML: analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding).

actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Disposición e iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos que debe seguir el grupo.
----------------------	---

2. MANEJO DE CONECTORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los diferentes conectores para los diferentes gestores de bases de datos. - Creación de conexiones a bases de datos en una aplicación. - Definición de objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas a bases de datos. - Ejecución de sentencias de descripción de datos. - Desarrollo de aplicaciones que realicen consultas sobre bases de datos. - Desarrollo de aplicaciones que realicen tareas CRUD sobre bases de datos. - Gestión de transacciones.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos de acceso a bases de datos. - Conectores. - Transacciones. - Gestores de bases de datos embebidos e independientes. - Indexación. - Control de acceso. - Backup y recuperación. - Eliminación de objetos tras finalizar su función.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa para la resolución de problemas. - Actitud ordenada y metódica durante el desarrollo de la aplicación y perseverancia ante las dificultades. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

3. HERRAMIENTAS DE MAPEO OBJETO RELACIONAL (ORM)

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación y comparación de las diferentes soluciones de ORM (Mapeo de Objetos Relacionales) del mercado. - Instalación y configuración de una herramienta de ORM e integración con el entorno de desarrollo. - Configuración de los ficheros de mapeo. - Aplicación de ingeniería inversa, desde tablas a objetos de la herramienta ORM. - Aplicación de mecanismos de persistencia a objetos. - Desarrollo de aplicaciones que modifiquen y recuperen objetos persistentes.
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de aplicaciones que realicen consultas sobre bases de datos utilizando el lenguaje de consulta orientada a objetos propio de la herramienta ORM.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Mapeo de Objetos Relacionales (ORM). - Características de las herramientas ORM. - Lenguaje de consulta orientada a objetos propio de la herramienta ORM. - Transacciones. - Clases persistentes. - Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades. - Sesiones, estados de un objeto. - Patrón DAO.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica durante el desarrollo de la aplicación y perseverancia ante las dificultades. - Interés por el cumplimiento de los requisitos de seguridad. - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.

4. BASES DE DATOS OBJETO-RELACIONALES Y ORIENTADAS A OBJETOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos. - Identificación de los diferentes SGBD del mercado que gestionan objetos, libres y comerciales: comparativa y principales características. - Instalación de una base de datos que gestiona objetos. - Gestión de la persistencia de objetos simples. - Gestión de la persistencia de objetos estructurados. - Desarrollo de aplicaciones que realicen consultas. - Modificación de objetos almacenados. - Gestión de transacciones. - Documentación de las aplicaciones desarrolladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de Datos Objeto-Relacionales (BDOR). - Bases de Datos Orientadas a Objetos (BDOO). - Tipos de datos: tipos básicos y tipos estructurados. - Interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos. - Control de acceso. - Backup y recuperación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza. - Valoración y respeto ante un intercambio comunicativo. - Planificación metódica de las tareas a realizar.

5. BASES DE DATOS XML

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las ventajas e inconvenientes de las bases de datos nativas XML. - Identificación de las diferentes bases de datos nativas XML del mercado, libres y comerciales: comparativa y principales características. - Instalación del gestor de bases de datos nativas XML. - Configuración del gestor de bases de datos. - Conexión con la base de datos. - Desarrollo de aplicaciones que efectúen consultas sobre documentos. - Desarrollo de aplicaciones que añadan, modifiquen y eliminen documentos sobre la base de datos. - Desarrollo de aplicaciones que inserten y eliminen colecciones en la base de datos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Bases de datos nativas XML (XNDB). - Lenguajes de consulta XML. - Estrategias de almacenamiento. - Colecciones y documentos. - Tratamiento de excepciones. - Indexación XML. - Control de acceso. - Backup y recuperación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por la producción (exploración) de mejoras del proceso. - Rigor y responsabilidad en la elaboración de la documentación. - Adopción de medidas para mantener la seguridad, integridad y consistencia de la información.

6. PROGRAMACIÓN DE COMPONENTES DE ACCESO A DATOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las ventajas e inconvenientes de la programación orientada a componentes. - Identificación de herramientas para el desarrollo de componentes. - Programación de componentes que gestionan información almacenada en ficheros. - Programación de componentes que gestionan, mediante conectores, información almacenada en bases de datos. - Programación de componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional (ORM). - Programación de componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto-relacionales y orientadas a objetos. - Programación de componentes que gestionan información almacenada en una base de datos nativa XML. - Documentación y testeo de componentes desarrollados. - Integración de los componentes desarrollados en aplicaciones. - Distribución de componentes. - Documentación de las aplicaciones desarrolladas.
------------------------	---

conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Programación Orientada a Componentes (POC). - Concepto de “componente”. Características. - Propiedades y atributos. - Eventos. Asociación de acciones a eventos. - Persistencia del componente. - Herramientas para el desarrollo de componentes no visuales. - Tecnologías predominantes para el desarrollo de componentes: ventajas e inconvenientes.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados. - Profesionalidad y responsabilidad en la consecución de los objetivos finales de la tarea en los plazos marcados. - Iniciativa para aportar ideas, colaboración con el grupo y respeto en la comunicación.

d) Orientaciones metodológicas

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

1) Secuenciación

Este módulo se centra en la capa de persistencia de una arquitectura de desarrollo a capas, y aborda los diferentes mecanismos de persistencia de objetos que hoy en día existen en el mercado.

Esta independencia entre capas, nos posibilita mantener una abstracción de la aplicación con respecto a cómo se hacen persistentes los objetos de la misma.

Sería interesante abordar los diferentes mecanismos de persistencia que se plantean en el módulo, utilizando un proyecto donde la capa de presentación y lógica de la aplicación ya estuvieran desarrolladas y se mantuvieran constantes. De esta manera, el alumno o la alumna implementaría la capa de persistencia para los diferentes enfoques: bases de datos relacionales, ORM, Bases de Datos Objeto-Relacionales, Bases de Datos Orientadas a Objetos, bases de datos nativas XML.

Por otro lado, sería interesante que el modelo de datos del proyecto integrara las diferentes relaciones entre clases que se pueden dar: herencia, agregación, asociación, instanciación. Esto nos posibilitará acercarnos más a las diferentes casuísticas que se puedan dar en la ejecución del módulo.

Esta perspectiva ayudaría al alumnado a interiorizar la importancia y los beneficios que nos aporta el desarrollo a capas.

Por otro lado, merece mencionar que los contenidos de este módulo están estrechamente relacionados con los siguientes módulos: “Bases de Datos” y “Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información” vistos en primero. Convendrá informarse sobre los contenidos impartidos en estos módulos.

2) Aspectos metodológicos

La metodología aplicada debería ser rica y variada, evitando caer en la rutina e implicando al alumnado de forma activa en el proceso de aprendizaje. El profesor o la profesora debería ser un dinamizador o guía que les enseñe, además de conocimientos y destrezas, las capacidades para ser autónomos en el aprendizaje y en la adquisición de conocimientos.

Para conseguir la motivación y capacitación necesarias, propondremos tres tipos de actividades: actividades de puesta en contacto con los nuevos contenidos, justificando y concienciando al alumnado de la importancia de los mismos, actividades teórico-prácticas para profundizar en el tema y actividades en forma de problema o proyecto, para aplicar lo aprendido.

Por cada problema o proyecto se dará una introducción y el alumnado deberá trabajar la solución, siguiendo unas pautas más o menos guiadas. Se potenciará el uso de Internet y el acceso a foros especializados en la materia, para realizar de forma autónoma búsquedas de información. Se valorará la calidad de la solución y documentación generadas, así como la actitud positiva frente a los errores y dificultades. Después de cada proyecto, deberá haber una reflexión sobre lo realizado y se deberán argumentar las principales decisiones.

Este tipo de metodologías aumentan la motivación del alumnado, fomentan el trabajo en equipo y la investigación, y les ayuda a relacionar 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 alumnado a lo largo del proceso.

Finalmente, debemos realizar énfasis en potenciar aquellas actitudes y destrezas que caracterizan al o a la profesional, especialmente, los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, autonomía, etc.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Desarrollo de una aplicación que gestione información almacenada en una base de datos relacional.

Dada una aplicación donde: la capa de presentación y lógica de la aplicación estén desarrolladas, existan clases POJO de los objetos a persistir, la persistencia no esté desarrollada y exista documentación (diagramas de clase, etc.), se deberá desarrollar la persistencia de la aplicación en una base de datos relacional, llevando a cabo las siguientes acciones:

- Creación de la base de datos, partiendo del diagrama de clases.
- Configuración del entorno de desarrollo.
- Creación de la conexión a la bases de datos relacional.
- Desarrollo de consultas sobre la bases de datos.
- Desarrollo de tareas CRUD sobre la bases de datos.
- Desarrollo de operaciones transaccionales sobre la base de datos.
- Realización de un backup y una recuperación de la base de datos.

✓ Desarrollo de una aplicación que gestione la información almacenada en una base de datos relacional, utilizando una herramienta de Mapeo de Objetos Relacionales (ORM):

Dada una aplicación donde: la capa de presentación y lógica de la aplicación estén desarrolladas, existan clases POJO de los objetos a persistir, la persistencia no esté

desarrollada y exista documentación (diagramas de clase, etc.), se deberá desarrollar la persistencia de la aplicación en una base de datos relacional, utilizando una herramienta ORM, llevando a cabo las siguientes acciones:

- Instalación de la herramienta de ORM.
- Configuración de la herramienta.
- Integración con el entorno de desarrollo.
- Configuración de los ficheros de mapeo y de clases java manualmente.
- Utilización de ingeniería inversa para la generación de objetos java del ORM y los ficheros de mapeo automáticamente desde la conexión a la base de datos.
- Generación de consultas, utilizando el lenguaje propio del ORM.
- Desarrollo de tareas CRUD.
- Desarrollo de operaciones transaccionales sobre la base de datos.
- Documentación del proyecto.

✓ Desarrollo de una aplicación que gestione la información almacenada en una Base de Datos Objeto-Relacional u Orientada a Objetos:

Dada una aplicación donde: la capa de presentación y lógica de la aplicación estén desarrolladas, existan clases POJO de los objetos a persistir, la persistencia no esté desarrollada y exista documentación (diagramas de clase, etc.), se deberá desarrollar la persistencia de la aplicación en una base de datos objeto relacional o base de datos orientada a objetos, llevando a cabo las siguientes acciones:

- Instalación del gestor de bases de datos.
- Configuración del gestor de bases de datos.
- Manejo de las opciones del SGBD.
- Integración con el entorno de desarrollo.
- Creación de la base de datos partiendo del diagrama de clases.
- Desarrollo de la conexión con la base de datos.
- Desarrollo de consultas.
- Desarrollo de tareas CRUD.
- Desarrollo de operaciones transaccionales.
- Realización de un backup y una recuperación de la base de datos.
- Documentación del proyecto.

✓ Desarrollo de una aplicación que gestione la información almacenada en una base de datos nativa XML:

Dada una aplicación donde: la capa de presentación y lógica de la aplicación estén desarrolladas, existan clases POJO de los objetos a persistir, la persistencia no esté desarrollada y exista documentación (diagramas de clase, etc.), se deberá desarrollar la persistencia de la aplicación en una base de datos nativa XML, llevando a cabo las siguientes acciones:

- Instalación del gestor de bases de datos nativas XML.
- Configuración del gestor de bases de datos.
- Manejo de las opciones del SGBD.
- Integración con el entorno de desarrollo.
- Creación de la base de datos.
- Desarrollo de la conexión con la base de datos.
- Desarrollo de consultas.
- Desarrollo de tareas CRUD.
- Desarrollo de operaciones transaccionales.
- Realización de un backup y una recuperación de la base de datos.

✓ Programación de componentes de acceso a datos:

- Configuración del entorno para el desarrollo de componentes.

- Programación de un componente que gestione información almacenada en un fichero.
- Programación de un componente que gestione, mediante conectores, información almacenada en una base de datos.
- Programación de un componente que gestione información, usando Mapeo Objeto Relacional (ORM).
- Programación de un componente que gestione información almacenada en Bases de Datos Objeto-Relacionales y Orientadas a Objetos.
- Documentación y testeo de componentes desarrollados.
- Integración de los componentes desarrollados en una aplicación.
- Generación de distribuciones de los componentes.
- Documentación de las aplicaciones desarrolladas.

Módulo Profesional 7

DESARROLLO DE INTERFACES

a) Presentación

Módulo profesional:	Desarrollo de interfaces
Código:	0488
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	140 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	9
Especialidad del profesorado:	Sistemas y Aplicaciones Informáticas (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado a las unidades de competencia: UC0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada.
Objetivos generales:	5 / 6 / 7 / 8 / 11 / 12 / 13 / 19 / 20 / 24

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales, utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.

Criterios de evaluación:

- Se ha creado un interfaz gráfico, utilizando los asistentes de un editor visual.
- Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.
- Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.
- Se ha analizado el código generado por el editor visual.
- Se ha modificado el código generado por el editor visual.
- Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes.
- Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.

2. Genera interfaces gráficas de usuario basados en XML, utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las ventajas de generar interfaces de usuario a partir de su descripción en XML.
- b) Se ha generado la descripción del interfaz en XML usando un editor gráfico.
- c) Se ha analizado el documento XML generado.
- d) Se ha modificado el documento XML.
- e) Se han asignado acciones a los eventos.
- f) Se ha generado el código correspondiente al interfaz a partir del documento XML.
- g) Se ha programado una aplicación que incluye el interfaz generado.

3. Crea componentes visuales, valorando y empleando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes.
- b) Se han creado componentes visuales.
- c) Se han definido sus propiedades y asignado valores por defecto.
- d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes.
- e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.
- f) Se han documentado los componentes creados.
- g) Se han empaquetado componentes.
- h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.

4. Diseña interfaces gráficas, identificando y aplicando criterios de usabilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han creado menús que se ajustan a los estándares.
- b) Se han creado menús contextuales cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos.
- c) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente.
- d) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario.
- e) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso.
- f) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes, entre otros) atendiendo a su legibilidad.
- g) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.
- h) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.

5. Crea informes, evaluando y utilizando herramientas gráficas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido la estructura del informe.
- b) Se han generado informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes.
- c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes.
- d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales.
- e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos.

- f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación.
- g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes.
- h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.

6. Documenta aplicaciones, seleccionando y utilizando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas.
- b) Se han generado ayudas en los formatos habituales.
- c) Se han generado ayudas sensibles al contexto.
- d) Se ha documentado la estructura de la información persistente.
- e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia.
- f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración.
- g) Se han confeccionado tutoriales.

7. Prepara aplicaciones para su distribución, evaluando y utilizando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación.
- b) Se ha personalizado el asistente de instalación.
- c) Se ha empaquetado la aplicación, para ser instalada de forma típica, completa o personalizada.
- d) Se han generado paquetes de instalación, utilizando el entorno de desarrollo.
- e) Se han generado paquetes de instalación, utilizando herramientas externas.
- f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido.
- g) Se ha preparado el paquete de instalación, para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada.
- h) Se ha preparado la aplicación, para ser descargada desde un servidor web y ejecutada.

8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones, diseñando y ejecutando pruebas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido una estrategia de pruebas.
- b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos.
- c) Se han realizado pruebas de regresión.
- d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés.
- e) Se han realizado pruebas de seguridad.
- f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación.
- g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.

c) Contenidos básicos:

1. CONFECCIÓN DE INTERFACES DE USUARIO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de interfaces utilizando asistentes. - Identificación y colocación de los componentes del interfaz. - Uso de las propiedades de los componentes.

	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del código generado por el editor. - Distinción de los distintos tipos de eventos. - Creación de interfaces usando menús. - Utilización de distintos componentes para organizar iconos. - Programación dinámica de acceso a datos. - Vinculación de controles al conjunto de datos. - Desarrollo de aplicaciones MDI. - Tratamiento de relaciones padre-hijo. - Tratamiento estructurado de excepciones. - Desarrollo de aplicaciones utilizando el IDE seleccionado.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas libres y propietarias para diseño de interfaces. - Características de los distintos componentes disponibles y campo de aplicación. - Librerías de componentes para diferentes sistemas operativos y lenguajes de programación. Características. - Concepto de “clase” con sus propiedades y métodos. - Tipos de eventos/escuchadores existentes. - Comunicación con distintas bases de datos. - Formas de visualización de los resultados, en una consulta a una base de datos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de usar un asistente. - Valoración de las ventajas que supone la utilización de un editor visual. - Actitud ordenada durante la generación de interfaces. - Iniciativa personal y curiosidad ante las grandes posibilidades que se nos ofrecen.

2. GENERACIÓN DE INTERFACES A PARTIR DE DOCUMENTOS XML

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las ventajas y desventajas de generar interfaces a partir de XML. - Identificación de las etiquetas de un documento XML. - Migración del documento XML a otra aplicación. - Asignación de acciones a eventos. - Utilización de herramientas libres y propietarias para la creación de interfaces de usuario multiplataforma. Generación y edición de código.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguajes de descripción de interfaces basados en XML. Ámbito de aplicación. - Características de XML. Estructura arbórea de XML con una lista de títulos. Elementos, etiquetas, propiedades, atributos y valores. - DTD para una lista de títulos. - Validez de un documento XML. - Formato, mediante CSS, de un documento XML. - Espacios de nombres y listas de datos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la utilidad de transferencia de información. - Curiosidad ante las posibles evoluciones de este nuevo formato. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas.

3. CREACIÓN DE COMPONENTES VISUALES	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de herramientas para diseñar y probar componentes. - Análisis de las ventajas de la utilización de componentes. - Uso de las propiedades y atributos de los componentes. - Comparación de los distintos tipos de eventos que afectan a los componentes. - Utilización del concepto de “persistencia” del componente. - Identificación de los distintos tipos de propiedades. - Empaquetación de componentes. - Desarrollo de aplicaciones que utilicen los componentes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Clases y objetos: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de una clase. • Atributos, métodos, constructores. - Ampliación de clases: <ul style="list-style-type: none"> • Valor inicial de atributos de clase (static). • Derecho de acceso. • Paquetes: uso y nombres. • Importación estática de clases. • Clases predefinidas (envoltorios, Math, String...) - Extensión de clases: <ul style="list-style-type: none"> • Ámbitos y visibilidad. • Sobreescritura. - Herencia y polimorfismo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la utilidad de la reutilización de componentes. - Actitud ordenada y metódica en su realización. - Comunicación con todos los miembros del equipo.

4. USABILIDAD	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de distintas definiciones del término “usabilidad”. - Identificación de los beneficios de usabilidad. - Identificación de los distintos métodos de evaluación para la medición de la interfaz gráfica de usuario. - Análisis de las distintas heurísticas de usabilidad. - Uso de algoritmos de cálculo para las distintas heurísticas. - Comparación de criterios para asignar el peso a cada heurística. - Expresión matemática de la métrica de usabilidad.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características y atributos de la usabilidad. - Pautas de diseño de la estructura del interface de usuario: menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros. - Pautas de diseño del aspecto del interface de usuario: colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos. - Pautas de diseño de los elementos interactivos del interface de usuario: botones de comando, listas desplegables, entre otros. - Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación. - Medidas para cuantificar la usabilidad.

actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa personal para la comunicación con todos los que tienen algo que ver con la aplicación. - Valoración de la utilidad del concepto de “usabilidad”. - Curiosidad por descubrir aspectos mejorables de la aplicación.
----------------------	--

5. CONFECCIÓN DE INFORMES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de un informe a partir de un asistente. - Creación y manipulación de un informe a partir de un diseñador vacío. - Uso de fórmulas, filtros, parámetros, totales, grupos en un informe. - Adopción de formatos en un informe. - Manipulación por código de los elementos de un informe. - Identificación de distintos formatos que podemos utilizar para exportar un informe. - Utilización de procedimientos almacenados para obtener los registros. - Integración de informes en aplicaciones.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Informes incrustados y no incrustados en la aplicación. - Herramientas gráficas integradas y no integradas en el IDE. - Estructura interna de un informe. Secciones. Numeración de líneas, recuentos y totales. - Reutilización de un informe. - Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos. - Comunicación con una base de datos. Ejecución de consultas simples, con parámetros. - Filtrado de datos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud metódica durante la realización de un informe. - Curiosidad por descubrir nuevas necesidades de una aplicación.

6. DOCUMENTACIÓN DE APLICACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los distintos formatos disponibles para ficheros de ayuda. - Identificación de distintos programas de generación de ayudas. - Generación de ayuda sensible al contexto. - Realización de tutoriales multimedia con captura de pantallas y secuencias de acción.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de generación de ayuda. - Tipos de formatos de ficheros de ayuda. - Estructura de un fichero de ayuda. Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda. - Aspecto visual y opciones disponibles. - Tipos de ficheros de ayuda atendiendo a su contenido: <ul style="list-style-type: none"> • Manual de usuario. • Manual de instalación, configuración y administración. • Guía de referencia. - Guía rápida.

actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la utilidad de documentar una aplicación. - Planificación de la ayuda ofrecida al usuario o a la usuaria. - Compromiso con las personas que deban leer y comprender la ayuda.
---------------	---

7. DISTRIBUCIÓN DE APLICACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las ventajas de la distribución de aplicaciones. - Identificación de distintas herramientas que crean paquetes de instalación. - Configuración de un asistente de distribución. - Personalización de una distribución. - Uso de ficheros firmados digitalmente. - Instalación de una aplicación desde un servidor web.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas para la implementación de aplicaciones. - Asistentes de instalación y desinstalación. - Personalización de una implementación: logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma. - Concepto de “ensamblado” (empaquetado). - Opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Como archivos ejecutables portátiles (archivos .dll y .exe). • Como archivos .cab. • Como un paquete Windows Installer .msi. - Paquetes autoinstalables. - Alternativas de implementación. Comandos XCOPY y Copy Project.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas. - Interés por personalizar adecuadamente una aplicación. - Aceptación de la utilidad de la distribución.

8. REALIZACIÓN DE PRUEBAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las ventajas de adoptar una política de pruebas. - Creación de una estrategia de pruebas con sus objetivos y limitaciones. - Documentación de la estrategia. - Realización de distintos tipos de pruebas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de las pruebas: <ul style="list-style-type: none"> • Buscar/encontrar/corregir defectos. • Construir confianza. - Prueba de validación y verificación. - Prueba del sistema: <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de recuperación. • Prueba de seguridad. • Prueba de resistencia. - Prueba de integración ascendente y descendente. - Herramientas software para la realización de pruebas.

actitudinales

- Disposición e iniciativa ante la realización de pruebas.
- Planificación metódica con previsión de dificultades y el modo de superarlas.
- Actitud ordenada y metódica durante la realización.
- Compromiso con los plazos.

d) Orientaciones metodológicas

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma.

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

1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo dando una visión global del mismo, indicando los distintos pasos que pretendemos seguir para llegar a obtener un proyecto del ámbito real. En caso necesario, se puede hacer alguna actividad de repaso para unificar el conocimiento en la materia.

Parece conveniente seguir con la explicación del término de “usabilidad” para que el alumno o la alumna aplique unas reglas comunes de diseño a todos los proyectos que realice en el curso. Unido con este punto, es conveniente incidir en la necesidad de documentar las aplicaciones que realicemos.

Seguiríamos con el tema de componentes visuales en modo consola, explicando todo lo referente a la programación orientada a objetos, intentando que se vean las ventajas que tiene este sistema de programación. Se dará como un repaso del módulo de primero de Programación, utilizando el IDE con el que estemos trabajando, ya que las cuestiones teóricas son comunes a ambos módulos y lo único que varía sería la aplicación práctica en el nuevo entorno de programación.

El tema de confección de interfaces de usuario es, sin lugar a dudas, el más extenso del módulo, ya que, además de aprender a programar con los distintos componentes que nos proporciona el IDE elegido, debemos integrar una base de datos que permita al usuario o a la usuaria acceder a la información guardada de distintas formas. Durante los distintos desarrollos de interface de usuario que se hagan a lo largo del curso, debemos hacer especial hincapié en el término de “usabilidad” como método unificador de distintas formas de programación, tanto a nivel interno de programa como desde el punto de vista del usuario final que debe utilizar la aplicación. Debemos generar interfaces a partir de documentos XML, viendo su estructura y la posibilidad de exportarla a otros sistemas.

Además, debemos proporcionar la posibilidad de realizar informes, ya sean en papel o en un formato digital. Es muy conveniente que la aplicación esté lo suficientemente documentada, tanto a nivel interno, anticipándonos a una posible actualización, como a nivel externo, para que el usuario final pueda comprenderla fácilmente.

Por último, y antes de distribuir la aplicación, se deben realizar un conjunto de pruebas exhaustivas que nos den la confianza de que el trabajo realizado se adecua a lo pedido.

2) Aspectos metodológicos

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, ya que, pueden reproducir perfectamente una situación real de una empresa. Este tipo de metodologías aumentan la motivación del alumnado, la búsqueda de nuevas posibilidades de implantación, fomentan el trabajo en equipo y les ayuda a relacionar mejor la teoría y la práctica.

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 utilizando todo lo referente a la usabilidad, implementación, documentación y pruebas. Se valorará la elaboración de documentación, tanto a nivel de programación como de usuario final, y la actitud positiva frente a los problemas o errores.

Además, se recomienda trabajar, primeramente, en modo consola y, posteriormente, abordar las actividades en modo gráfico, utilizando las herramientas del IDE instalado.

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

Por último, se debe incidir en los contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos, que caracterizan al o a la profesional, especialmente, los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... y deben ser tratados con el mayor énfasis posible.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Creación de aplicaciones de repaso para que el alumnado tenga una base común de conocimientos:

- Utilización de:
 - Variables estáticas.
 - Ámbitos de las variables.
 - Procedimientos con paso por nombre, con opciones, con un número variable de parámetros, sobrecargados.
 - Expresiones aritméticas y condicionales.
 - Funciones.

✓ Creación de aplicaciones de repaso para la creación de componentes visuales:

- Utilización de:
 - Propiedades.
 - Miembros sobrecargados.
 - Miembros redefinidos.
 - Métodos shared.
 - Herencia simple y múltiple.
 - Interfaces y herencia de interfaces.
 - Polimorfismo (con clases abstractas, con interfaces...)
- Creación de dll's con reutilización en varios proyectos.

- Utilización de espacios de nombres para organizar las clases.
- ✓ Creación de aplicaciones sin conexión a BD:
 - Utilización de las excepciones para controlar los posibles errores en una aplicación.
 - Utilización de las distintas sentencias de control.
 - Verificación del tipo de dato que puede incluir un usuario o una usuaria.
 - Creación de aplicaciones con arrays, utilizando métodos para redimensionarla, copiarla, clonarla, fusionarla con otra.
 - Utilización de argumentos que se pasan a la aplicación en la línea de órdenes.
 - Aplicación del término recursividad.
 - Elaboración de ficheros que contengan la documentación de una aplicación. Distintos tipos de acceso a un fichero.
 - Creación de manejadores.
 - Distinción de los distintos tipos de eventos.
 - Utilización de distintos componentes para organizar iconos, crear menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, distribución de los elementos, botones de comando, listas desplegadas, entre otros.
 - Utilización del término “usabilidad” en desarrollo de aplicaciones.
 - Documentación de las aplicaciones.
 - Distribución de las aplicaciones.
- ✓ Creación de aplicaciones con conexión a BD:
 - Identificación de los distintos componentes del interfaz que nos permiten acceder a una BD y de sus propiedades.
 - Creación de conexiones con distintos tipos de BD.
 - Selección de registros de una BD.
 - Vinculación de controles al conjunto de datos seleccionado. Distintas formas de visualizarlos.
 - Actualización de registros.
 - Desarrollo de aplicaciones MDI.
 - Tratamiento de relaciones padre-hijo.
 - Aplicación de criterios de seguridad.
 - Creación de aplicaciones utilizando asistentes.
 - Utilización del término “usabilidad” en desarrollo de aplicaciones.
 - Realización de listados.
 - Documentación de las aplicaciones.
 - Distribución de las aplicaciones.
- ✓ Creación de aplicaciones con XML y conexión a BD:
 - Diseño de documentos XML:
 - Características de los documentos XML.
 - Creación de un documento XML centrado en elementos.
 - Creación de un documento centrado en atributos.
 - Diseño de esquema XML:
 - Características de diseño de esquema.
 - Creación, edición y utilización de un esquema XML.
 - Grabación, consulta y lectura de XML.
 - Relaciones entre tablas en un documento XML.
 - Documentación de las aplicaciones.

Módulo Profesional 8

PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES

a) Presentación

Módulo profesional:	Programación multimedia y dispositivos móviles
Código:	0489
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	100 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	7
Especialidad del profesorado:	Informática (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo asociado al perfil del título
Objetivos generales:	4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 19 / 20 / 24

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles, evaluando sus características y capacidades.

Criterios de evaluación:

- Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.
- Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.
- Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.
- Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.
- Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.
- Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles, identificando las clases utilizadas.
- Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.
- Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.

2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles, analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación.
- b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas.
- c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.
- d) Se han utilizado las clases necesarias para el intercambio de mensajes de texto y multimedia.
- e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.
- f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.
- g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación, para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.
- h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales.
- i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones.

3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia, analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia.
- b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia.
- c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro.
- d) Se han utilizado clases para construir procesadores para la transformación de las fuentes de datos multimedia.
- e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros.
- f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones.
- g) Se han utilizado clases para construir reproductores de contenidos multimedia.
- h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.

4. Selecciona y prueba motores de juegos, analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D.
- b) Se han analizado los componentes de un motor de juegos.
- c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos.
- d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente.
- f) Se han definido y ejecutado procesos de render.
- g) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.

5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos, utilizando motores de juegos.

Criterios de evaluación:

- Se ha establecido la lógica de un nuevo juego.
- Se han creado objetos y definido los fondos.
- Se han instalado y utilizado extensiones para el manejo de escenas.
- Se han utilizado instrucciones gráficas para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto o imagen.
- Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego.
- Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles.
- Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados.
- Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.

c) Contenidos básicos:

1. ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS PARA APLICACIONES EN DISPOSITIVOS MÓVILES	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en dispositivos móviles: memoria, cpu, seguridad, consumo batería, desconexión, almacenamiento. - Identificación y caracterización de los diferentes tipos de dispositivos móviles: teléfonos, pdas, dispositivos embebidos, consolas móviles, entre otros. - Análisis de los diferentes sistemas operativos de los dispositivos móviles: Symbian, Windows Mobile, Mac OS X, Android, entre otros. - Identificación de las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. - Análisis de los diferentes lenguajes de programación asociados: C#, java, action script, objective C, entre otros. - Instalación, configuración y utilización de entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles: Visual Studio, J2ME, Flash Lite, entre otros. - Análisis de la estructuras de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas. - Modificación de aplicaciones existentes. - Utilización de emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de dispositivos móviles: <ul style="list-style-type: none"> • Historia. • Tipos y características. • Hardware. - Plataformas y Sistemas Operativos: <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Herramientas de desarrollo. • Lenguajes de programación. • Emuladores. • Módulos. - Arquitectura de una aplicación: <ul style="list-style-type: none"> • Configuraciones y perfiles. • Clases, librerías y APIs.

	- Ciclo de vida de la aplicación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías en la sociedad moderna. - Interés en las numerosas facetas de las nuevas tecnologías. - Flexibilidad y adaptación al cambio. - Actitud ordenada y metódica durante el desarrollo y análisis de las aplicaciones a realizar.

2. PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de la estructura de clases necesaria para la aplicación. - Análisis y utilización de las clases que modelan ventanas, formularios, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas. - Utilización de las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos. - Acceso a servicios de red mediante las clases adecuadas. - Utilización de las clases necesarias para el intercambio de mensajes de texto y multimedia. - Intercambio de datos mediante conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS, utilizando las clases necesarias. - Implementación de aplicaciones multihilo. - Utilización de las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos, garantizando la persistencia. - Establecimiento de procedimientos de seguridad en las aplicaciones móviles. - Realización de pruebas de interacción usuario-aplicación, para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores. - Empaquetado y despliegue de las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales. - Utilización de herramientas para las diferentes fases de desarrollo de la aplicación. - Documentación de los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de clases de una aplicación para dispositivo móvil. - Interfaces de programación de alto y bajo nivel. APIs. - Clases principales: <ul style="list-style-type: none"> • Interfaces de usuario: formularios, ventanas, menús... • Conexiones inalámbricas: bluetooth, wifi... • Mensajería de texto y multimedia. • Comunicaciones mediante http y https. • Almacenamiento y bases de datos. - Seguridad de las aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de certificados. - Autenticación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica al analizar y desarrollar la aplicación. - Resistencia a las dificultades y constancia para superarlas. - Seriedad y compromiso con los plazos establecidos. - Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que

- se presenten y, también, como elemento de mejora del proceso.
- Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

3. UTILIZACIÓN DE LIBRERÍAS MULTIMEDIA INTEGRADAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de entornos de desarrollo multimedia: J2ME y Flash Lite, entre otros. - Valoración del acceso a hardware, comunicaciones inalámbricas, XML, almacenamiento... de los diferentes entornos. - Identificación de los diferentes tipos de datos y dispositivos multimedia y sus características: audio, vídeo, protocolos, códecs, compresión, calidad... - Reconocimiento de las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia. - Utilización de clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro. - Utilización de clases para construir procesadores para la transformación de las fuentes de datos multimedia. - Utilización de clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros. - Identificación de las características y elementos que forman parte de una animación: capas, sprites, ventanas activas, temporalización, posicionamiento, visibilidad... - Utilización de clases para la creación y control de animaciones. - Utilización de clases para construir reproductores de contenidos multimedia. - Comprensión de los estados, métodos y eventos de un reproductor multimedia. - Depuración y documentación de los programas desarrollados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de los datos multimedia: tipos, medios, protocolos, hardware, entre otros. - Formatos multimedia: AIFF, AU, AVI, GSM, MIDI, MPEG, QuickTime, RMF, WAV, entre otros. - Clases multimedia: reproductor, controlador, gestor, procesador... - Clases para el procesamiento multimedia: <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de datos: cámara, micrófono, conexiones... • Procesamiento: efectos, compresión, conversión... • Salida: pantalla, altavoces, conexiones... - Clases para creación y gestión de reproductores multimedia: estado, métodos y eventos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica al analizar y desarrollar la aplicación. - Resistencia a las dificultades y constancia para superarlas. - Seriedad y compromiso con los plazos establecidos. - Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso. - Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

4. ANÁLISIS DE MOTORES DE JUEGOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D. - Análisis de los componentes de un motor de juegos. - Análisis comparativo de los diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades: APIs, lenguajes, sistemas operativos, funcionalidades gráficas y del juego. - Identificación de los bloques funcionales de un juego existente. - Definición y ejecución de procesos de render: fotorealismo vs tiempo real. - Análisis de la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - APIs gráficas: OpenGL, Glide, DirectX, entre otras. - Sonido y vídeo: 2D, 3D, streaming... - Física: polígonos, detección de colisiones, objetos rígidos y articulados, vehículos. - Inteligencia artificial: búsqueda de rutas, toma de decisiones, redes neuronales... - Características gráficas: iluminación, animación, sombras, manejo de escenas, terrenos, texturas, render... - Networking: comunicación con otros dispositivos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad e interés en las numerosas aplicaciones que ofrecen los motores de juegos. - Actitud ordenada y metódica durante el análisis de las diferentes características de los motores de juegos. - Perseverancia ante las dificultades y constancia para superarlas.

5. DESARROLLO DE JUEGOS 2D Y 3D

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Familiarización con herramientas de diseño gráfico en 2D y 3D. - Diseño de personajes y objetos. - Diseño de fondos y escenarios. - Familiarización con el lenguaje fotográfico. - Diseño de la lógica de un juego. - Utilización de instrucciones gráficas para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto o imagen. - Incorporación de sonido a los diferentes eventos del juego. - Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo. - Desarrollo e instalación de juegos para dispositivos móviles. - Realización de pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados. - Documentación de las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de diseño: 3D Studio, Maya, MilkShape, Blender, Softimage, entre otras. - Creación artística: <ul style="list-style-type: none"> • Personajes y objetos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Texturas y materiales. • Escenarios. • Lenguaje cinematográfico. - Modelación 3D: <ul style="list-style-type: none"> • Personajes y objetos. • Animación 3D. • Iluminación y render. - Motores de juego: <ul style="list-style-type: none"> • Hardware gráfico. • Física. • Inteligencia Artificial. • Networking. • Efectos especiales. • Sonido. - Arquitectura: OpenGL, DirectX...
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica al analizar y desarrollar la aplicación. - Resistencia a las dificultades y constancia para superarlas. - Seriedad y compromiso con los plazos establecidos. - Interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y, también, como elemento de mejora del proceso. - Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.

d) Orientaciones metodológicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles.

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

1) Secuenciación

Una de las dificultades inherentes a este módulo profesional es la diversidad de dispositivos móviles, en cuanto a capacidades, sistemas operativos, plataformas de desarrollo, lenguajes, etc., siendo necesario realizar un estudio amplio de los mismos, puesto que la limitación horaria del módulo va a hacer complicado abarcar de forma amplia todas las variantes que dicha variedad conlleva. Por tanto, el alumno o la alumna empezará por adquirir una visión general de las características, plataformas y lenguajes existentes, aunque durante el desarrollo del módulo se utilice sólo alguna o algunas de las posibilidades.

Aunque la variedad de dispositivos móviles que existen en el mercado es un inconveniente, hay algo en común a todos ellos: la programación orientada a objetos. Por tanto, sería conveniente asegurarse de que el alumnado tiene unos buenos conocimientos sobre dicha materia, planificando, si fuera necesario, un repaso de los conocimientos fundamentales que han debido adquirirse en la asignatura de Programación de Primero.

Una vez asegurados los conocimientos sobre programación orientada a objetos, podemos dividir el resto del módulo en dos partes: una más general, en la que se

abordarán los conceptos, clases, APIs y demás elementos necesarios para realizar aplicaciones básicas para dispositivos móviles y otra, más específica, en la que se utilizarán motores de juegos para dispositivos móviles.

Hay que tener en cuenta que el diseño de juegos tiene implicaciones importantes en ámbitos del conocimiento diferentes al desarrollo de aplicaciones: diseño, dibujo, fotografía, personajes, animación, física, etc. Desarrollar un juego atractivo requiere combinación de habilidades y aunque, en la práctica, las empresas de desarrollo de juegos disponen de especialistas en estas áreas, es interesante que el alumnado adquiera conocimientos básicos en estas habilidades y en los programas relacionados (PhotoShop, 3Dstudio y otros), antes de iniciar la programación de juegos.

2) Aspectos metodológicos

La variedad de sistemas operativos para móviles marca, también, una variedad en cuanto a plataformas de desarrollo: Visual Studio para Windows Mobile, J2ME para Symbian, Iphone SDK para dispositivos Apple, entre otras posibilidades. Además, estas plataformas de desarrollo pueden ser privativas de un sistema operativo, como el entorno de desarrollo del iPhone, que sólo está disponible para Mac.

Parece poco razonable abordar todas las posibilidades de forma que el alumnado adquiera destreza en el desarrollo de aplicaciones en todos sus aspectos, teniendo en cuenta, además, que dichas plataformas tienen diferentes lenguajes de programación: C++ en Visual Studio, Java en J2ME y objective-c para Apple, actionscript para FlashLite, etc.

Por tanto, parece conveniente elegir una plataforma de desarrollo fundamental que permita al alumnado desarrollar todas las destrezas necesarias para diseñar, programar e implementar aplicaciones en dispositivos móviles, además de tener una visión general del resto de posibilidades. El lenguaje de programación elegido para la asignatura de Programación de Primero puede ser un factor decisivo para dicha elección. Por ejemplo, si el lenguaje elegido en primero fue Java, podría ser aconsejable seguir con J2ME en este módulo, aunque tampoco es descartable hacer justo lo contrario, para que el alumnado conozca varios lenguajes de programación.

El mismo problema de dificultad de elección se nos plantea en la parte final del módulo con los Motores de Juego. Parece indicado elegir un motor de juego concreto para desarrollar aplicaciones, aunque la diversidad de los mismos y su compatibilidad con los diferentes dispositivos nos puede complicar la tarea de elección. Aunque hay motores multiplataforma, es muy posible que la elección de la plataforma de desarrollo condicione también la elección del motor de juego.

Puede ser interesante que los conocimientos que se van impartiendo a lo largo del módulo sean de aplicación directa en algún juego o programa, en cuyo desarrollo completo el alumnado se ha comprometido o que el profesor o la profesora ha elegido para ejemplificar diferentes conceptos. De esa forma, al final, tendremos además de una colección de pequeños programas, una aplicación compleja que puede dar al alumnado una visión más real de los problemas a los que deberá enfrentarse en su puesto de trabajo.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:
 - Instalación, configuración y utilización de entornos integrados de trabajo.
 - Instalación, configuración y utilización de emuladores de dispositivos móviles.

- Identificación de los diferentes tipos de configuraciones: tipos, características y dispositivos soportados.
 - Identificación de los diferentes tipos de perfiles: características, arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.
 - Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.
- ✓ Programación de aplicaciones para dispositivos móviles:
- Implementación de interfaces de usuario utilizando sus clases asociadas.
 - Utilización de interfaces gráficas y sus clases.
 - Manejo de eventos del teclado.
 - Utilización de técnicas de animación y sonido.
 - Manipulación de datos y registros persistentes.
 - Acceso a bases de datos y gestión de ficheros.
 - Envío y recepción de mensajes de texto y multimedia, gestionando la seguridad y los permisos.
 - Manejo de conexiones HTTP y HTTPS.
- ✓ Utilización de librerías multimedia integradas:
- Identificación de los conceptos sobre aplicaciones multimedia.
 - Identificación de la arquitectura del API utilizado.
 - Análisis de las fuentes de datos multimedia y conocimiento de las clases incluidas en la API.
 - Control de los datos basados en el tiempo.
 - Procesamiento y reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
- ✓ Análisis de motores de juegos:
- Análisis de los diferentes motores de juegos: tipos y utilización.
 - Descripción de los componentes de un motor de juegos.
 - Identificación de las librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.
 - Análisis de los APIs gráficos 3D.
 - Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.
- ✓ Desarrollo de juegos 2D y 3D:
- Utilización de un entorno de desarrollo para juegos.
 - Análisis de las propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras...
 - Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización.
 - Aplicación de las funciones del grafo de escena. Tipos de nodos y su utilización.
 - Análisis de ejecución. Optimización del código.

Módulo Profesional 9

PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS

a) Presentación

Módulo profesional:	Programación de servicios y procesos
Código:	0490
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	80 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: UC0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.
Objetivos generales:	2 / 5 / 9 / 10 / 12 / 14 / 15

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos, reconociendo y aplicando principios de programación paralela.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.
- Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.
- Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.
- Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.
- Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.
- Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.
- Se han desarrollado aplicaciones que gestionan y utilizan procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.
- Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución, analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.
- b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.
- c) Se han programado aplicaciones que implementan varios hilos.
- d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionan.
- e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.
- f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.
- g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.
- h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.

3. Programa mecanismos de comunicación en red, empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.
- b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.
- c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.
- d) Se ha analizado el concepto de "socket", sus tipos y características.
- e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunica con un servidor.
- f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.
- g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.
- h) Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red.

4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red.
- b) Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento.
- c) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.
- d) Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes.
- e) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.
- f) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.
- g) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

5. Protege las aplicaciones y los datos, definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.
- b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.
- c) Se han definido e implantado políticas de seguridad, para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.
- d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.
- e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.
- f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.
- g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets seguros para la transmisión de información.
- h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

c) Contenidos básicos:

1. PROGRAMACIÓN MULTIPROCESO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Creación, manipulación, gestión y eliminación de procesos mediante comandos en sistemas libres y propietarios. - Creación, manipulación, gestión y eliminación de procesos mediante herramientas gráficas en sistemas libres y propietarios. - Implementación de aplicaciones que crean subprocesos (multiproceso): <ul style="list-style-type: none"> • Creación de rutinas para sincronización entre los procesos. • Creación de rutinas para la comunicación entre los procesos. - Desarrollo de aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo. - Depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Programación concurrente: <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Ámbitos de actuación. - Programación paralela VS programación distribuida: <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Diferencias. • Ventajas e inconvenientes. - Ejecutables, procesos y servicios: <ul style="list-style-type: none"> • Diferencias y funcionamiento. - Procesos: <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Modos de ejecución en el sistema operativo. • Estados de un proceso. • Transiciones. • Creación y gestión de procesos. • Planificación de procesos por el sistema operativo. • Comunicación y sincronización entre procesos (pipes, fifos, semáforos...) - Hilos: <ul style="list-style-type: none"> • Programación multihilo. Diferencias frente a la programación multiproceso. • Características. • Relación con los procesos.

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

2. PROGRAMACIÓN MULTHILO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de situaciones en las que es útil la programación multihilo. - Programación de aplicaciones que implementen varios hilos (multihilo): <ul style="list-style-type: none"> • Gestión de las prioridades de los diferentes hilos. - Programación de aplicaciones que gestionen los diferentes estados de ejecución de un hilo. - Desarrollo de programas multihilo que compartan información entre varios hilos de un mismo proceso. - Desarrollo de programas multihilo que se sincronicen. - Depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.
------------------------	---

conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Hilos: <ul style="list-style-type: none"> • Ventajas e inconvenientes de la programación multihilo. • Descripción. • Recursos compartidos. Compartición de información entre hilos. • Estados de un hilo. Transiciones de estado. • Creación, inicio y finalización de hilos. • Gestión de hilos. Prioridades. • Sincronización de hilos. Mecanismos (barriers entre otros). - Programación de hilos: <ul style="list-style-type: none"> • Librerías. • Clases.
---------------------	---

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

3. PROGRAMACIÓN DE COMUNICACIONES EN RED

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de escenarios donde resulte necesario establecer comunicación en red entre varias aplicaciones. - Desarrollo de aplicaciones que utilicen sockets para intercambiar información: <ul style="list-style-type: none"> • Prueba con diferentes tipos de sockets. • Comprobación de conexiones. - Utilización de hilos para implementar las aplicaciones de comunicación en red, basados en el modelo cliente/servidor. - Programación de aplicación cliente que se comunica con un servidor mediante sockets. - Desarrollo de una aplicación servidor en red, verificando su
------------------------	---

	<p>funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depuración y monitorización de los tiempos de respuesta de las aplicaciones desarrolladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación en red: <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de comunicación. • Sockets: características, tipos de sockets, puertos de comunicación, creación de sockets, optimización de sockets. • Comunicación entre aplicaciones: cliente, servidor, utilización de sockets para la transmisión y recepción de información, establecimiento de conexiones. - Programación de aplicaciones en red: <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de la programación en red: lenguajes de programación, librerías, funciones, objetos. • Uso de hilos en la programación en red.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.

4. GENERACIÓN DE SERVICIOS EN RED

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de librerías para la implementación de protocolos estándar de comunicación en red: <ul style="list-style-type: none"> • Programación de clientes de protocolos estándar de comunicaciones. • Análisis de la comunicación mediante el protocolo. Verificación del funcionamiento. - Desarrollo de servicios de comunicación en red: <ul style="list-style-type: none"> • Verificación del correcto funcionamiento del servicio. • Análisis de los requisitos para crear servicios capaces de soportar clientes concurrentemente. • Incorporación de mecanismos para la comunicación de varios clientes con el servicio. • Verificación de la disponibilidad del servicio. - Depuración, verificación, monitorización de tiempos de respuesta y documentación de las aplicaciones desarrolladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos de red: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación en red a nivel de aplicación: telnet, ftp, http, pop3, smtp, imap... • Características de los protocolos. • Funcionamiento. - Servicios en red: <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Requisitos para gestionar clientes concurrentemente. • Funcionamiento. • Estudio de sistemas para la creación de servicios: librerías, componentes, funciones y objetos, estudio de objetos predefinidos (propiedades, métodos y eventos).

	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento y finalización de conexiones. • Transmisión de la información. • Comunicación simultánea entre clientes y servicio. <p>- Disponibilidad del servicio (DS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos: disponibilidad, accesibilidad, integridad, rendimiento, fiabilidad, regulación y seguridad. • Calidad del servicio (QoS). • Denegación de servicio (DoS).
actitudinales	<p>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.</p> <p>- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.</p> <p>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</p>

5. UTILIZACIÓN DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN SEGURA	
procedimentales	<p>- Identificación de las necesidades para una programación segura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de principios de la programación segura. • Análisis de diferentes técnicas criptográficas para cifrar la información. • Definición e implantación de políticas de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Control del acceso a las aplicaciones. ○ Limitación del uso de las aplicaciones. ○ Empleo de algoritmos criptográficos para proteger la información almacenada. <p>- Utilización de esquemas de seguridad basados en roles.</p> <p>- Creación de sistemas de comunicación segura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de aplicaciones con comunicaciones seguras: métodos para asegurar la información transmitida y uso de sockets seguros para la transmisión de la información. <p>- Prueba, depuración y documentación de las aplicaciones desarrolladas.</p>
conceptuales	<p>- Metodología para una programación segura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de accesos. • Limitación de privilegios: tipos de usuarios, roles, tipos de privilegios y mecanismos para modificar los privilegios. • Validación de entradas. • Creación de una política de seguridad: integridad, confidencialidad, disponibilidad, mecanismos para evitar el rechazo y autenticación. <p>- Protección de la información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios criptográficos. • Clave pública y privada. • Protocolos criptográficos. • Protocolos seguros de comunicaciones. • Sockets seguros.
actitudinales	<p>- Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional.</p> <p>- Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.</p>



	- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas o actividades técnicas de la profesión.
--	---

d) Orientaciones metodológicas

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones seguras en red.

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

1) Secuenciación

Conviene iniciar el módulo presentando los contenidos previos, para, posteriormente, realizar algunos ejercicios de creación y manipulación de procesos, con la idea de dejar lo más claro posible cual es el mecanismo de funcionamiento de un proceso. A continuación, se pueden crear pequeñas aplicaciones multiproceso para estudiar el funcionamiento de los mecanismos de creación y eliminación de varios procesos, así como las diferentes llamadas al sistema para la comunicación y sincronización entre procesos. En el primer capítulo cabe destacar la importancia de dejar bien claros los conceptos referentes a la programación concurrente, paralela y distribuida, así como las diferencias entre procesos e hilos.

Una vez presentados los conceptos referentes a los procesos, se dará el salto hacia los hilos. Cabe destacar la necesidad de que el alumnado identifique situaciones donde resulte necesaria la programación mediante hilos, y se obtenga mayor rendimiento que con la programación con procesos. Una vez presentados los mecanismos, tanto de creación y manipulación de hilos como de comunicación y sincronización de los mismos, se crearán diferentes aplicaciones multihilo para poner en práctica todo lo aprendido anteriormente. En estas aplicaciones se practicará el manejo de varios hilos de forma concurrente, compartiendo información y sincronizándose entre ellos, si resultase necesario.

En lo referente a la comunicación en red, lo fundamental es que el alumno o la alumna aclare las diferencias entre un cliente y un servidor. Se debe realizar un gran esfuerzo para que quede claro el rol de cada uno y porqué son necesarios los dos. Una vez aclaradas las diferencias, se crearán diferentes aplicaciones mediante las cuales se puedan comunicar, tanto diferentes clientes entre sí como clientes con servidores, utilizando sockets. Para poder realizar diferentes pruebas se deberá disponer de varios equipos que realicen el rol de servidor, para que el alumnado pueda programar clientes, los cuales se conectarán a los servidores.

Continuando con la programación en red, en lo referente a la creación de servicios en red, indicar que se deberán realizar diferentes tareas de creación de servicios para que los clientes puedan acceder al mismo de forma concurrente.

Para finalizar, en el bloque de contenidos de la programación segura, resulta interesante que adquieran la metodología de la misma, puesto que un servicio en red puede ser atacado por varios frentes. Para ello, se presentan los conceptos referentes a la protección de la información mediante criptografía, como las políticas de seguridad o la comunicación segura.

2) Aspectos metodológicos

Se puede apreciar que los conceptos que se presentan en este módulo son incrementales, por lo que resulta necesario que el alumnado se motive desde el primer día, haciéndole hincapié en que la materia irá a más, por lo que el interés debe mantenerse constante en todo momento.

En general, a la hora de trabajar las actividades correspondientes a los contenidos procedimentales es imprescindible utilizar la metodología “aprender haciendo”, es decir, deben ser actividades eminentemente prácticas y de carácter individual. La idea es que cada alumno o alumna pueda practicar los conceptos que se ven en los contenidos conceptuales y, así, interiorizar mejor lo aprendido.

Indicar que en cada bloque de contenidos se hace referencia a la depuración y documentación de las diferentes aplicaciones desarrolladas (también se contemplan en varios de los módulos del ciclo); en este aspecto, se ve la necesidad de decidir en qué bloques se va a solicitar al alumnado dichas tareas, ya que, resultan costosas en tiempo y parece redundante cuando algunos bloques se parecen bastante. Una idea sería agrupar los bloques por materia afín y, al finalizar cada uno de estos grupos, presentar la documentación asociada a dicha materia. Además, puede resultar interesante que el profesor o la profesora realice 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 a 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

- ✓ Programación multiproceso:
 - Diferenciación de los ejecutables, procesos y servicios.
 - Análisis de los estados de un proceso.
 - Planificación de procesos por el sistema operativo.
 - Identificación de los hilos.
 - Programación concurrente.
 - Programación paralela y distribuida.
 - Comunicación entre procesos.
 - Gestión de procesos.
 - Sincronización entre procesos.
 - Programación de aplicaciones multiproceso.
- ✓ Programación multihilo:
 - Identificación de los recursos compartidos por los hilos.
 - Identificación de los estados de un hilo, junto con los cambios de estado.
 - Análisis de los elementos relacionados con la programación de hilos: librerías y clases.
 - Gestión de hilos.
 - Sincronización de hilos.
 - Compartición de información entre hilos.
 - Programación de aplicaciones multihilo.
- ✓ Programación de comunicaciones en red:

- Mecanismo de comunicación entre aplicaciones.
 - Identificación de los roles Cliente y Servidor.
 - Análisis de los elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
 - Análisis del funcionamiento de los sockets.
 - Creación de sockets.
 - Enlazado y establecimiento de conexiones.
 - Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información.
 - Programación de aplicaciones cliente y servidor.
 - Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red.
- ✓ Generación de servicios en red:
- Identificación de los diferentes protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, imap, entre otros).
 - Uso de librerías de clases y componentes.
 - Utilización de objetos predefinidos.
 - Establecimiento y finalización de conexiones.
 - Gestión de la transmisión de información.
 - Programación de aplicaciones cliente.
 - Programación de servidores.
 - Implementación de comunicaciones simultáneas.
- ✓ Utilización de técnicas de programación segura:
- Identificación y aplicación de las prácticas de programación segura.
 - Análisis de la criptografía de clave pública y clave privada.
 - Análisis de las principales aplicaciones de la criptografía.
 - Uso de protocolos criptográficos.
 - Definición e implantación de las políticas de seguridad.
 - Programación de mecanismos de control de acceso.
 - Encriptación de la información.
 - Uso de protocolos seguros de comunicaciones.
 - Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.

Módulo Profesional 10

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

a) Presentación

Módulo profesional:	Sistemas de gestión empresarial
Código:	0491
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	100 horas
Curso:	2º
Nº de Créditos:	6
Especialidad del profesorado:	Sistemas y aplicaciones informáticas. (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 5 / 6 / 12 / 16 / 17 / 18 / 24

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM), reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado.
- Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos.
- Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM.
- Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM.
- Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM.
- Se han documentado las operaciones realizadas.
- Se han documentado las incidencias producidas durante el proceso.

2. Instala sistemas ERP-CRM, interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes tipos de licencia.
- b) Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM.
- c) Se han realizado instalaciones monopuesto.
- d) Se han realizado instalaciones cliente/servidor.
- e) Se han configurado los módulos instalados.
- f) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos.
- g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM.
- h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias.

3. Realiza operaciones de gestión y consulta de la información, siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM.
- b) Se han generado formularios.
- c) Se han generado informes.
- d) Se han exportado datos e informes.
- e) Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos.
- f) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

4. Adapta sistemas ERP-CRM, identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM.
- b) Se han adaptado definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM.
- c) Se han adaptado consultas.
- d) Se han adaptado interfaces de entrada de datos y de procesos.
- e) Se han personalizado informes.
- f) Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor.
- g) Se han realizado pruebas.
- h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

5. Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM, analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.
- b) Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos.
- c) Se han modificado componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema.
- d) Se han integrado los nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM.
- e) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados.
- f) Se han documentado todos los componentes creados o modificados.

c) Contenidos básicos:

1. IDENTIFICACIÓN DE SISTEMAS ERP-CRM	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado actualmente. - Comparación de los diferentes sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos. - Verificación de la correcta elección, instalación y configuración de los sistemas operativos y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM. - Elaboración de la documentación relativa a las operaciones realizadas y de las incidencias acaecidas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de “ERP (sistemas de Planificación de Recursos Empresariales)”: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un ERP? • Características. • Evolución. • Beneficios obtenidos de su utilización. • Elección de un ERP. • Criterios de evaluación. - Concepto de “CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes)”: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un CRM? • Características. • Desarrollo. • Beneficios obtenidos de su utilización. • Elección de un CRM. • Criterios de evaluación. - Características y requisitos de los sistemas ERP-CRM respecto a: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas operativos base. • Sistemas gestores de datos. - Configuraciones de la plataforma: <ul style="list-style-type: none"> • Módulos del sistema: área financiera, plan de cuentas, entre otros. • Usuarios: habituales, contactos, clientes. - Listados y documentos de gestión empresarial.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de identificar el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM. - Valoración de la importancia de identificar el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM. - Valoración de las ventajas que supone la documentación de las operaciones realizadas y de las incidencias producidas.

2. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS ERP-CRM	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los diferentes tipos de licencia. - Identificación de los módulos que componen el ERP-CRM. - Instalación de sistemas monopuesto.

	<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de sistemas cliente/servidor adaptados a las necesidades planteadas en diferentes supuestos. - Configuración de los módulos instalados. - Verificación del correcto funcionamiento del ERP-CRM. - Elaboración de la documentación relativa a las operaciones realizadas y de las incidencias acaecidas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de licencia: GPL, LGPL, BSD, con certificados OSI, dominio público, propietario. - Tipos de instalación: monopuesto, cliente/servidor. - Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos. - Procesos de instalación del sistema ERP-CRM. Sistema operativo. Drivers. Programa ERP-CRM. Módulos seleccionados. - Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso. - Necesidad de actualizar el sistema ERP-CRM y forma de aplicar dicha actualización. - Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación. - Entornos de desarrollo, pruebas y explotación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las ventajas de los diferentes tipos de licencia. - Valoración de la importancia de identificar los módulos necesarios de todos de los que dispone el ERP-CRM.

3. ORGANIZACIÓN Y CONSULTA DE LA INFORMACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de consultas mediante la utilización de las herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM. - Generación de formularios e informes con las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM. - Exportación de datos e informes a otros sistemas. - Automatización de las extracciones de datos mediante procesos. - Elaboración de la documentación relativa a las operaciones realizadas y de las incidencias observadas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Campos: de empresa, de empleados y empleadas, de productos, de almacenes (logística), de venta-compra y demás módulos posibles a ser instalados en el aplicativo. - Consultas de acceso a datos: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de creación, modificación y eliminación de consultas. • Tipos de consultas interactivas: de selección o parametrizadas. - Interfaces de entrada de datos y de los posibles procesos a ser implantados: compras, ventas, fabricación, entre otros. - Informes y listados de la aplicación: pedido de compra a proveedor o proveedora, factura de venta y recibos, certificado de calidad, orden de fabricación, informes contables (mensuales, trimestrales, anuales), entre otros. - Gráficos de la aplicación: tipo de gráfico. Series de datos. - Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y

	<p>almacenes de datos: fase de análisis previo, fase de migración de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas de: <ul style="list-style-type: none"> • Monitorización y de evaluación del rendimiento. • Mejora en el control, la planificación y la toma de decisiones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de identificar el motivo de las incidencias que se producen para su correcta resolución. - Valoración de las ventajas que supone la documentación de las operaciones realizadas y de las incidencias producidas.

4. IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS ERP-CRM EN UNA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las posibilidades de adaptación del ERP-CRM. - Adaptaciones de las definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM a los nuevos requerimientos. - Realización de modificaciones en las consultas. - Creación de formularios personalizados o la modificación de los existentes para adaptarlos a las nuevas necesidades relativas a las interfaces de entrada de datos y de procesos. - Creación de informes personalizados. - Adaptaciones en los procedimientos almacenados de servidor. - Realización de pruebas de verificación de cumplimiento a los nuevos requerimientos. - Elaboración de la documentación relativa a las operaciones realizadas y de las incidencias observadas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Visión general de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de empresa y estructura organizativa de la empresa. • Necesidades y requerimientos de la empresa. • Datos Maestros. - Criterios de selección de los módulos del sistema ERP-CRM: <ul style="list-style-type: none"> • Sector productivo de la empresa. • Departamentales. • Otros requerimientos empresariales más específicos. - Tablas y vistas que son precisas adaptar: del catálogo de productos, de los almacenes, de la clientela y de los proveedores y las proveedoras, de las ventas y compras, entre otros. - Formularios e informes: adición, reorganización y eliminación de campos. Modificación de formatos, reglas de validación y/o máscaras de entrada de datos en los formularios.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de identificar las posibilidades de adaptación de los sistemas ERP-CRM. - Aceptación de la necesidad de definir correctamente, desde un principio, las tablas con sus campos y las vistas, como base para la realización de formularios e informes. - Valoración de las ventajas que supone la documentación de las operaciones realizadas y de las incidencias producidas.

5. DESARROLLO DE COMPONENTES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos. - Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos. - Realización de extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, con las herramientas de procesamiento de datos. - Modificación de los componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema. - Integración de los nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM. - Verificación del correcto funcionamiento de los componentes creados. - Elaboración de la documentación de todos los componentes creados o modificados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas y estándares sobre: arquitectura distribuida, modelo de capas y basado en componentes, control de errores. - Lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM. Características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del lenguaje. - Entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM. Estándares del mercado. Arquitectura del entorno de desarrollo. Herramientas, objetos y asistentes de desarrollo. - Herramientas operacionales de consultas: consultas de selección y de acción. Asistentes de generación de consultas. - Formularios e informes en sistemas ERP-CRM: <ul style="list-style-type: none"> • Formularios de manipulación de datos. • Informes de gestión para ERP, balances, estados de resultados, control de inventarios, entre otros. - Librerías de funciones (APIs). Llamadas a funciones. Definición de APIs. Características, funcionalidades. Utilización de librerías de APIs. - Tipos de depuración de programas: pruebas internas, "beta testers", recopilación de sugerencias, cuestiones y posibles errores detectados por los usuarios. - Fases en el manejo de errores: identificación, seguimiento, mitigación o supresión de riesgo de errores.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las ventajas que supone la documentación de las operaciones realizadas y de las incidencias producidas.

d) Orientaciones metodológicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con la clientela. Existe otro módulo en el ciclo, "Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información" que se ha impartido en primero, en el que se contempla la función de gestión y explotación de sistemas de información. El profesor o la profesora deberá tener esto en cuenta a la hora de impartir los contenidos, ya que, en dicho módulo, existe el bloque de contenidos 7. "Sistemas de gestión Empresarial". Convendrá hablar con el profesor o la profesora de dicho módulo, para tener una idea clara de los conocimientos del alumnado al respecto.

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

1) Secuenciación

Conviene iniciar este módulo identificando qué son los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y de gestión de relaciones con clientes (CRM) y cuáles son sus características principales, todo ello, teniendo en cuenta los existentes actualmente en el mercado. A continuación, será conveniente plantear diversos supuestos prácticos para impartir el resto de la materia. Para cada supuesto práctico, hay que verificar y configurar el sistema informático a utilizar, tanto a nivel del sistema operativo como del sistema gestor de bases de datos, que nos garantice la funcionalidad del futuro ERP-CRM.

En este punto, es conveniente incidir en la necesidad de documentar las operaciones realizadas y las incidencias acaecidas en cada tarea que se desempeñe, ya que, se realizará la documentación en cada etapa del proceso de aprendizaje de este módulo.

A continuación, seguiremos con la implantación de diversos sistemas ERP-CRM adaptados a las necesidades y requerimientos planteados en los diferentes supuestos. Previamente a la instalación y configuración, será conveniente hacer un estudio del tipo de licencia y del tipo de instalación (monopuesto o cliente/servidor) que nos interesará en cada supuesto, así como una identificación de los módulos que compondrán cada sistema ERP-CRM. Una vez implantados los sistemas, será necesario supervisar el correcto funcionamiento de los mismos, además de la seguridad de acceso. Para ello, utilizaremos herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento que ayuden a identificar y resolver cualquier incidencia que se detecte.

Una vez implantados y supervisados los diversos sistemas ERP-CRM, procederemos a realizar operaciones de gestión y consulta de la información, utilizando las herramientas proporcionadas por cada uno de los sistemas, creando formularios e informes personalizados, exportando datos y automatizando las extracciones de datos mediante procesos.

La realización de las operaciones de gestión y consulta de información, nos permitirán identificar posibles adaptaciones y mejoras del ERP-CRM a nuestras necesidades empresariales. Una vez identificados dichos requerimientos, se procederá a adaptar los sistemas ERP-CRM, utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos, tanto a nivel de campos, tablas y vistas, como a nivel de interface con el usuario, mediante consultas, formularios e informes.

Una vez analizados los nuevos requerimientos, será conveniente abordar el desarrollo de diversos componentes de manipulación de datos para un sistema ERP-CRM, utilizando el lenguaje de programación incorporado. Para ello, necesitamos conocer las técnicas y estándares existentes, así como el lenguaje de programación a usar. Una vez integrados los nuevos componentes en el sistema, se deberá verificar su funcionalidad y depurar los posibles errores.

Como se puede apreciar, la forma más idónea de impartir este módulo es la secuencial, siguiendo el orden determinado por los Resultados de Aprendizaje.

2) Aspectos metodológicos

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, a ser posible, de carácter individual. Para ello, se aconseja la utilización en el aula de software de simulación de máquinas virtuales para la puesta en práctica de los contenidos tratados, sobre todo, para los bloques de "Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM", "Organización y consulta de la información", "Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa" y "Desarrollo de componentes".

Una metodología muy apropiada, como se ha indicado anteriormente, es el aprendizaje basado en supuestos prácticos, ya que, pueden reproducir perfectamente una situación real de una empresa. Este tipo de metodologías aumentan la motivación de los alumnos y las alumnas, la búsqueda de nuevas posibilidades de implantación, fomentan el trabajo en equipo y les ayuda a relacionar mejor la teoría y la práctica.

Como el ámbito empresarial de aplicación de los sistemas ERP-CRM es muy variado, podría ser interesante la participación de alumnas y alumnos de cursos de otras familias (administración, comercio, turismo...), desempeñando el rol de cliente, para determinar las necesidades y requerimientos para cada supuesto práctico. Esta interrelación entre estudiantes de distintas disciplinas aportaría un plus de realidad y motivación a todos ellos.

Se potenciará el uso de Internet para que la alumna o el alumno realice de una manera autónoma búsquedas de información, ya que, de esta forma, garantizamos la actualidad de los sistemas ERP-CRM estudiados, sobre todo, en el bloque de "Identificación de sistemas ERP-CRM".

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

Por último, se debe incidir en los contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos que caracterizan al o a la profesional, especialmente, los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia... que deben ser tratados con el mayor énfasis posible.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Identificación de sistemas ERP-CRM:
 - Definición de ERP (sistemas de Planificación de Recursos Empresariales) y revisión de los actuales.
 - Definición de CRM (sistemas de Gestión de Relaciones con Clientes) y revisión de los actuales.
 - Identificación de sistemas gestores de bases de datos compatibles con el software.
 - Identificación del hardware necesario.
 - Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos y de gestión de datos.

- ✓ Instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM:
 - Identificación de los diferentes tipos de licencia.
 - Análisis de diferentes tipos de instalación.

- Instalación y actualización de sistemas ERP-CRM.
 - Selección e instalación de módulos en función de las necesidades planteadas.
 - Configuración del sistema ERP-CRM.
 - Interpretación de documentación técnica.
- ✓ Supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM:
- Determinación de los servicios de acceso al sistema ERP-CRM.
 - Verificación de la seguridad de acceso.
 - Utilización de herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
 - Identificación y resolución de incidencias.
 - Explotación y pruebas.
- ✓ Mantenimiento y consulta de la información de sistemas ERP-CRM:
- Análisis de tablas y vistas que es preciso adaptar.
 - Realización de las consultas necesarias para obtener información.
 - Creación de formularios personalizados.
 - Creación de informes personalizados.
- ✓ Adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa:
- Análisis de los cambios y novedades que se producen en los sistemas de gestión empresarial.
 - Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
 - Integración de los procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos.
- ✓ Desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM:
- Identificación de diferentes técnicas y estándares existentes.
 - Utilización del lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM.
 - Uso de entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM.
 - Realización de llamadas a funciones y utilización de librerías de funciones (APIs).
 - Depuración de un programa.
 - Manejo de errores.
 - Elaboración de documentación técnica.

Módulo Profesional 11

PROYECTO DE DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

a) Presentación

Módulo profesional:	Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma
Código:	0492
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
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:	2 / 3 / 5 / 7 / 12 / 26

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 de la 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 éste 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 ésta 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.

c) 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 (Problem Based Learning, 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 y a 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:	Inglés Técnico
Código:	E-200
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	33 horas
Curso:	1º
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.

- f) 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 el 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 las costumbres establecidas, con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y los usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y las 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 las normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- e) Se han identificado los valores y las 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	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos. - Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados. - Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias. - Reconocimiento de otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda, y otros. - Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales. - Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros. - Entonación como recurso de cohesión del texto oral. - Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente. - Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro. - Preparación de una entrevista de trabajo presentando su formación y sus motivaciones personales.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Terminología específica del sector. - Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros. - Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y agrupaciones. - Apartados temáticos de una entrevista de trabajo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional. - Respeto e interés por comprender y hacerse comprender. - Participación activa en el intercambio de información. - Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera. - Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

2. INTERPRETACIÓN Y EMISIÓN DE MENSAJES ESCRITOS ASOCIADOS AL PERFIL	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos artículos básicos profesionales y cotidianos. - Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias. - Reconocimiento de las relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado. - Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad. - Elaboración de textos sencillos profesionales propios del sector y cotidianos. - Uso de los signos de puntuación. - Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de

	<p>contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de textos coherentes. - Comprensión de los apartados en un anuncio de oferta de trabajo asociado a su entorno profesional. - Elaboración de una solicitud de trabajo asociada a su perfil: Curriculum Vitae y carta de motivación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web. - Registros de la lengua. - Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura. - Modelo de Curriculum Vitae Europeo. - Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto e interés por comprender y hacerse comprender. - Muestra de interés por aspectos profesionales de otras culturas. - Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades y su forma de pensar. - Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

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

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación. - 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.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos sociolaborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales. - Respeto para con otros usos y maneras de pensar.

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 pertinentes (tiempo verbal, vocabulario, etc.), 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 más 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. Asimismo, 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. Asimismo, 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 cliente o una clienta, 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 Curriculum 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:	Formación y Orientación Laboral
Código:	0493
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Grado:	Superior
Familia Profesional:	Informática y Comunicaciones
Duración:	99 horas
Curso:	1º
Nº de Créditos:	5
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. 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 del 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 empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de la Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador o una trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura del trabajador o de la trabajadora y del empresario o de la 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"> - Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título. - Definición y análisis del sector profesional del título. - Planificación de la propia carrera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias. ▪ Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada. - Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones. - Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, Curriculum Vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. - El proceso de toma de decisiones. - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o de la titulada. - Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos. - Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. - Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral. - Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2. GESTIÓN DEL CONFLICTO Y EQUIPOS DE TRABAJO

procedimentales	- Análisis de una organización como equipo de personas.
-----------------	---

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

3. CONDICIONES LABORALES DERIVADAS DEL CONTRATO DE TRABAJO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía. - Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el TRLET. - Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales. - Interpretación de la nómina. - Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo. - El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o de la empresaria, medidas generales de empleo. - Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial. - La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos). - El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales.

	<ul style="list-style-type: none"> - Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, IRPF. - Modificación, suspensión y extinción del contrato. - Representación sindical: concepto de "sindicato", derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal. - El convenio colectivo. Negociación colectiva. - Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de necesidad de la regulación laboral. - Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional. - Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales. - Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente, en los colectivos mas desprotegidos. - Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.

4. SEGURIDAD SOCIAL, EMPLEO Y DESEMPLEO

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

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

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

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

6. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA

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

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

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

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) y 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:	Empresa e Iniciativa Emprendedora
Código:	0494
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
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.
- Se ha analizado el concepto de “empresario” o “empresaria” y los requisitos y las 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"> - Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.) - Análisis de los factores clave de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación. - Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación y desarrollo económico en el sector. - La cultura emprendedora como necesidad social. - Concepto de “empresario” o “empresaria”. - La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector. - La actuación de los emprendedores como empresarios o empresarias. - La colaboración entre emprendedores o emprendedoras. - Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. - La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional. - Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje. - Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje.

2. IDEAS EMPRESARIALES, EL ENTORNO Y SU DESARROLLO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial. - Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet.
-----------------	---

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

3. VIABILIDAD Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA

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

4. FUNCIÓN ADMINISTRATIVA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance. - Cumplimentación de documentos fiscales y laborales. - Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.
------------------------	--

conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de “contabilidad” y nociones básicas. - La contabilidad como imagen fiel de la situación económica. - Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas. - Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - 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 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.

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:	Formación en Centros de Trabajo
Código:	0495
Ciclo formativo:	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
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, relacionándola con el desarrollo y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- Se han reconocido las relaciones organizativas y funcionales del departamento de control de calidad con los demás departamentos de la empresa.
- Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores y proveedoras, clientela, sistemas de producción, almacenaje y otros.
- Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.
- Se han relacionado las competencias profesionales, personales y sociales de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
- Se han relacionado características del mercado, tipos de clientela y proveedores o proveedoras, y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.
- Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.

- h) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

2. Ejerce la actividad profesional, aplicando hábitos éticos y laborales acordes con las características del puesto de trabajo y los 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, seguridad e higiene en 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.
 - La dinámica relacional con respecto al equipo de trabajo y a la estructura jerárquica establecida en la empresa.
 - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Las necesidades formativas específicas para la inserción y reinserción laboral.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Se han utilizado equipos de protección individual adecuados a los riesgos de la actividad profesional y a las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y se han aplicado las normas internas y externas al respecto.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o 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 valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- i) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Organiza los trabajos a desarrollar, identificando las tareas asignadas a partir de la planificación de proyectos e interpretando documentación específica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la normativa o bibliografía adecuada al tipo de tarea a desarrollar.
- b) Se ha reconocido en qué fases del proceso o proyecto se encuadran las tareas a realizar.
- c) Se ha planificado el trabajo para cada tarea, secuenciando y priorizando sus 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 necesarios.
- f) Se ha valorado el orden y el método en la realización de las tareas.
- g) Se han identificado las normativas que sea preciso observar según cada tarea.

4. Gestiona y utiliza sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando sus requerimientos y características en función del propósito de uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha trabajado sobre diferentes sistemas informáticos, identificando en cada caso su hardware, sistemas operativos y aplicaciones instaladas, y las restricciones o condiciones específicas de uso.
- b) Se ha gestionado la información en diferentes sistemas, aplicando medidas que aseguren la integridad y disponibilidad de los datos.
- c) Se ha participado en la gestión de recursos en red, identificando las restricciones de seguridad existentes.
- d) Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaborar, distribuir y mantener documentación técnica y de asistencia a usuarios.
- e) Se han utilizado entornos de desarrollo para editar, depurar, probar y documentar código, además de generar ejecutables.
- f) Se han gestionado entornos de desarrollo, añadiendo y empleando complementos específicos en las distintas fases de proyectos de desarrollo.

5. Participa en el desarrollo de aplicaciones con acceso a datos, planificando la estructura de la base de datos y evaluando el alcance y la repercusión de las transacciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el diseño lógico de bases de datos que aseguran la accesibilidad a los datos.
- b) Se ha participado en la materialización del diseño lógico sobre algún sistema gestor de bases de datos.
- c) Se han utilizado bases de datos aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
- d) Se han ejecutado consultas directas y procedimientos capaces de gestionar y almacenar objetos y datos de la base de datos.
- e) Se han establecido conexiones con bases de datos para ejecutar consultas y recuperar los resultados en objetos de acceso a datos.
- f) Se han desarrollado formularios e informes como parte de aplicaciones que gestionan de forma integral la información almacenada en una base de datos.
- g) Se ha comprobado la configuración de los servicios de red, para garantizar la ejecución segura de las aplicaciones cliente-servidor.
- h) Se ha elaborado la documentación asociada a la gestión de las bases de datos empleadas y las aplicaciones desarrolladas.

6. Interviene en el desarrollo de juegos, aplicaciones multimedia y aplicaciones para dispositivos móviles, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo el guión y las especificaciones establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha manipulado material multimedia en múltiples formatos, analizando y utilizando librerías específicas para la conversión entre formatos y para la integración de contenidos multimedia en una aplicación.
- b) Se ha participado en la preparación e integración de materiales multimedia en una aplicación, siguiendo las instrucciones del equipo de diseño.
- c) Se han utilizado y gestionado entornos de desarrollo específicos para aplicaciones destinadas a dispositivos móviles, así como entornos y motores para el desarrollo de juegos.

- d) Se ha colaborado en el desarrollo de aplicaciones interactivas para dispositivos móviles, basadas en el manejo de eventos y en la integración de elementos interactivos y animaciones.
- e) Se ha verificado la usabilidad de las aplicaciones desarrolladas, colaborando en los cambios y medidas necesarias para cumplir los niveles exigidos.
- f) Se ha participado en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento, empleando distintas técnicas, motores y entornos de desarrollo.

7. Colabora en el desarrollo y prueba de aplicaciones multiplataforma, desde la interfaz hasta la programación de procesos y servicios, incluyendo su empaquetado y distribución así como todas las ayudas y documentación asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha participado en el desarrollo de la interfaz para aplicaciones multiplataforma, empleando componentes visuales estándar o definiendo componentes personalizados.
- b) Se han creado ayudas generales y ayudas sensibles al contexto para las aplicaciones desarrolladas, empleando herramientas específicas.
- c) Se han creado tutoriales, manuales de usuario, de instalación y de configuración de las aplicaciones desarrolladas.
- d) Se han empaquetado aplicaciones para su distribución, preparando paquetes auto instalables con la aplicación y todos sus elementos de ayuda y asistencia incorporados.
- e) Se han aplicado técnicas de programación multihilo y mecanismos de comunicación habitualmente empleados para desarrollar aplicaciones en red, valorando su repercusión.
- f) Se ha participado en la definición y elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario o a la usuaria de la aplicación.

8. Participa en el proceso de implantación y adaptación de sistemas de gestión de recursos y de planificación empresarial (ERP-CRM), analizando sus características y valorando los cambios realizados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la funcionalidad de los sistemas ERP-CRM en un supuesto empresarial real, evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
- b) Se ha participado en la instalación y configuración de sistemas ERP-CRM.
- c) Se ha valorado y analizado el proceso de adaptación de un sistema ERP-CRM a los requerimientos de un supuesto empresarial real.
- d) Se ha intervenido en la gestión de la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
- e) Se ha colaborado en el desarrollo de componentes personalizados para un sistema ERP-CRM, utilizando el lenguaje de programación proporcionado por el sistema.

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, identificando las tareas asignadas de proyectos e interpretando la documentación específica.
- ✓ Aplicación de las estrategias de trabajo en equipo.
- ✓ Gestión y utilización de sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando sus requerimientos y características en función del propósito de uso.
- ✓ Participación en el desarrollo de aplicaciones con acceso a datos, planificando la estructura de la base de datos y evaluando el alcance y la repercusión de las transacciones.
- ✓ Desarrollo y adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos.
- ✓ Desarrollo de aplicaciones seguras en red:
 - Programación de aplicaciones compuestas por varios procesos e hilos.
 - Desarrollo de aplicaciones con capacidades para comunicarse y ofrecer servicios a través de una red.
 - Utilización de mecanismos de seguridad en el desarrollo de aplicaciones.
- ✓ Gestión y explotación de sistemas de información:
 - Almacenamiento y transmisión de la información.
 - Utilización de tecnologías web para la publicación y difusión de información.
 - Explotación de sistemas empresariales de gestión de información.
- ✓ Intervención en el desarrollo de juegos, aplicaciones multimedia y aplicaciones para dispositivos móviles, empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo el guión y las especificaciones establecidas.
- ✓ Colaboración en el desarrollo y prueba de aplicaciones multiplataforma, desde la interfaz hasta la programación de procesos y servicios, incluyendo su empaquetado y distribución, así como todas las ayudas y documentación asociadas.
- ✓ Participación en el proceso de implantación y adaptación de sistemas de gestión de recursos y de planificación empresarial (ERP-CRM), analizando sus características y valorando los cambios realizados.
- ✓ 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 ² / 30 ALUMNOS O ALUMNAS	SUPERFICIE M ² / 20 ALUMNOS O ALUMNAS
Aula polivalente	60	40
Aula Técnica / Laboratorio	60	40

4.2 Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador profesor o profesora. - Software base y software ofimático. - Medios audiovisuales: cañón y pantalla de proyección. - Impresora. - Instalación de red con acceso a Internet.
Aula técnica / Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador profesor o profesora. - Medios audiovisuales: cañón, pantalla de proyección, altavoces, cámara web, equipo digital de grabación de audio. - Ordenadores alumnado instalados en red con acceso a Internet. - Impresora conectada en red, escáner. - Software básico (sistemas operativos en red). - Software de aplicaciones ofimáticas. - Software de aplicaciones multimedia (tratamiento de imágenes, audio y vídeo). - Servidores de ficheros, Web, bases de datos y aplicaciones. - Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). - Software de control remoto. - Software de creación y edición de máquinas virtuales. - Herramientas de clonación de equipos. - Cortafuegos, detectores de intrusos, aplicaciones de Internet, entre otros. - Sistemas gestores de bases de datos. Servidores y clientes. - Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, sistemas de control de versiones, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros. - Software específico para desarrollo de interfaces. - Software específico de programación multimedia y dispositivos móviles. - Software de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) y de Gestión de Relaciones con Clientes (CRM). - Software específico para desarrollo de juegos 2D y 3D. - Dispositivos móviles y PDAs. - Simuladores de móviles y PDAs.

5. PROFESORADO

5.1 Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0483. Sistemas informáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas y aplicaciones informáticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
0484. Bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0485. Programación	<ul style="list-style-type: none"> • Informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información	<ul style="list-style-type: none"> • Informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0487. Entornos de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0486. Acceso a datos	<ul style="list-style-type: none"> • Informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0488. Desarrollo de interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas y aplicaciones informáticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
0489. Programación multimedia y dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0490. Programación de servicios y procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Informática 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0491. Sistemas de gestión empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas y aplicaciones informáticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional

0492. Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma	• Informática	• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
	• Sistemas y aplicaciones informáticas	• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
E-200. Inglés Técnico	• Inglés	• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0493. Formación y Orientación Laboral	• Formación y Orientación Laboral	• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0494. Empresa e Iniciativa Emprendedora	• Formación y Orientación Laboral	• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0495. Formación en Centros de Trabajo	• Informática	• Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
	• Sistemas y aplicaciones informáticas	• Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional

6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES

MÓDULOS PROFESIONALES INCLUIDOS EN CICLOS FORMATIVOS ESTABLECIDOS EN (LOGSE 1/1990)	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA (LOE 2/2006)
Sistemas informáticos multiusuario y en red	0483. Sistemas informáticos
Desarrollo de aplicaciones en entornos de cuarta generación y con herramientas CASE	0484. Bases de datos
	0486. Acceso a datos
Programación en lenguajes estructurados	0485. Programación
Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión	0487. Entornos de desarrollo
Diseño y realización de servicios de presentación en entornos gráficos	0488. Desarrollo de interfaces
Formación en Centro de Trabajo del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas	0495. 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
UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.	0483. Sistemas informáticos
UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.	0484. Bases de datos
UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.	0486. Acceso a datos
	0485. Programación
UC0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada.	0488. Desarrollo de interfaces
UC0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.	0490. Programación de servicios y procesos
UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.	0491. Sistemas de gestión empresarial

*Nota: Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título de acuerdo al procedimiento establecido en el RD 1224/2009, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral o por vías no formales de formación, tendrán convalidados los módulos profesionales 0487. Entornos de desarrollo y 0489. Programación multimedia y dispositivos móviles.

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

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0483. Sistemas informáticos	UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
0484. Bases de datos	UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.
0486. Acceso a datos	UC0227_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación orientados a objetos.
0485. Programación	
0488. Desarrollo de interfaces	UC0494_3: Desarrollar componentes software en lenguajes de programación estructurada.
0490. Programación de servicios y procesos	UC0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.
0491. Sistemas de gestión empresarial	UC1213_3: Instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.



*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
web@ivac-eei.eus



Fp

EUSKADI
LANBIDE HEZIKETA



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
Viceconsejería de Formación
Profesional