

DISPOSICIONES**DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA****DECRETO 260/2013, de 3 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.**

El Estatuto de autonomía de Cataluña determina, en el artículo 131.3.c, que corresponde, a la Generalidad, en materia de enseñanza no universitaria, la competencia compartida para establecer los planes de estudio, incluyendo la ordenación curricular.

La Ley 12/2009, de 10 de julio, de educación, dispone, en el artículo 62.8, que corresponde al Gobierno establecer el currículo correspondiente a las diferentes titulaciones que integran la oferta de formación profesional.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, fija, en el artículo 6, que las administraciones educativas tienen que establecer el currículo de las diversas enseñanzas, del que tienen que formar parte los aspectos básicos.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, ha regulado la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y el Decreto 284/2011, de 1 de marzo, ha establecido la ordenación general de la formación profesional inicial.

El Real decreto 450/2010, de 16 de abril, ha establecido el título de técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma y ha fijado las enseñanzas mínimas.

Mediante el Decreto 28/2010, de 2 de marzo, se han regulado el Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña y el Catálogo modular integrado de formación profesional.

El currículo de los ciclos formativos se establece a partir de las necesidades de cualificación profesional detectadas en Cataluña, su pertenencia al sistema integrado de cualificaciones y formación profesional y su posibilidad de adecuación a las necesidades específicas del ámbito socioeconómico de los centros.

El objeto de este Decreto es establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior de desarrollo de aplicaciones multiplataforma, que conduce a la obtención del título correspondiente de técnico o técnica superior.

La autonomía pedagógica y organizativa de los centros y el trabajo en equipo de los profesores permiten desarrollar actuaciones flexibles y posibilitan concreciones particulares del currículo en cada centro educativo. El currículo establecido en este Decreto tiene que ser desarrollado en las programaciones elaboradas por el equipo docente, las cuales tienen que potenciar las capacidades clave de los alumnos y la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el perfil profesional, teniendo en cuenta, por otra parte, la necesidad de integración de los contenidos del ciclo formativo.

Este decreto se ha tramitado según lo dispuesto en el artículo 59 y siguientes de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña y de acuerdo con el dictamen del Consejo Escolar de Cataluña.

En su virtud, a propuesta de la consejera de Enseñanza, de acuerdo con el dictamen de la Comisión Jurídica Asesora, y con la deliberación previa del Gobierno,

Decreto:

Artículo 1

Objeto

Este Decreto establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de desarrollo de aplicaciones multiplataforma, que permite obtener el título de técnico o técnica superior regulado por el Real decreto

CVE-DOGC-B-13337107-2013

450/2010, de 16 de abril.

Artículo 2

Identificación del título y perfil profesional

1. Los elementos de identificación del título se establecen en el apartado 1 del anexo de este Decreto.
2. El perfil profesional del título se indica en el apartado 2 del anexo.
3. La relación de las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña que son el referente del perfil profesional de este título y la relación con las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales se especifican en el apartado 3 del anexo.
4. El campo profesional del título se indica en el apartado 4 del anexo.

Artículo 3

Currículo

1. Los objetivos generales del ciclo formativo se establecen en el apartado 5.1 del anexo.
2. Este ciclo formativo se estructura en los módulos profesionales y las unidades formativas que se indican en el apartado 5.2 del anexo.
3. La descripción de las unidades formativas de cada módulo se fija en el apartado 5.3 del anexo. Estos elementos de descripción son: los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos de procedimientos, conceptos y actitudes.

En este apartado se establece también la duración de cada módulo profesional y de las unidades formativas correspondientes y, si procede, las horas de libre disposición del módulo de que dispone el centro. Estas horas las utiliza el centro para completar el currículo y adecuarlo a las necesidades específicas del sector y/o ámbito socioeconómico del centro.

4. Los elementos de referencia para la evaluación de cada unidad formativa son los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

Artículo 4

Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

1. Con la finalidad de incorporar y normalizar el uso de la lengua inglesa en situaciones profesionales habituales y en la toma de decisiones en el ámbito laboral, en este ciclo formativo se tienen que diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que incorporen la utilización de la lengua inglesa, al menos en uno de los módulos.

En el apartado 6 del anexo se determinan los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y la relación de módulos susceptibles de incorporar la lengua inglesa.

2. En el módulo profesional de proyecto también se tiene que utilizar la lengua inglesa, como mínimo, en alguna de estas fases: en la elaboración de documentación escrita, en la exposición oral o bien en el desarrollo de algunas actividades. Todo ello sin perjuicio de lo que establece el mismo módulo profesional de proyecto.

Artículo 5

Espacios

Los espacios requeridos para el desarrollo del currículo de este ciclo formativo se establecen en el apartado 7 del anexo.

Artículo 6

Profesorado

Los requisitos de profesorado se regulan en el apartado 8 del anexo.

Artículo 7

Acceso

1. Tienen preferencia por acceder a este ciclo, en centros públicos o en centros privados que lo tengan concertado, los alumnos que hayan cursado la modalidad de bachillerato de ciencias y tecnología.
2. El título de técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.
3. El título de técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes en los títulos universitarios de grado en las condiciones que se establezcan.

Artículo 8

Convalidaciones

Las convalidaciones de módulos profesionales y créditos de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales o unidades formativas de los títulos de formación profesional regulados al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el apartado 9 del anexo.

Artículo 9

Correspondencias

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que integran el currículo de este ciclo formativo para su convalidación se regula en el apartado 10.1 del anexo.
2. La correspondencia de los módulos profesionales que conforman el currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para su acreditación se fija en el apartado 10.2 del anexo.

Artículo 10

Créditos ECTS

A efectos de facilitar las convalidaciones que se establezcan entre este título y las enseñanzas universitarias de grado, se han asignado 120 créditos ECTS al título, distribuidos entre los módulos profesionales regulados por el currículo.

Artículo 11

Vinculación con capacidades profesionales

La formación establecida en el currículo del módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que requieren las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Disposición adicional

CVE-DOGC-B-13337107-2013

De acuerdo con el Real decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, los elementos incluidos en este Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de ninguna profesión titulada.

Disposiciones transitorias

Primera

La convalidación de módulos profesionales del título de formación profesional que se extingue con los módulos profesionales de la nueva ordenación que se establece se tiene que llevar a cabo de acuerdo con el artículo 15 del Real decreto 450/2010, de 16 de abril.

Segunda

Las enseñanzas que se extinguen se pueden completar de acuerdo con la Orden EDU/362/2009, de 17 de julio, del procedimiento para completar las enseñanzas de formación profesional que se extinguen, de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo.

Disposición derogatoria

Se deroga el Decreto 61/1996, de 6 de febrero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de desarrollo de aplicaciones informáticas.

Disposiciones finales

Primera

La consejera de Enseñanza puede desarrollar el currículo, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, lo puede adecuar a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos.

Segunda

La dirección general competente puede adecuar el currículo a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos, en el caso de personas individuales y de centros educativos concretos, respectivamente.

Barcelona, 3 de diciembre de 2013

Artur Mas i Gavarró

Presidente de la Generalidad de Cataluña

Irene Rigau i Oliver

Consejera de Enseñanza

Anexo

1. Identificación del título

1.1 Denominación: desarrollo de aplicaciones multiplataforma

1.2 Nivel: formación profesional de grado superior

1.3 Duración: 2.000 horas

1.4 Familia profesional: informática y comunicaciones

1.5 Referente europeo: CINE-5 b (Clasificación internacional normalizada de la educación)

2. Perfil profesional

El perfil profesional del título de técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma queda determinado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las capacidades clave que se tienen que adquirir, y por la relación de cualificaciones del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña incluidas en el título.

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 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título se relacionan a continuación:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c) Gestionar bases de datos, interpretando el diseño lógico y verificando la integridad, la consistencia, la seguridad y la accesibilidad de los datos.
- d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando la configuración en cada caso para permitir el desarrollo de aplicaciones.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
- g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, utilizando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- h) Desarrollar interfaces gráficas de usuario interactivas y con la usabilidad adecuada, utilizando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
- i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación utilizando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
- j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles utilizando técnicas y entornos de desarrollo específicos.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, utilizando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, utilizando herramientas específicas.
- m) Empaquetar aplicaciones para distribuir preparando paquetes autoinstalables con asistentes incorporados.
- n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo utilizando librerías y técnicas de programación específicas.
- o) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red utilizando mecanismos de comunicación.
- p) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
- q) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando la integridad.
- r) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo los requerimientos.
- s) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes *software* desarrollados, según las especificaciones.
- t) Desarrollar y distribuir aplicaciones en diferentes ámbitos de implantación verificando el comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
- u) Establecer vías eficaces de relación profesional y de comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y las competencias, de las diferentes personas.
- v) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
- w) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de ocupación, de autoempleo y de aprendizaje.
- x) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
- y) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- z) Participar de manera activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

2.3 Capacidades clave

Son las capacidades transversales que afectan diferentes puestos de trabajo y que son transferibles a nuevas situaciones de trabajo. Entre estas capacidades destacan las de autonomía, de innovación, de organización del trabajo, de responsabilidad, de relación interpersonal, de trabajo en equipo y de resolución de problemas.

2.4 El equipo docente tiene que potenciar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales y de las capacidades clave a partir de las actividades programadas para desarrollar el currículo de este ciclo formativo.

3. Relación entre las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña (CQPC) incluidas en el título y las del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales (CNQP)

Cualificación completa: programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión

Unidades de competencia:

UC_2-0223-11_3: configurar y explotar sistemas informáticos

Se relaciona con:

UC0223_3: configurar y explotar sistemas informáticos

CVE-DOGC-B-13337107-2013

UC_2-0226-11_3: gestionar bases de datos relacionales

Se relaciona con:

UC0226_3: programar bases de datos relacionales

UC_2-0494-11_3: desarrollar componentes *software* en lenguajes de programación estructurada

Se relaciona con:

UC0494_3: desarrollar componentes *software* en lenguajes de programación estructurada

Cualificación completa: programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales

Unidades de competencia:

UC_2-0223-11_3: configurar y explotar sistemas informáticos

Se relaciona con:

UC0223_3: configurar y explotar sistemas informáticos

UC_2-0226-11_3: gestionar bases de datos relacionales

Se relaciona con:

UC0226_3: programar bases de datos relacionales

UC_2-0227-11_3: desarrollar componentes *software* en lenguajes de programación orientados a objetos

Se relaciona con:

UC0227_3: desarrollar componentes *software* en lenguajes de programación orientados a objetos

Cualificación incompleta: administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y de gestión de relaciones con clientes (CRM)

Unidades de competencia:

UC_2-1213-11_3: instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, *enterprise resource planning*) y de gestión de relaciones con clientes (CRM, *customers relationship management*)

Se relaciona con:

UC1213_3: instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes

Cualificación incompleta: programación de sistemas informáticos

Unidades de competencia:

UC_2-0964-11_3: crear elementos *software* para la gestión del sistema y sus recursos

Se relaciona con:

UC0964_3: crear elementos *software* para la gestión del sistema y sus recursos

4. Campo profesional

4.1 El ámbito profesional y de trabajo

Este profesional ejercerá la actividad en entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, ejerciendo 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 clientes.

4.2 Las principales ocupaciones y puestos de trabajo son:

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

5. Currículo

5.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidad y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a la aplicación, para gestionar bases de datos.
- d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando la funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- e) Seleccionar y utilizar lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando las posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
- h) Utilizar herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficas de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- i) Seleccionar y utilizar técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando las posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
- j) Seleccionar y utilizar técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- k) Valorar y utilizar herramientas específicas, atendiendo la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
- l) Valorar y utilizar herramientas específicas, atendiendo la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- m) Seleccionar y utilizar técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
- o) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando la funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
- p) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de los módulos, para participar en su implantación.
- q) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.
- r) Seleccionar y utilizar lenguajes y herramientas, atendiendo los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
- s) Verificar los componentes *software* desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- t) Establecer procedimientos, verificando la funcionalidad, para desarrollar y distribuir aplicaciones.
- u) 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.
- v) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personales y laborales, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, por garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.
- w) Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para escoger el itinerario laboral y formativo más conveniente.
- x) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando las implicaciones en el ámbito de trabajo, por mantener el espíritu de innovación.
- y) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- z) 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.

5.2 Relación de los módulos profesionales y unidades formativas

Módulo profesional 1: sistemas informáticos

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalación, configuración y explotación del sistema informático. 60 horas

UF 2: gestión de la información y de recursos en una red. 80 horas

UF 3: implantación de *software* específico. 25 horas

Módulo profesional 2: bases de datos

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: introducción a las bases de datos. 33 horas

UF 2: lenguajes SQL: DML y DDL. 66 horas

UF 3: lenguajes SQL: DCL y extensión procedimental. 66 horas

UF 4: bases de datos objeto-relacionales. 33 horas

Módulo profesional 3: programación

Duración: 297 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 14

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: programación estructurada. 85 horas

UF 2: diseño modular. 50 horas

UF 3: fundamentos de gestión de ficheros. 30 horas

UF 4: programación orientada a objetos (POO). Fundamentos. 35 horas

UF 5: POO. Librerías de clases fundamentales. 35 horas

UF 6: POO. Introducción a la persistencia en BD. 29 horas

Módulo profesional 4: lenguaje de marcas y sistemas de gestión de la información

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: programación con XML. 45 horas

UF 2: ámbitos de aplicación del XML. 27 horas

UF 3: sistemas de gestión de información empresarial. 27 horas

Módulo profesional 5: entornos de desarrollo

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: desarrollo de *software*. 20 horas

UF 2: optimización de *software*. 20 horas

UF 3: introducción al diseño orientado a objetos. 26 horas

Módulo profesional 6: acceso a datos

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: persistencia en ficheros. 24 horas

UF 2: persistencia en BDR-BDOR-BDOO. 27 horas

UF 3: persistencia en BD nativas XML. 24 horas

UF 4: componentes de acceso a datos. 24 horas

Módulo profesional 7: desarrollo de interfaces

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño e implementación de interfaces. 79 horas

UF 2: preparación y distribución de aplicaciones. 20 horas

Módulo profesional 8: programación multimedia y dispositivos móviles

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. 45 horas

UF 2: programación multimedia. 24 horas

UF 3: desarrollo de juegos para dispositivos móviles. 30 horas

Módulo profesional 9: programación de servicios y procesos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: seguridad y criptografía. 25 horas

UF 2: procesos e hilos. 37 horas

UF 3: zócalos y servicios. 37 horas

Módulo profesional 10: sistemas de gestión empresarial

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: sistemas ERP-CRM. Implantación. 33 horas

UF 2: sistemas ERP-CRM. Explotación y adecuación. 33 horas

Módulo profesional 11: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

Módulo profesional 12: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

Módulo profesional 13: proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma. 99 horas

Módulo profesional 14: formación en centros de trabajo

Duración: 317 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

5.3 Descripción de los módulos profesionales y de las unidades formativas

Módulo profesional 1: sistemas informáticos

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: instalación, configuración y explotación del sistema informático. 60 horas

UF 2: gestión de la información y de recursos en una red. 80 horas

UF 3: implantación de *software* específico. 25 horas

UF 1: instalación, configuración y explotación del sistema informático

Duración: 60 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1.1 Identifica los elementos funcionales de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.

1.2 Identifica las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.

1.3 Compara diferentes sistemas operativos, sus versiones y licencias de uso, en función de sus requisitos, características y campos de aplicación.

1.4 Realiza instalaciones de diferentes sistemas operativos.

1.5 Prevé y aplica técnicas de actualización y rescates.

1.6 Soluciona incidencias del sistema y del proceso de inicio.

1.7 Utiliza herramientas para conocer el *software* instalado en el sistema y su origen.

1.8 Elabora documentación de apoyo relativa a las instalaciones efectuadas y las incidencias detectadas.

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

Criterios de evaluación

2.1 Planifica, crea y configura cuentas de usuario, grupos, perfiles y políticas de contraseñas locales.

2.2 Asegura el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.

2.3 Actúa sobre los servicios y procesos en función de las necesidades del sistema.

2.4 Instala, configura y verifica protocolos de red.

2.5 Analiza y configura los diferentes métodos de resolución de nombres.

2.6 Optimiza el uso de los sistemas operativos para sistemas portátiles.

2.7 Utiliza máquinas virtuales para realizar tareas de configuración de sistemas operativos y analizar los resultados.

2.8 Documenta las tareas de configuración del *software* de base.

Contenidos

1. Instalación de *software* libre y propietario:

1.1 Estructura y componentes de un sistema informático. Periféricos y adaptadores para la conexión de dispositivos. Tipos de redes, cableado y conectores.

1.2 Mapa físico y lógico de una red.

1.3 Arquitectura de un sistema operativo.

1.4 Funciones de un sistema operativo.

1.5 Tipos de sistemas operativos.

1.6 Tipos de aplicaciones.

1.7 Licencias y tipos de licencias.

1.8 Gestores de arranque.

1.9 Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.

1.10 Instalación de sistemas operativos. Requisitos, versiones y licencias.

1.11 Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias.

1.12 Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.

1.13 Ficheros de inicio de sistemas operativos.

1.14 Registro del sistema.

1.15 Actualización y mantenimiento de controladores de dispositivos.

2. Administración de *software* de base:

2.1 Administración de usuarios y grupos locales.

2.2 Usuarios y grupos predeterminados.

2.3 Seguridad de cuentas de usuario.

2.4 Seguridad de contraseñas.

2.5 Administración de perfiles locales de usuario.

2.6 Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red. Direcciones IP. Máscaras de subred.

2.7 Configuración de la resolución de nombres.

2.8 Ficheros de configuración de red.

2.9 Optimización de sistemas para ordenadores portátiles. Archivos de red sin conexión.

UF 2: gestión de la información y de recursos en una red

Duración: 80 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Asegura la información del sistema.

Criterios de evaluación

1.1 Compara varios sistemas de ficheros y analiza las diferencias y ventajas de implementación.

1.2 Describe la estructura de directorios del sistema operativo.

1.3 Identifica los directorios contenedores de los ficheros de configuración del sistema (binarios, órdenes y librerías).

1.4 Utiliza herramientas de administración de discos para crear particiones, unidades lógicas, volúmenes simples y volúmenes distribuidos.

2. Centraliza la información en servidores administrando estructuras de dominios y analizando las ventajas.

Criterios de evaluación

2.1 Implementa dominios.

2.2 Administra cuentas de usuario y cuentas de equipo.

2.3 Centraliza la información personal de los usuarios del dominio mediante el uso de perfiles móviles y carpetas personales.

2.4 Crea y administra grupos de seguridad.

2.5 Crea plantillas que faciliten la administración de usuarios con características similares.

2.6 Organiza los objetos del dominio para facilitar la administración.

2.7 Utiliza máquinas virtuales para administrar dominios y verificar el funcionamiento.

2.8 Documenta la estructura del dominio y las tareas realizadas.

3. Administra el acceso a dominios analizando y respetando requerimientos de seguridad.

Criterios de evaluación

3.1 Incorpora equipos al dominio.

3.2 Prevé bloqueos de accesos no autorizados al dominio.

3.3 Administra el acceso a recursos locales y recursos de red.

3.4 Implementa y verifica directivas de grupo.

3.5 Asigna directivas de grupo.

3.6 Documenta las tareas y las incidencias.

Contenidos

1. Administración de la información:

1.1 Sistemas de archivos.

- 1.2 Gestión de sistemas de ficheros mediante comandos y entornos gráficos.
 - 1.3 Gestión de enlaces.
 - 1.4 Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
 - 1.5 Busca de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas.
 - 1.6 Identificación del *software* instalado mediante comandos y herramientas gráficas.
 - 1.7 Gestión de la información del sistema. Rendimiento. Estadísticas.
 - 1.8 Montaje y desmontaje de dispositivos en sistemas operativos.
 - 1.9 Automatización.
 - 1.10 Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y revisión.
2. Administración de dominios:
 - 2.1 Estructura cliente-servidor.
 - 2.2 Protocolo LDAP.
 - 2.3 Concepto de dominio. Subdominios. Requisitos necesarios para montar un dominio.
 - 2.4 Administración de cuentas. Cuentas predeterminadas.
 - 2.5 Contraseñas. Bloqueos de cuenta.
 - 2.6 Cuentas de usuarios y equipos.
 - 2.7 Perfiles móviles y obligatorios.
 - 2.8 Carpetas personales.
 - 2.9 Plantillas de usuario. Variables de entorno.
 - 2.10 Administración de grupos. Tipos. Estrategias de imbricación. Grupos predeterminados.
3. Administración del acceso al dominio:
 - 3.1 Equipos del dominio.
 - 3.2 Permisos y derechos.
 - 3.3 Administración del acceso a recursos. SAMBA. NFS.
 - 3.4 Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Permisos efectivos.
 - 3.5 Delegación de permisos.
 - 3.6 Listas de control de acceso.
 - 3.7 Directivas de grupo. Derechos de usuarios. Directivas de seguridad. Objetos de directiva. Ámbito de las directivas. Plantillas.

UF 3: implantación de software específico

Duración: 25 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13337107-2013

1. Instala *software* específico con estructura cliente/servidor dando respuesta a los requisitos funcionales.

Criterios de evaluación

- 1.1 Instala *software* específico según la documentación técnica. Herramientas ofimáticas, de Internet y utilidades de propósito general.
- 1.2 Realiza instalaciones desatendidas.
- 1.3 Configura y utiliza un servidor de actualizaciones.
- 1.4 Sigue los protocolos de actuación para resolver incidencias documentando las tareas realizadas.
- 1.5 Planifica protocolos de actuación para resolver incidencias.
- 1.6 Da asistencia técnica a través de la red documentando las incidencias.
- 1.7 Elabora guías visuales y manuales para instruir en el uso de sistemas operativos o aplicaciones.

Contenidos

1. Resolución de incidencias y asistencia técnica:

- 1.1 Interpretación, análisis y elaboración de documentación técnica.
- 1.2 Interpretación, análisis y elaboración de manuales de instalación y configuración de sistemas operativos y aplicaciones.
- 1.3 Licencias de cliente y licencias de servidor.
- 1.4 Instalaciones desatendidas.
- 1.5 Implementación de ficheros de respuestas.
- 1.6 Servidores de actualizaciones automáticas.
- 1.7 Partes de incidencias.
- 1.8 Protocolos de actuación.
- 1.9 Administración remota.

Módulo profesional 2: bases de datos

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: introducción a las bases de datos. 33 horas

UF 2: lenguajes SQL: DML y DDL. 66 horas

UF 3: lenguajes SQL: DCL y extensión procedimental. 66 horas

UF 4: bases de datos objeto-relacionales. 33 horas

UF 1: introducción a las bases de datos

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los diferentes elementos, objetos y estructuras de almacenaje físico disponibles en un SGBD corporativo y lo relaciona con los elementos del esquema físico de la base de datos.
 - 1.2 Identifica los diferentes sistemas lógicos de almacenaje y sus características.
 - 1.3 Identifica los diferentes tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
 - 1.4 Identifica un sistema gestor de bases de datos: funciones, componentes, objetivos, tipo de lenguaje de bases de datos y diferentes usuarios de la base de datos.
 - 1.5 Identifica la estructura de un diccionario de datos.
 - 1.6 Diferencia entre el nivel interno, el nivel conceptual y el nivel físico de una base de datos.
 - 1.7 Diferencia entre los diferentes modelos de bases de datos.
 - 1.8 Identifica las bases de datos distribuidas: utilidad, diferencias, ventajas e inconvenientes, distribución de los datos, arquitectura, seguridad y recuperación.
 - 1.9 Identifica el diseño de una base de datos distribuida.
 - 1.10 Identifica las bases de datos centralizadas y las bases de datos distribuidas: utilidad, diferencias, ventajas e inconvenientes.
 - 1.11 Diferencia entre las diferentes técnicas de fragmentación en un modelo distribuido.
 - 1.12 Identifica las técnicas de distribución de datos.
2. Diseña modelos lógicos normalizados interpretando diagramas entidad/relación.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica, selecciona y ordena la información que tiene que contener la base de datos, según los requerimientos del usuario.
- 2.2 Analiza la información a representar y decide el diseño para la base de datos, según los requerimientos del usuario.
- 2.3 Define las entidades: nombre, atributos, dominios de los atributos y campos clave.
- 2.4 Define las relaciones: nombre, atributos y grado.
- 2.5 Realiza el diseño lógico de la base de datos utilizando el modelo entidad-relación.
- 2.6 Utiliza herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
- 2.7 Identifica los principales elementos del modelo relacional: relaciones, atributos, dominio de los atributos, diferentes tipos de claves y cardinalidad de las relaciones.
- 2.8 Identifica e interpreta las reglas de integridad asociadas a cada una de las claves primarias.
- 2.9 Identifica e interpreta las reglas de integridad asociadas a cada una de las claves foráneas, teniendo en

CVE-DOGC-B-13337107-2013

cuenta las diferentes posibilidades de modificar y/o borrar (eliminación y/o modificación en cascada, restricción de la eliminación y/o modificación, eliminación y/o modificación aplicando valores nulos a los registros relacionados).

2.10 Identifica las tablas, campos y las relaciones entre tablas, de un diseño lógico.

2.11 Traduce un modelo entidad-relación a modelo relacional aplicando las reglas correspondientes de traducción.

2.12 Aplica las reglas de normalización en el modelo relacional.

2.13 Elabora la guía de usuario y la documentación completa relativa al diseño físico (tablas, atributos y relaciones) de la base de datos relacional, de manera estructurada y clara; añadiendo las restricciones que no se pueden plasmar en el diseño lógico.

Contenidos

1. Introducción a las bases de datos:

1.1 Evolución histórica de las bases de datos.

1.2 Ventajas e inconvenientes de las bases de datos.

1.3 Almacenaje de la información.

1.3.1. Ficheros planos, indexados, acceso directo, entre otros).

1.3.2. Bases de datos. Conceptos, usos y tipo según el modelo de datos, la ubicación de la información.

1.4 Sistemas gestores de base de datos.

1.4.1. Funciones, componentes y tipos.

1.4.2. Objetivos del sistema gestor de bases de datos: independencia física y lógica de los datos, integridad, redundancia mínima, control de concurrencia y simultaneidad, reserva y seguridad, copias de seguridad y recuperación y otros.

1.4.3. Tipos de usuarios de bases de datos: informáticos y no informáticos.

1.4.4. Administrador de la base de datos (DBA): funciones y responsabilidades.

1.4.5. Tipos de lenguaje de bases de datos.

1.4.6. Diccionario de datos: concepto, contenidos, tipos y uso.

1.5 Arquitectura ANSI/X3/SPARC.

1.5.1. El estándar ANSI/X3/SPARC.

1.5.2. Niveles de la arquitectura: interno, conceptual y externo.

1.6 Modelos de bases de datos.

1.6.1. Jerárquico, red y relacional: concepto, estructura de datos, manipulación de datos y reglas de integridad de los datos.

1.6.2. Modelo distribuido: introducción, ventajas e inconvenientes. Técnicas de fragmentación: vertical, horizontal, mixta. Técnicas de distribución de datos. Esquemas de asignación y replicación de datos.

1.7 Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.

1.7.1. Introducción a las bases de datos distribuidas: conceptos básicos, inicio de las bases de datos distribuidas y evolución. Ventajas e inconvenientes.

1.7.2. Componentes: *hardware*, *software* (DDBMS, DTM, DBM y nodos).

1.7.3. Niveles de procesamiento de consultas: procesadores locales, procesadores distribuidos.

1.7.4. Bloqueo y concurrencia. Transacciones distribuidas.

- 1.7.5. Distribución de los datos: replicados, particionados, híbridos.
 - 1.7.6. Seguridad y recuperación de la información en las bases de datos distribuidas.
 - 1.7.7. Arquitectura-implementaciones: múltiples y federadas.
 - 1.7.8. Diseño y gestión de bases de datos distribuidas.
-
2. Modelo entidad-relación:
 - 2.1. El concepto de modelo entidad-relación.
 - 2.2. Entidad: representación gráfica, atributos y tipos de claves.
 - 2.3. Relación: representación gráfica, atributos, grado y cardinalidad.
 - 2.4. Diagramas entidad-relación.
 - 2.4.1. Cardinalidad.
 - 2.4.2. Tipos de correspondencias en las relaciones: binaria, reflexiva y otros.
 - 2.4.3. Representación gráfica del modelo entidad-relación.
 - 2.4.4. Tipos de participación de una entidad: obligatoria-opcional (valores nulos).
 - 2.4.5. Entidades fuertes y débiles.
 - 2.5. El modelo entidad-relación extendido.
-
3. Modelo relacional:
 - 3.1 Terminología del modelo relacional.
 - 3.2 El concepto de relación. Propiedades y relaciones.
 - 3.3 Atributos y dominio de los atributos.
 - 3.4 El concepto de claves y tipos de claves: claves candidatas, claves primarias, claves foráneas, claves alternativas.
 - 3.5 Otros conceptos: tupla, grado, cardinalidad, valores nulos, comparación con ficheros.
 - 3.6 Reglas de integridad: integridad de entidad e integridad referencial.
 - 3.7 Traducción del modelo entidad-relación al modelo relacional.
-
4. Normalización:
 - 4.1 El concepto de normalización y la relación universal.
 - 4.2 El concepto de dependencias funcionales y sus tipos.
 - 4.3 Primera forma normal (1FN).
 - 4.4 Segunda forma normal (2FN).
 - 4.5 Tercera forma normal (3FN).
 - 4.6 Forma normal Boyce-Codd.
 - 4.7 Otras formas normales (4FN, 5FN).
 - 4.8 Desnormalización.

UF 2: lenguajes SQL: DML y DDL

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Consulta y modifica la información almacenada en una base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica las funciones, la sintaxis y las órdenes básicas del lenguaje SQL para consultar y modificar los datos de la base de datos de manera interactiva.

1.2 Utiliza asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos sobre un SGBDR corporativo de manera interactiva y teniendo en cuenta las reglas sintácticas.

1.3 Realiza consultas simples de selección sobre una tabla (con restricción y ordenación) para consultar los datos de una base de datos.

1.4 Realiza consultas utilizando funciones añadidas y valores nulos.

1.5 Realiza consultas con diversas tablas mediante composiciones internas.

1.6 Realiza consultas con diversas tablas mediante composiciones externas.

1.7 Realiza consultas con subconsultas.

1.8 Identifica herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.

1.9 Formula consultas para insertar, modificar y/o eliminar datos de la base de datos.

1.10 Inserta en una tabla datos como resultante de la ejecución de una consulta.

1.11 Identifica las transacciones y su funcionamiento.

1.12 Controla los cambios producidos por una transacción: parcialmente o totalmente.

1.13 Identifica los efectos de las diferentes políticas de bloqueo de registros.

1.14 Adopta medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

1.15 Identifica las transacciones, concurrencias y la recuperación de errores.

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

Criterios de evaluación

2.1 Identifica los tipos de lenguajes para definir y manipular datos sobre un SGBDR corporativo de manera interactiva.

2.2 Identifica los elementos de la estructura de una base de datos y los define utilizando asistentes, herramientas gráficas y/o el lenguaje de definición de datos (DDL), a partir del diseño de la base de datos (BD) y de los requerimientos de usuario.

2.3 Utiliza asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos para definir la estructura de una base de datos sobre un SGBDR corporativo de manera interactiva y teniendo en cuenta las reglas sintácticas.

2.4 Identifica las funciones, la sintaxis y las órdenes básicas del lenguaje SQL para definir la estructura de una base de datos.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

2.5 Define los índices en una base de datos con el fin de mejorar el rendimiento del sistema gestor de bases de datos.

2.6 Crea, modifica y elimina sinónimos en tablas y vistas de la BD.

2.7 Identifica e implanta las restricciones en las tablas que están reflejadas en el diseño lógico.

Contenidos

1. Lenguajes de la base de datos para manipular datos:

1.1 El lenguaje de manipulación de datos (DML).

1.1.1 Construcción de consultas de selección simples.

1.1.2 Construcción de consultas de selección con restricción y ordenación.

1.1.3 Construcción de consultas de selección utilizando cláusulas del lenguaje para la agrupación y ordenación de los datos.

1.1.4 Construcción de consultas utilizando las funciones añadidas del lenguaje y tratando los valores nulos.

1.1.5 Construcción de consultas para consultar más de una tabla.

1.1.6 Construcción de consultas de tablas cruzadas.

1.1.7 Construcción de subconsultas.

1.1.8 Construcción de sentencias de inserción.

1.1.9 Construcción de sentencias de modificación.

1.1.10 Construcción de sentencias de eliminación.

1.2 Unión, intersección y diferencia de consultas.

1.3 Otras cláusulas del lenguaje.

1.4 Extensiones del lenguaje.

1.4.1. Consultas y almacenaje de estructuras en XML, si el SGBD lo permite.

1.4.2. Consulta de la estructura del diccionario de datos.

1.5 Herramientas de la BD para la optimización de consultas.

2. Estrategias para el control de las transacciones y de la concurrencia:

2.1 Concepto de integridad.

2.2 Concepto de transacción. Control.

2.3 Propiedades de las transacciones: atomicidad, consistencia, aislamiento y permanencia.

2.4 Estados de una transacción: activa, parcialmente comprometida, fallida, abortada y comprometida.

2.5 Problemas derivados de la ejecución concurrente de transacciones.

2.6 Control de concurrencia: técnicas optimistas y pesimistas.

2.7 Recuperación ante errores. Mecanismos para deshacer transacciones.

3. Lenguajes de la base de datos para crear la estructura de la base de datos:

3.1 Tipos de lenguajes para gestionar los datos en un SGBDR corporativo.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

3.2 Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la implementación de la base de datos.

3.3 El lenguaje de definición de datos (DDL).

3.3.1 Identificación de los tipos de datos del lenguaje.

3.3.2 Creación, modificación y eliminación de la base de datos.

3.3.3 Creación, modificación y eliminación de tablas.

3.3.4 Creación, modificación y eliminación de campos en las tablas: tipo de datos, clave primaria, claves foráneas, relaciones, restricciones, tipos de datos, etc.

3.3.5 Creación y eliminación de índices.

3.4 Extensiones del lenguaje:

3.4.1 Creación, manipulación y borrado de vistas.

3.4.2 Especificación de restricciones de integridad: tipo de restricciones (clave primaria o *primary key*, *foreign key*, *check*, *not null* y *unique*), creación, modificación y eliminación de restricciones y vistas de restricciones.

UF 3: lenguajes SQL: DCL y extensión procedimental

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Implanta métodos de control de acceso utilizando asistentes, herramientas gráficas y comandos del lenguaje del sistema gestor de bases de datos corporativo.

Criterios de evaluación

1.1 Conoce la normativa vigente sobre la protección de datos.

1.2 Identifica los diferentes tipos de usuarios de una organización, para identificar sus privilegios.

1.3 Crea, modifica y elimina cuentas de usuario; asignando privilegios sobre la base de datos y sus objetos, garantizando el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

1.4 Agrupa y desagrupa privilegios, con el fin de asignar y eliminar privilegios a usuarios, garantizando el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

1.5 Agrupa y desagrupa grupos de privilegios a usuarios, garantizando el cumplimiento de los requisitos de seguridad.

1.6 Asigna y desasigna roles a usuarios.

1.7 Crea vistas personalizadas para cada tipo de usuario de la base de datos.

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

Criterios de evaluación

2.1 Identifica las herramientas disponibles en el sistema gestor de bases de datos para editar guiones.

2.2 Define guiones para automatizar tareas que gestionan la base de datos.

2.3 Identifica los tipos de datos, identificadores, variables y constantes.

2.4 Utiliza estructuras de control de flujo y librerías de funciones.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 2.5 Desarrolla procedimientos y funciones de usuario.
- 2.6 Gestiona los posibles errores de los procedimientos y funciones y controla las transacciones.
- 2.7 Utiliza cursores para manipular los datos de una base de datos.
- 2.8 Utiliza las funciones incorporadas en el sistema gestor de bases de datos.
- 2.9 Desarrolla disparadores.

Contenidos

1. Gestión de usuarios:

- 1.1 Creación, modificación y eliminación de usuarios.
- 1.2 Administración de perfiles, privilegios y roles.
- 1.3 Asignación y desasignación de privilegios a usuarios sobre objetos de la base de datos.
- 1.4 Definición de roles. Asignación y desasignación de roles a usuarios.
- 1.5 Normativa legal vigente sobre protección de datos.

2. Programación en bases de datos:

- 2.1 Entornos de desarrollo en torno a la base de datos.
- 2.2 Tipos de guiones: guiones simples, procedimientos y funciones.
- 2.3 La sintaxis del lenguaje de programación.
 - 2.3.1 Tipos de datos, identificadores, variables, constantes.
 - 2.3.2 Operadores.
 - 2.3.3 Estructuras de control de flujo y librerías de funciones.
- 2.4 Procedimientos y funciones.
- 2.5 Control de errores.
- 2.6 Cursores y transacciones.
- 2.7 Herramientas de depuración y control de código.
- 2.9 Facilidades para el desarrollo de entornos gráficos.
- 2.10 Librerías básicas disponibles.
- 2.11 Disparadores.

UF 4: bases de datos objeto-relacionales

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe las características de las bases de datos objeto-relacionales.
- 1.2 Crea tipos de datos objeto, sus atributos y métodos.
- 1.3 Crea tablas de objetos y tablas de columnas tipo objeto.
- 1.4 Crea tipo de datos colección.
- 1.5 Realiza consultas.
- 1.6 Modifica la información almacenada manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

Contenidos

1. Uso de bases de datos objeto-relacionales.
 - 1.1 Características de las bases de datos objeto-relacionales.
 - 1.2 Tipo de datos objeto.
 - 1.3 Definición de tipos de objeto.
 - 1.4 Herencia.
 - 1.5 Identificadores; referencias.
 - 1.6 Tipos de datos colección.
 - 1.7 Declaración e inicialización de objetos.
 - 1.8 Uso de la sentencia SELECT.
 - 1.9 Inserción de objetos.
 - 1.10 Modificación y borrado de objetos.

Módulo profesional 3: programación

Duración: 297 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 14

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: programación estructurada. 85 horas

UF 2: diseño modular. 50 horas

UF 3: fundamentos de gestión de ficheros. 30 horas

UF 4: programación orientada a objetos (POO). Fundamentos. 35 horas

UF 5: POO. Librerías de clases fundamentales. 35 horas

UF 6: POO. Introducción a la persistencia en BD. 29 horas

UF 1: programación estructurada

Duración: 85 horas

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

- 1.1 Identifica los bloques que componen la estructura de un programa informático.
 - 1.2 Crea proyectos de desarrollo de aplicaciones y utiliza entornos integrados de desarrollo.
 - 1.3 Identifica los diferentes tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
 - 1.4 Modifica el código de un programa para crear y utilizar variables.
 - 1.5 Crea y utiliza constantes y literales.
 - 1.6 Clasifica, reconoce y utiliza en expresiones los operadores del lenguaje.
 - 1.7 Comprueba el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
 - 1.8 Introduce comentarios en el código.
2. Utiliza correctamente tipos de datos simples y compuestos utilizando las estructuras de control adecuadas.

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe los fundamentos de la programación.
- 2.2 Escribe algoritmos simples.
- 2.3 Analiza y diseña los posibles algoritmos para resolver problemas.
- 2.4 Escribe y prueba programas sencillos reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación.
- 2.5 Utiliza estructuras de datos simples y compuestas.
- 2.6 Escribe y prueba código que haga uso de las estructuras de selección.
- 2.7 Utiliza correctamente las diferentes estructuras de repetición disponibles.
- 2.8 Reconoce las posibilidades de las sentencias de salto.
- 2.9 Realiza operaciones básicas, compuestas y de tratamiento de caracteres.
- 2.10 Revisa y corrige los errores aparecidos en los programas.
- 2.11 Comenta y documenta adecuadamente los programas realizados.
- 2.12 Utiliza un entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

Contenidos

1. Estructura de un programa informático:
 - 1.1 Bloques de un programa informático.
 - 1.2 Proyectos de desarrollo de aplicaciones. Entornos integrados de desarrollo.

- 1.3 Variables. Tipos y utilidad.
- 1.4 Utilización de variables.
- 1.5 Constantes. Tipos y utilidad.
- 1.6 Operadores del lenguaje de programación.
- 1.7 Conversiones de tipo de datos.
- 1.8 Comentarios al código.

- 2. Tipos de datos simples y compuestos. Programación estructurada:
 - 2.1 Fundamentos de programación.
 - 2.2 Introducción a la algoritmia.
 - 2.3 Diseño de algoritmos.
 - 2.4 Prueba de programas.
 - 2.5 Tipos de datos simples y compuestos.
 - 2.6 Estructuras de selección.
 - 2.7 Estructuras de repetición.
 - 2.8 Estructuras de salto.
 - 2.9 Tratamiento de cadenas.
 - 2.10 Depuración de errores.
 - 2.11 Documentación de los programas.
 - 2.12 Entornos de desarrollo de programas.

UF 2: diseño modular

Duración: 50 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Escribe y prueba programas sencillos reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación modular.

Criterios de evaluación

- 1.1 Analiza los conceptos relacionados con la programación modular.
- 1.2 Analiza las ventajas y la necesidad de la programación modular.
- 1.3 Aplica el concepto de análisis descendente en la elaboración de programas.
- 1.4 Modula correctamente los programas realizados.
- 1.5 Realiza correctamente los llamamientos a funciones y su parametrización.
- 1.6 Tiene en cuenta el ámbito de las variables en los llamamientos a las funciones.
- 1.7 Prueba, depura, comenta y documenta los programas.
- 1.8 Define el concepto de librerías y su utilidad.

- 1.9 Utiliza librerías en la elaboración de programas.
- 1.10 Conoce las nociones básicas de la recursividad y sus aplicaciones clásicas.

Contenidos

- 1. Programación modular:
 - 1.1 Concepto.
 - 1.2 Ventajas e inconvenientes.
 - 1.3 Análisis descendente (*top down*).
 - 1.4 Modulación de programas.
 - 1.5 Llamamientos a funciones. Tipos y funcionamiento.
 - 1.6 Ámbito de los llamamientos a funciones.
 - 1.7 Prueba, depuración y comentarios de programas.
 - 1.8 Concepto de librerías.
 - 1.9 Uso de librerías.
 - 1.10 Introducción al concepto de recursividad.

UF 3: fundamentos de gestión de ficheros

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 1. Diseña, prueba y documenta programas que realizan diferentes operaciones sobre ficheros, documentando el programa y las pruebas realizadas.

Criterios de evaluación

- 1.1 Reconoce los conceptos relacionados con ficheros.
- 1.2 Reconoce los diferentes tipos de ficheros.
- 1.3 Establece y diferencia las operaciones a realizar sobre los ficheros en el lenguaje de programación utilizado.
- 1.4 Utiliza correctamente diferentes operaciones sobre ficheros.
- 1.5 Modula adecuadamente los programas que gestionan ficheros.
- 1.6 Diseña, prueba y documenta programas simples que gestionan ficheros.

Contenidos

- 1. Gestión de ficheros:
 - 1.1 Concepto y tipos de ficheros.

- 1.2 Operaciones sobre ficheros secuenciales y relativos.
- 1.3 Diseño de programas de gestión de ficheros.
- 1.4 Modulación de las operaciones sobre ficheros.

UF 4: programación orientada a objetos (POO). Fundamentos

Duración: 35 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Define objetos a partir de clases predefinidas.
- 1.2 Utiliza métodos y propiedades de los objetos.
- 1.3 Escribe llamamientos a métodos estáticos.
- 1.4 Utiliza parámetros al llamamiento a métodos.
- 1.5 Incorpora y utiliza librerías de objetos.
- 1.6 Utiliza constructores.
- 1.7 Distingue datos estáticos de datos dinámicos.
- 1.8 Reconoce los mecanismos de destrucción y/o finalización de objetos.
- 1.9 Reconoce los mecanismos de liberación de memoria.
- 1.10 Utiliza el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

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

Criterios de evaluación

- 2.1 Reconoce la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.
- 2.2 Define clases.
- 2.3 Define propiedades y métodos.
- 2.4 Crea constructores.
- 2.5 Crea destructores y/o métodos de finalización.
- 2.6 Desarrolla programas que instancien y utilizan objetos de las clases creadas anteriormente.
- 2.7 Utiliza mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
- 2.8 Define y utiliza clases heredadas.
- 2.9 Crea y utiliza métodos estáticos.
- 2.10 Crea y utiliza conjuntos y librerías de clases.

3. Desarrolla programas aplicando características adelantadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica los conceptos de herencia, superclase y subclase.
- 3.2 Utiliza modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
- 3.3 Reconoce la incidencia de los constructores en la herencia.
- 3.4 Reconoce la incidencia de los destructores y/o métodos de finalización en la herencia.
- 3.5 Crea clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.
- 3.6 Conoce la existencia de la herencia múltiple y los problemas derivados.
- 3.7 Diseña y aplica jerarquías de clases.
- 3.8 Prueba y depura las jerarquías de clases.
- 3.9 Realiza programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
- 3.10 Comenta y documenta el código.
- 3.11 Entiende, define e implementa interfaces.

Contenidos

1. Introducción a la programación orientada a objetos:

- 1.1 Tipos primitivos de datos.
- 1.2 Características de los objetos.
- 1.3 Definición de objetos.
- 1.4 Tablas de tipos primitivos ante tablas de objetos.
- 1.5 Utilización de métodos.
- 1.6 Utilización de propiedades.
- 1.7 Utilización de métodos estáticos.
- 1.8 Constructores.
- 1.9 Memoria: gestión dinámica frente a gestión estática; posibilidades del lenguaje.
- 1.10 Destrucción y/o finalización de objetos y liberación de memoria.

2. Desarrollo de programas organizados en clases:

- 2.1 Concepto de clase. Estructura y miembros.
- 2.2 Creación de atributos.
- 2.3 Creación de métodos.
- 2.4 Sobrecarga de métodos.
- 2.5 Creación de constructores.
- 2.6 Creación de destructores y/o métodos de finalización.

2.7 Uso de clases y objetos. Visibilidad.

2.8 Conjuntos y librerías de clases.

3. Utilización avanzada de clases en el diseño de aplicaciones:

3.1 Composición de clases.

3.2 Herencia.

3.3 Jerarquía de clases: superclases y subclasses.

3.4 Clases y métodos abstractos y finales.

3.5 Sobrescritura de métodos.

3.6 Herencia y constructores/destructores/métodos de finalización.

3.7 Interfaces.

UF 5: POO. Librerías de clases fundamentales

Duración: 35 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando los tipos adelantados de datos facilitados por el lenguaje.

Criterios de evaluación

1.1 Escribe programas que utilicen tablas (*arrays*).

1.2 Reconoce las librerías de clases relacionadas con la representación y manipulación de colecciones.

1.3 Utiliza las clases básicas (vectores, listas, pilas, colas, tablas de Hash) para almacenar y procesar información.

1.4 Utiliza iteradores para recurrir los elementos de las colecciones.

1.5 Reconoce las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles.

1.6 Crea clases y métodos genéricos.

1.7 Utiliza expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.

1.8 Identifica las clases relacionadas con el tratamiento de documentos XML.

1.9 Diseña programas que realizan manipulaciones sobre documentos XML.

2. Gestiona los errores que pueden aparecer en los programas, utilizando el control de excepciones facilitado por el lenguaje.

Criterios de evaluación

2.1 Reconoce los mecanismos de control de excepciones facilitados por el lenguaje.

2.2 Implementa la gestión de excepciones en el uso de clases facilitadas por el lenguaje.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

2.3 Implementa el lanzamiento de excepciones en las clases que desarrolla.

2.4 Reconoce la incidencia de la herencia en la gestión de excepciones.

3. Desarrolla interfaces gráficas de usuario simples, utilizando las librerías de clases adecuadas.

Criterios de evaluación

3.1 Utiliza las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficas de usuario simples.

3.2 Programa controladores de acontecimientos.

3.3 Escribe programas que utilicen interfaces gráficas para la entrada y salida de información.

4. Realiza operaciones básicas de entrada/salida de información, sobre consola y ficheros, utilizando las librerías de clases adecuadas.

Criterios de evaluación

4.1 Utiliza la consola para realizar operaciones de entrada y de salida de información.

4.2 Aplica formatos en la visualización de la información.

4.3 Reconoce las posibilidades de entrada/salida del lenguaje y las librerías asociadas.

4.4 Utiliza ficheros para almacenar y recuperar información.

4.5 Crea programas que utilizan diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.

Contenidos

1. Aplicación de las estructuras de almacenaje en la programación orientada a objetos:

1.1 Estructuras de datos avanzadas.

1.2 Creación de *arrays*.

1.3 *Arrays* multidimensionales.

1.4 Cadenas de caracteres.

1.5 Colecciones e iteradores.

1.6 Clases y métodos genéricos.

1.7 Manipulación de documentos XML. Expresiones regulares de búsqueda.

2. Control de excepciones:

2.1 Captura de excepciones.

2.2 Captura frente a delegación.

2.3 Lanzamiento de excepciones.

2.4 Excepciones y herencia.

3. Interfaces gráficas de usuario:

- 3.1 Creación y uso de interfaces gráficas de usuario simples.
- 3.2 Concepto de acontecimiento. Creación de controladores de acontecimientos.
- 3.3 Paquetes de clases para el diseño de interfaces.

4. Lectura y escritura de información:

- 4.1 Tipos de flujos. Flujos de *bytes* y de caracteres.
- 4.2 Clases relativas a flujos. Utilización de flujos.
- 4.3 Entrada/salida. Librerías asociadas.
- 4.4 Ficheros de datos. Registros.
- 4.5 Gestión de ficheros.
 - 4.5.1 Modos de acceso.
 - 4.5.2 Lectura/escritura.
 - 4.5.3 Utilización de los sistemas de ficheros.
 - 4.5.4 Creación y eliminación de ficheros y directorios.

UF 6: POO. Introducción a la persistencia en las BBDD

Duración: 29 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1. Identifica las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.
 - 1.2 Programa conexiones con bases de datos.
 - 1.3 Escribe códigos para almacenar información en bases de datos.
 - 1.4 Crea programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
 - 1.5 Efectúa borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
 - 1.6 Crea aplicaciones que ejecuten consultas sobre bases de datos.
 - 1.7 Crea aplicaciones para posibilitar la gestión de información presente en bases de datos relacionales.

2. Gestiona información almacenada en bases de datos objeto-relacionales manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica las características de las bases de datos objeto-relacionales.
- 2.2 Analiza su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 2.3 Clasifica y analiza los diferentes métodos que soportan los sistemas gestores de bases de datos para la gestión de la información almacenada de forma objeto-relacional.
 - 2.4 Programa aplicaciones que almacenan objetos en bases de datos objeto-relacionales.
 - 2.5 Realiza programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos objeto-relacionales.
 - 2.6 Realiza programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.
3. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando las características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las características de las bases de datos orientadas a objetos.
- 3.2 Analiza su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
- 3.3 Define las estructuras de datos necesarios para almacenar objetos.
- 3.4 Clasifica y analiza los diferentes métodos que soportan los sistemas gestores para gestionar la información almacenada.
- 3.5 Programa aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos orientadas a objetos.
- 3.6 Realiza programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos orientadas a objetos.
- 3.7 Realiza programas para almacenar y gestionar tipo de datos estructurados, compuestos y relacionados.

Contenidos

- 1. Diseño de programas con lenguajes de programación orientados a objetos para gestionar bases de datos relacionales:
 - 1.1 Establecimiento de conexiones.
 - 1.2 Recuperación de información.
 - 1.3 Manipulación de la información.

- 2. Diseño de programas con lenguajes de programación orientados a objetos para gestionar bases de datos objeto-relacionales:
 - 2.1 Establecimiento de conexiones.
 - 2.2 Recuperación de información.
 - 2.3 Manipulación de la información.

- 3. Diseño de programas con lenguajes de programación orientados a objetos para la gestión de bases de datos orientadas a objetos:
 - 3.1 Introducción a las bases de datos orientadas a objetos.
 - 3.2 Características de las bases de datos orientadas a objetos.
 - 3.3 El modelo de datos orientado a objetos.
 - 3.3.1 Relaciones.
 - 3.3.2 Integridad de las relaciones.

3.3.3 UML.

3.4 El modelo estándar ODMG.

3.4.1 Modelo de objetos.

3.4.2 Lenguaje de definición de objetos ODL.

3.4.3 Lenguaje de consulta de objetos OQL.

3.5 Prototipo y productos comerciales de SGBDOO.

Módulo profesional 4: lenguaje de marcas y sistemas de gestión de la información

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: programación con XML. 45 horas

UF 2: ámbitos de aplicación del XML. 27 horas

UF 3: sistemas de gestión de información empresarial. 27 horas

UF 1: programación con XML

Duración: 45 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación

1.1 Identifica las características generales de los lenguajes de marcas.

1.2 Reconoce las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.

1.3 Clasifica los lenguajes de marcas e identifica los más relevantes.

1.4 Diferencia los ámbitos de aplicación de los lenguajes de marcas.

1.5 Reconoce la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.

1.6 Analiza las características propias del lenguaje de etiquetado extensible (*extensible markup language* o XML).

1.7 Identifica la estructura de un documento XML y sus reglas sintácticas.

1.8 Contrasta la necesidad de crear documentos XML bien formados y la influencia en su procesamiento.

1.9 Identifica las ventajas que aportan los espacios de nombres.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

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

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica y clasifica los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones.
- 2.2 Analiza la estructura de un documento HTML (lenguaje de etiquetado de hipertexto) e identifica las secciones que lo componen.
- 2.3 Reconoce la funcionalidad de las principales etiquetas y atributos del lenguaje HTML.
- 2.4 Establece las semejanzas y diferencias entre los lenguajes HTML y XHTML.
- 2.5 Reconoce la utilidad de XHTML en los sistemas de gestión de información.
- 2.6 Utiliza herramientas en la creación de la web.
- 2.7 Identifica las ventajas que aporta el uso de hojas de estilo.
- 2.8 Aplica hojas de estilo.

3. Establece mecanismos de validación para documentos XML utilizando métodos para definir su sintaxis y su estructura.

Criterios de evaluación

- 3.1 Establece la necesidad de describir la información transmitida en los documentos XML y sus reglas.
- 3.2 Identifica las tecnologías relacionadas con la definición de documentos XML.
- 3.3 Analiza la estructura y la sintaxis específica utilizada en la descripción.
- 3.4 Crea descripciones de documentos XML.
- 3.5 Utiliza descripciones en la elaboración y validación de documentos XML.
- 3.6 Asocia las descripciones de documentos XML con los documentos XML.
- 3.7 Utiliza herramientas específicas de validación.
- 3.8 Documenta las descripciones de documentos XML.

Contenidos

1. Reconocimiento de las características de lenguajes de marcas:

- 1.1 Clasificación.
- 1.2 XML: estructura y sintaxis.
- 1.3 Etiquetas.
- 1.4 Herramientas de edición.
- 1.5 Elaboración de documentos XML bien formados.
- 1.6 Utilización de espacios de nombres en XML.

2. Utilización de lenguajes de marcas en entornos web:

- 2.1 Identificación de etiquetas y atributos de HTML.

2.2 XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.

2.3 Versiones de HTML y de XHTML.

2.4 Herramientas de diseño web.

2.5 Hojas de estilo.

3. Definición de esquemas y vocabularios en XML:

3.1 Utilización de métodos de definición de documentos XML.

3.2 Creación de descripciones.

3.3 Asociación con documentos XML.

3.4 Validación.

3.5 Herramientas de creación y validación.

UF 2: ámbitos de aplicación del XML

Duración: 27 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Genera canales de contenidos analizando y utilizando tecnologías de sindicación.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica las ventajas que aporta la sindicación de contenidos en la gestión y transmisión de la información.

1.2 Define los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.

1.3 Analiza las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.

1.4 Identifica la estructura y la sintaxis de un canal de contenidos.

1.5 Crea y valida canales de contenidos.

1.6 Comprueba la funcionalidad y el acceso a los canales de contenidos.

1.7 Utiliza herramientas específicas como agregadores y directorios de canales.

2. Realiza conversiones sobre documentos XML utilizando técnicas y herramientas de procesamiento.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica la necesidad de la conversión de documentos XML.

2.2 Establece ámbitos de aplicación de la conversión de documentos XML.

2.3 Analiza las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.

2.4 Describe la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos XML.

2.5 Crea especificaciones de conversión.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

2.6 Identifica y caracteriza herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos XML.

2.7 Realiza conversiones con diferentes formatos de salida.

2.8 Documenta y depura las especificaciones de conversión.

3. Gestiona información en formato XML analizando y utilizando tecnologías de almacenaje y lenguajes de consulta.

Criterios de evaluación

3.1 Identifica los principales métodos de almacenaje de la información utilizada en documentos XML.

3.2 Identifica los inconvenientes de almacenar información en formato XML.

3.3 Establece tecnologías eficientes de almacenaje de información en función de sus características.

3.4 Utiliza sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenaje de información en formato XML.

3.5 Utiliza técnicas específicas para crear documentos XML a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.

3.6 Identifica las características de los sistemas gestores de bases de datos nativas XML.

3.7 Instala y analiza sistemas gestores de bases de datos nativas XML.

3.8 Utiliza técnicas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas XML.

3.9 Identifica lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenaje de información y su inclusión en documentos XML.

Contenidos

1. Aplicación de los lenguajes de marcas a la sindicación de contenidos:

1.1 Ámbitos de aplicación.

1.2 Estructura de los canales de contenidos.

1.3 Tecnologías de creación de canales de contenidos.

1.4 Validación.

1.5 Directorios de canales de contenidos.

1.6 Agregación.

2. Conversión y adaptación de documentos XML:

2.1 Técnicas de transformación de documentos XML.

2.2 Descripción de la estructura y de la sintaxis.

2.3 Utilización de plantillas. Utilización de herramientas de procesamiento.

2.4 Elaboración de documentación.

3. Almacenaje de información:

3.1 Sistemas de almacenamiento de información.

3.2 Inserción y extracción de información en XML.

- 3.3 Técnicas de búsqueda de información en documentos XML.
- 3.4 Lenguajes de consulta y manipulación.
- 3.5 Depósito XML nativo.
- 3.6 Herramientas de tratamiento y almacenaje de información en formato XML.

UF 3: sistemas de gestión de información empresarial

Duración: 27 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Reconoce las ventajas de los sistemas de gestión y planificación de recursos empresariales.
- 1.2 Evalúa las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.
- 1.3 Instala aplicaciones de gestión empresarial.
- 1.4 Configura y adapta las aplicaciones.
- 1.5 Establece y verifica el acceso seguro a la información.
- 1.6 Genera informes.
- 1.7 Realiza tareas de integración con aplicaciones ofimáticas.
- 1.8 Realiza procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a varios sistemas.
- 1.9 Realiza tareas de asistencia y resolución de incidencias.
- 1.10 Elabora documentos relativos a la explotación de la aplicación.

Contenidos

- 1. Sistemas de gestión empresarial:
 - 1.1 Instalación.
 - 1.2 Adaptación y configuración.
 - 1.3 Integración de módulos.
 - 1.4 Elaboración de informes.
 - 1.5 Integración con aplicaciones ofimáticas.
 - 1.6 Exportación de información.

Módulo profesional 5: entornos de desarrollo

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: desarrollo de *software*. 20 horas

UF 2: optimización de *software*. 20 horas

UF 3: introducción al diseño orientado a objetos. 26 horas

UF 1: desarrollo de *software*

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1.1 Identifica la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.

1.2 Identifica las fases de desarrollo de una aplicación informática.

1.2 Diferencia los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.

1.3 Reconoce las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.

1.4 Clasifica los lenguajes de programación.

1.5 Evalúa la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.

2. Evalúa entornos de desarrollo integrado analizando las características para editar código fuente y generar ejecutables.

Criterios de evaluación

2.1 Instala entornos de desarrollo, propietarios y libres.

2.2 Añade y elimina módulos en el entorno de desarrollo.

2.3 Personaliza y automatiza el entorno de desarrollo.

2.4 Configura el sistema de actualización del entorno de desarrollo.

2.5 Genera ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.

2.6 Genera ejecutables a partir de un mismo código fuente con diversos entornos de desarrollo.

2.7 Identifica las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.

Contenidos

1. Desarrollo de *software*:

- 1.1 Concepto de programa informático.
- 1.2 Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- 1.3 Tipos de lenguajes de programación.
- 1.4 Características de los lenguajes más difundidos.
- 1.5 Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, mantenimiento y explotación, entre otros.
- 1.6 Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.

2. Instalación y uso de entornos de desarrollo:

- 2.1 Funciones de un entorno de desarrollo.
- 2.2 Instalación de un entorno de desarrollo.
- 2.3 Uso básico de un entorno de desarrollo.
- 2.4 Edición de programas.
- 2.5 Generación de ejecutables.

UF 2: optimización de software

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los diferentes tipos de pruebas.
 - 1.2 Define casos de prueba.
 - 1.3 Identifica las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.
 - 1.4 Utiliza herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.
 - 1.5 Utiliza las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.
 - 1.6 Efectúa pruebas unitarias de clases y funciones.
 - 1.7 Implementa pruebas automáticas.
 - 1.8 Documenta las incidencias detectadas.
2. Optimiza código utilizando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica los patrones de refactorización más usuales.
- 2.2 Elabora las pruebas asociadas a la refactorización.
- 2.3 Revisa el código fuente utilizando un analizador de código.
- 2.4 Identifica las posibilidades de configuración de un analizador de código.
- 2.5 Aplica patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.
- 2.6 Realiza el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.
- 2.7 Utiliza herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.

Contenidos

1. Diseño y realización de pruebas:

- 1.1 Planificación de pruebas.
- 1.2 Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión y otros.
- 1.3 Procedimientos y casos de prueba.
- 1.4 Pruebas de código: cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia y otros.
- 1.5 Pruebas unitarias; herramientas.

2. Documentación y optimización:

- 2.1 Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refacción más usuales.
- 2.2 Pruebas y refactorización. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- 2.3 Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones.
- 2.4 Depósito. Herramientas de control de versiones.
- 2.5 Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.

UF 3: introducción al diseño orientado a objetos

Duración: 26 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Genera diagramas de clases valorando la importancia en el desarrollo de aplicaciones y utilizando las herramientas disponibles en el entorno.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
- 1.2 Instala el módulo del entorno de desarrollo integrado que permite el uso de diagramas de clases.
- 1.3 Identifica las herramientas para elaborar diagramas de clases.
- 1.4 Interpreta el significado de diagramas de clases.

- 1.5 Traza diagramas de clases a partir de las especificaciones de estas clases.
 - 1.6 Genera código a partir de un diagrama de clases.
 - 1.7 Genera un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.
-
2. Genera diagramas de comportamiento valorando la importancia en el desarrollo de aplicaciones y utilizando las herramientas disponibles en el entorno.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica los diferentes tipos de diagramas de comportamiento.
- 2.2 Reconoce el significado de los diagramas de casos de uso.
- 2.3 Interpreta diagramas de interacción.
- 2.4 Elabora diagramas de interacción sencillos.
- 2.5 Interpreta el significado de diagramas de actividades.
- 2.6 Elabora diagramas de actividades sencillos.
- 2.7 Interpreta diagramas de estados.
- 2.8 Plantea diagramas de estados sencillos.

Contenidos

1. Elaboración de diagramas de clases:
 - 1.1 Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
 - 1.2 Objetos. Definición.
 - 1.3 Relaciones. Herencia, composición, agregación.
 - 1.4 Notación de los diagramas de clases.

2. Elaboración de diagramas de comportamiento:
 - 2.1 Tipos. Campo de aplicación.
 - 2.2 Diagramas de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.
 - 2.3 Diagramas de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
 - 2.4 Diagramas de colaboración. Objetos, mensajes.

Módulo profesional 6: acceso a datos

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: persistencia en ficheros. 24 horas

UF 2: persistencia en BDR-BDOR-BDOO. 27 horas

UF 3: persistencia en BD nativas XML. 24 horas

UF 4: componentes de acceso a datos. 24 horas

UF 1: persistencia en ficheros

Duración: 24 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Utiliza clases para gestionar ficheros y directorios.
- 1.2 Valora las ventajas y los inconvenientes de las diferentes formas de acceso.
- 1.3 Utiliza clases para recuperar información almacenada en un fichero XML.
- 1.4 Utiliza clases para almacenar información en un fichero XML.
- 1.5 Utiliza clases para convertir a otro formato información contenida en un fichero XML.
- 1.6 Prevé y gestiona las excepciones.
- 1.7 Prueba y documenta las aplicaciones desarrolladas.

Contenidos

1. Gestión de ficheros:

- 1.1 Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, entre otros.
- 1.2 Formas de acceso a un fichero.
- 1.3 Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- 1.4 Trabajo con ficheros XML: analizadores sintácticos (*parser*) y vinculación (*binding*).
- 1.5 Excepciones: detección y tratamiento.

UF 2: persistencia en BDR-BDOR-BDOO

Duración: 27 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y

utilizando mecanismos de conexión.

Criterios de evaluación

- 1.1 Valora las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores.
 - 1.2 Utiliza gestores de bases de datos embebidos e independientes.
 - 1.3 Utiliza el conector idóneo en la aplicación.
 - 1.4 Establece la conexión.
 - 1.5 Define la estructura de la base de datos.
 - 1.6 Desarrolla aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos.
 - 1.7 Define los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas.
 - 1.8 Desarrolla aplicaciones que hacen consultas.
 - 1.9 Elimina los objetos una vez finalizada su función.
 - 1.10 Gestiona las transacciones.
2. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.

Criterios de evaluación

- 2.1 Instala la herramienta ORM.
- 2.2 Configura la herramienta ORM.
- 2.3 Define los ficheros de mapeo.
- 2.4 Aplica mecanismos de persistencia a los objetos.
- 2.5 Desarrolla aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes.
- 2.6 Desarrolla aplicaciones que realizan consultas utilizando el lenguaje SQL.
- 2.7 Gestiona las transacciones.

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

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos.
- 3.2 Establece y cierra conexiones.
- 3.3 Gestiona la persistencia de objetos simples.
- 3.4 Gestiona la persistencia de objetos estructurados.
- 3.5 Desarrolla aplicaciones que realizan consultas.
- 3.6 Modifica los objetos almacenados.
- 3.7 Gestiona las transacciones.
- 3.8 Prueba y documenta las aplicaciones desarrolladas.

Contenidos

1. Gestión de conectores:

- 1.1 El desfase objeto-relacional.
- 1.2 Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
- 1.3 Ejecución de sentencias de descripción de datos.
- 1.4 Ejecución de sentencias de modificación de datos.
- 1.5 Ejecución de consultas.

2. Herramientas de mapeo objeto relacional (ORM):

- 2.1 Concepto de mapeo objeto relacional.
- 2.2 Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas.
- 2.3 Instalación de una herramienta ORM.
- 2.4 Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
- 2.5 Clases persistentes.
- 2.6 Sesiones, estados de un objeto.
- 2.7 Carga, almacenaje y modificación de objetos.
- 2.8 Consultas SQL.

3. Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos:

- 3.1 Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- 3.2 Gestión de objetos con SQL. Especificaciones en estándares SQL.
- 3.3 Acceso a las funciones del gestor desde el lenguaje de programación.
- 3.4 Características de las bases de datos orientadas a objetos.
- 3.5 Tipos de datos: tipos básicos y tipos estructurados.
- 3.6 La interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos.

UF 3: persistencia en BD nativas XML

Duración: 24 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1.1 Valora las ventajas y los inconvenientes de utilizar una base de datos nativa XML.

- 1.2 Establece la conexión con la base de datos.
- 1.3 Desarrolla aplicaciones que hacen consultas sobre el contenido de la base de datos.
- 1.4 Añade y elimina colecciones de la base de datos.
- 1.5 Desarrolla aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.

Contenidos

1. Bases de datos XML.
 - 1.1 Bases de datos nativas XML.
 - 1.2 Estrategias de almacenaje.
 - 1.3 Establecimiento y cierre de conexiones.
 - 1.4 Colecciones y documentos.
 - 1.5 Creación y borrado de colecciones, clases y métodos.
 - 1.6 Añadir, modificar y eliminar documentos; clases y métodos.
 - 1.7 Realización de consultas, clases y métodos.
 - 1.8 Tratamiento de excepciones.

UF 4: componentes de acceso a datos

Duración: 24 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Valora las ventajas y los inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes.
- 1.2 Identifica herramientas de desarrollo de componentes.
- 1.3 Programa componentes que gestionan información almacenada en ficheros.
- 1.4 Programa componentes que gestionan, mediante conectores, información almacenada en bases de datos.
- 1.5 Programa componentes que gestionan información utilizando mapeo objeto relacional.
- 1.6 Programa componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos.
- 1.7 Programa componentes que gestionan información almacenada en una base de datos nativa XML.
- 1.8 Prueba y documenta los componentes desarrollados.
- 1.9 Integra los componentes desarrollados en aplicaciones.

Contenidos

1. Programación de componentes de acceso a datos:
 - 1.1 Concepto de componente; características.
 - 1.2 Propiedades y atributos.
 - 1.3 Eventos; asociación de acciones a acontecimientos.
 - 1.4 Persistencia del componente.
 - 1.5 Herramientas para desarrollo de componentes no visuales.
 - 1.6 Empaquetado de componentes.

Módulo profesional 7: desarrollo de interfaces

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño e implementación de interfaces. 79 horas

UF 2: preparación y distribución de aplicaciones. 20 horas

UF 1: diseño e implementación de interfaces

Duración: 79 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Crea una interfaz gráfica utilizando los asistentes de un editor visual.
- 1.2 Utiliza las funciones del editor para situar los componentes de la interfaz.
- 1.3 Modifica las propiedades de los componentes para adaptarlas a las necesidades de la aplicación.
- 1.4 Analiza el código generado por el editor visual.
- 1.5 Modifica el código generado por el editor visual.
- 1.6 Asocia a los eventos las acciones correspondientes.
- 1.7 Desarrolla una aplicación que incluye la interfaz gráfica obtenida.

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

Criterios de evaluación

- 2.1 Describe las ventajas de generar interfaces de usuario a partir de su descripción XML.
- 2.2 Genera la descripción de la interfaz en XML utilizando un editor gráfico.
- 2.3 Analiza el documento XML generado.
- 2.4 Modifica el documento XML.
- 2.5 Asigna acciones a los eventos.
- 2.6 Genera el código correspondiente a la interfaz a partir del documento XML.
- 2.7 Programa una aplicación que incluye la interfaz generada.

3. Crea componentes visuales valorando y utilizando herramientas específicas.

Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las herramientas para diseño y prueba de componentes
- 3.2 Crea componentes visuales.
- 3.3 Define sus propiedades y asigna valores por defecto.
- 3.4 Determina los eventos a los que tiene que responder el componente y los asocia a las acciones correspondientes.
- 3.5 Realiza pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.
- 3.6 Documenta los componentes creados.
- 3.7 Empaqueta los componentes.
- 3.8 Programa aplicaciones con interfaz gráfica que utiliza los componentes creados.

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

Criterios de evaluación

- 4.1 Crea menús que se ajustan a los estándares.
- 4.2 Crea menús contextuales, la estructura y contenido de los cuales siguen los estándares establecidos.
- 4.3 Distribuye acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente.
- 4.4 Distribuye adecuadamente los controles en las interfaces de usuario.
- 4.5 Utiliza el tipo de control más adecuado en cada caso.
- 4.6 Diseña el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo la legibilidad.
- 4.7 Verifica que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.
- 4.8 Realiza pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.

5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.

Criterios de evaluación

- 5.1 Establece la estructura del informe.
- 5.2 Genera informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes.
- 5.3 Establece filtros sobre los valores a presentar en los informes.
- 5.4 Incluye valores calculados, recuentos y totales.
- 5.5 Incluye gráficos generados a partir de los datos.
- 5.6 Utiliza herramientas para generar código correspondiente a los informes de una aplicación.
- 5.7 Modifica el código correspondiente a los informes.
- 5.8 Desarrolla una aplicación que incluye informes incrustados.

Contenidos

1. Confección de interfaces de usuario:

- 1.1 Librerías de componentes disponibles para diferentes sistemas operativos y lenguajes de programación; características.
- 1.2 Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces.
- 1.3 Componentes: características y campos de aplicación.
- 1.4 Enlace de componentes a orígenes de datos.
- 1.5 Asociación de acciones a eventos.
- 1.6 Edición del código generado por las herramientas de diseño.
- 1.7 Clases, propiedades, métodos.
- 1.8 Eventos; escuchadores.

2. Generación de interfaces a partir de documentos XML:

- 2.1 Lenguajes de descripción de interfaces basadas en XML. Ámbito de aplicación.
- 2.2 Elementos, etiquetas, atributos y valores.
- 2.3 Herramientas libres y propietarias para la creación de interfaces de usuario multiplataforma.
- 2.4 Controles, propiedades.
- 2.5 Eventos, controladores.
- 2.6 Edición del documento XML.
- 2.7 Generación de código para diferentes plataformas.

3. Creación de componentes visuales:

- 3.1 Concepto de componente; características.
- 3.2 Propiedades y atributos.
- 3.3 Eventos; asociación de acciones a eventos.
- 3.4 Persistencia del componente.
- 3.5 Herramientas para desarrollo de componentes visuales.

3.6 Empaquetado de componentes.

4. Usabilidad:

4.1 Concepto de usabilidad. Características, atributos.

4.2 Medida de usabilidad de aplicaciones; tipos de métricas.

4.3 Pautas de diseño de la estructura de la interfaz de usuario; menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros.

4.4 Pautas de diseño del aspecto de la interfaz de usuario: colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos.

4.5 Pautas de diseño de los elementos interactivos de la interfaz de usuario: botones de comando, listas desplegadas, entre otros.

4.6 Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.

5. Confección de informes:

5.1 Informes incrustados y no incrustados en la aplicación.

5.2 Herramientas gráficas integradas y externas en el IDE.

5.3 Estructura general. Secciones.

5.4 Filtrado de datos.

5.5 Numeración de líneas, recuentos y totales.

5.6 Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos.

5.7 Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas

UF 2: preparación y distribución de aplicaciones

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.

Criterios de evaluación

1.1 Establece una estrategia de pruebas.

1.2 Realiza pruebas de integración de los diferentes elementos.

1.3 Realiza pruebas de regresión.

1.4 Realiza pruebas de volumen y de estrés.

1.5 Realiza pruebas de seguridad.

1.6 Realiza pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación.

1.7 Documenta la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

2. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica sistemas de generación de ayudas.
- 2.2 Genera ayudas a los formatos habituales.
- 2.3 Genera ayudas sensibles al contexto.
- 2.4 Documenta la estructura de la información persistente.
- 2.5 Confecciona el manual de usuario y la guía de referencia.
- 2.6 Confecciona los manuales de instalación, configuración y administración.
- 2.7 Confecciona tutoriales.

3. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y analizando herramientas específicas.

Criterios de evaluación

- 3.1 Empaqueta los componentes que requiere la aplicación.
- 3.2 Personaliza al asistente de instalación.
- 3.3 Empaqueta la aplicación para ser instalada de forma típica, completa o personalizada.
- 3.4 Genera paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo.
- 3.5 Genera paquetes de instalación utilizando herramientas externas.
- 3.6 Genera paquetes instalables en modo desatendido.
- 3.7 Prepara el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada.
- 3.8 Prepara la aplicación para ser descargada desde un servidor web y ejecutada.

Contenidos

1. Realización de pruebas:

- 1.1 Objetivo, importancia y limitaciones del proceso de prueba. Estrategias.
- 1.2 Pruebas de integración: ascendientes y descendientes.
- 1.3 Pruebas de sistema: configuración, recuperación, entre otros.
- 1.4 Pruebas de uso de recursos.
- 1.5 Pruebas de seguridad.
- 1.6 Pruebas manuales y automáticas. Herramientas de *software* para la realización de pruebas.

2. Documentación de aplicaciones:

- 2.1 Ficheros de ayuda. Formatos.
- 2.2 Herramientas de generación de ayudas.
- 2.3 Tablas de contenidos, índices, sistemas de busca, entre otros.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

2.4 Tipo de manuales: manual de usuario, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Destinatarios y estructura.

3. Distribución de aplicaciones:

3.1 Componentes de una aplicación. Empaquetado.

3.2 Instaladores.

3.3 Paquetes autoinstalables.

3.4 Herramientas para crear paquetes de instalación.

3.5 Personalización de la instalación: logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma, entre otros.

3.6 Asistentes de instalación y desinstalación.

Módulo profesional 8: programación multimedia y dispositivos móviles

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles. 45 horas

UF 2: programación multimedia. 24 horas

UF 3: desarrollo de juegos para dispositivos móviles. 30 horas

UF 1: desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

Duración: 45 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1.1 Analiza las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.

1.2 Describe diferentes tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

1.3 Instala, configura y utiliza entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

1.4 Describe configuraciones que clasifican los dispositivos móviles según sus características.

1.5 Describe perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.

1.6 Analiza la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.

1.7 Realiza modificaciones sobre aplicaciones existentes.

1.8 Utiliza emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.

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

Crterios de evaluaci3n

2.1 Genera la estructura de clases necesaria para la aplicaci3n.

2.2 Analiza y utiliza las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas.

2.3 Utiliza las clases necesarias para la conexi3n y comunicaci3n con dispositivos sin hilos.

2.4 Utiliza las clases necesarias para el intercambio de mensajes de texto y multimedia.

2.5 Utiliza las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.

2.6 Utiliza las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.

2.7 Realiza pruebas de interacci3n usuario-aplicaci3n para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.

2.8 Empaqueta y despliega las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales.

2.9 Documenta los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones.

Contenidos

1. Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:

1.1 Limitaciones que plantea la ejecuci3n de aplicaciones en dispositivos móviles: desconexi3n, seguridad, memoria, consumo de baterí, almacenaje.

1.2 Entornos integrados de trabajo.

1.3 Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.

1.4 Emuladores.

1.5 Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados.

1.6 Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.

1.7 Ciclo de vida de una aplicaci3n: descubrimiento, instalaci3n, ejecuci3n, actualizaci3n y borrado.

1.8 Modificaci3n de aplicaciones existentes.

1.9 Utilizaci3n de entornos de ejecuci3n del administrador de aplicaciones.

2. Programaci3n de dispositivos móviles:

2.1 Herramientas y fases de construcci3n.

2.2 Interfaces de usuario. Clases asociadas.

2.3 Contexto gráfico. Imágenes.

2.4 Acontecimientos del teclado.

2.5 Técnicas de animaci3n y de sonido.

2.6 Descubrimiento de servicios.

- 2.7 Bases de datos y almacenaje.
- 2.8 Persistencia.
- 2.9 Modelo de hilos.
- 2.10 Comunicaciones: clases asociadas. Tipos de conexiones.
- 2.11 Gestión de la comunicación sin hilos.
- 2.12 Envío y recepción de mensajes de texto. Seguridad y permisos.
- 2.13 Envío y recepción de mensajería multimedia. Sincronización de contenidos. Seguridad y permisos.
- 2.14 Tratamiento de conexiones HTTP y HTTPS.

UF 2: programación multimedia

Duración: 24 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y utilizando tecnologías y librerías específicas.

Criterios de evaluación

- 1.1 Analiza entornos de desarrollo multimedia.
- 1.2 Reconoce las clases que permiten la capturas, procesamiento y almacenaje de datos multimedia.
- 1.3 Utiliza clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro.
- 1.4 Utiliza clases para construir procesadores para transformar las fuentes de datos multimedia.
- 1.5 Utiliza clases para controlar eventos, tipos de multimedia y excepciones, entre otros.
- 1.6 Utiliza clases para la creación y control de animaciones.
- 1.7 Utiliza clases para construir reproductores de contenidos multimedia.
- 1.8 Depura y documenta los programas desarrollados.

Contenidos

1. Uso de librerías multimedia integradas:
 - 1.1 Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
 - 1.2 Arquitectura del API utilizada.
 - 1.3 Fuentes de datos multimedia. Clases.
 - 1.4 Datos basados en el tiempo.
 - 1.5 Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
 - 1.6 Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.

UF 3: desarrollo de juegos para dispositivos móviles

Duración: 30 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Describe los conceptos fundamentales de la animación 2D y 3D.
 - 1.2 Identifica los elementos que componen la arquitectura de un juego en 2D y 3D.
 - 1.3 Analiza los componentes de un motor de juegos.
 - 1.4 Analiza entornos de desarrollo de juegos.
 - 1.5 Analiza diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades.
 - 1.6 Identifica los bloques funcionales de un juego existente.
 - 1.7 Define y ejecuta los procesos de renderización.
 - 1.8 Reconoce la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.
2. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.

Criterios de evaluación

- 2.1 Establece la lógica de un juego nuevo.
- 2.2 Crea objetos y define los fondos.
- 2.3 Instala y utiliza extensiones para el tratamiento de escenas.
- 2.4 Utiliza instrucciones gráficas para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto o imagen.
- 2.5 Incorpora sonido a los diferentes eventos del juego.
- 2.6 Desarrolla e implanta juegos para dispositivos móviles.
- 2.7 Realiza pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados.
- 2.8 Documenta las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.

Contenidos

1. Análisis de motores de juegos:
 - 1.1 Conceptos de animación.
 - 1.2 Arquitectura del juego. Componentes.
 - 1.3 Motores de juegos: tipos y utilización.
 - 1.4 Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.
 - 1.5 Componentes de un motor de juegos.
 - 1.6 Librerías que proporcionan las funciones básicas de un motor 2D/3D.

- 1.7 API gráficos 3D.
- 1.8 Estudio de juegos existentes.
- 1.9 Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.

2. Desarrollos de juegos 2D y 3D:
 - 2.1 Entornos de desarrollo para juegos.
 - 2.2 Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
 - 2.3 Conceptos avanzados de programación 3D.
 - 2.4 Fases de desarrollo.
 - 2.5 Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras.
 - 2.6 Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización.
 - 2.7 Aplicación de las funciones del grafo de escena. Tipos de nodos y su utilización.
 - 2.8 Análisis de ejecución. Optimización del código.

Módulo profesional 9: programación de servicios y procesos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: seguridad y criptografía. 25 horas

UF 2: procesos e hilos. 37 horas

UF 3: zócalos y servicios. 37 horas

UF 1: seguridad y criptografía

Duración: 25 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica y aplica principios y prácticas de programación segura.
- 1.2 Analiza las principales técnicas y prácticas criptográficas.
- 1.3 Define e implanta políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.

- 1.4 Utiliza esquemas de seguridad basados en roles.
- 1.5 Usa algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.
- 1.6 Identifica métodos para asegurar la información transmitida.
- 1.7 Desarrolla aplicaciones que utilicen zócalos seguros para la transmisión de información.
- 1.8 Depura y documenta las aplicaciones desarrolladas.

Contenidos

1. Uso de técnicas de programación segura
 - 1.1 Prácticas de programación segura.
 - 1.2 Criptografía de clave pública y clave privada, y principales aplicaciones de la criptografía.
 - 1.3 Política de seguridad.
 - 1.4 Programación de mecanismos de control de acceso.
 - 1.5 Encriptación de información utilizando protocolos criptográficos.
 - 1.6 Protocolos seguros de comunicaciones.
 - 1.7 Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.
 - 1.8 Documentación de aplicaciones desarrolladas.

UF 2: procesos e hilos

Duración: 37 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

- 1.1 Reconoce las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.
- 1.2 Identifica las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.
- 1.3 Analiza las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.
- 1.4 Caracteriza los hilos de ejecución y describe la relación con los procesos.
- 1.5 Utiliza clases para programar aplicaciones que creen subprocesos.
- 1.6 Utiliza mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto para los subprocesos iniciados.
- 1.7 Desarrolla aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de diversas tareas en paralelo.
- 1.8 Depura y documenta las aplicaciones desarrolladas.

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

Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica situaciones en que sea útil el uso de diversos hilos en un programa.
- 2.2 Reconoce los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.
- 2.3 Programa aplicaciones que implementen diversos hilos.
- 2.4 Identifica los posibles estados de ejecución de un hilo y programa aplicaciones que los gestionen.
- 2.5 Utiliza mecanismos para compartir información entre diversos hilos de un mismo proceso.
- 2.6 Desarrolla programas formados por diversos hilos sincronizados mediante técnicas específicas.
- 2.7 Establece y controla la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.
- 2.8 Depura y documenta los programas desarrollados.

Contenidos

1. Programación multiproceso:

- 1.1 Caracterización de la programación concurrente, paralela y distribuida.
- 1.2 Identificación de las diferencias entre los paradigmas de programación paralela y distribuida.
- 1.3 Identificación de los estados de un proceso.
- 1.4 Ejecutables. Procesos. Servicios.
- 1.5 Caracterización de los hilos y relación con los procesos.
- 1.6 Programación de aplicaciones multiproceso.
- 1.7 Sincronización y comunicación entre procesos.
- 1.8 Gestión de procesos y desarrollo de aplicaciones con finalidad de computación paralela.
- 1.9 Depuración y documentación de aplicaciones.

2. Programación multihilo:

- 2.1 Elementos relacionados con la programación de hilos. Librerías y clases.
- 2.2 Gestión de hilos.
- 2.3 Programación de aplicaciones multihilo.
- 2.4 Estados de un hilo. Cambios de estado.
- 2.5 Compartición de información entre hilos y gestión de recursos compartidos por los hilos.
- 2.6 Programas multihilo, que permitan la sincronización entre ellos.
- 2.7 Gestión de hilos por parte del sistema operativo. Planificación y acceso a su prioridad.
- 2.8 Depuración y documentación de aplicaciones.

UF 3: zócalos y servicios

Duración: 37 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Programa mecanismos de comunicación en red utilizando zócalos y analizando el escenario de ejecución.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica escenarios que necesitan establecer comunicación en red entre diversas aplicaciones.
- 1.2 Identifica los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.
- 1.3 Reconoce librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permitan programar aplicaciones en red.
- 1.4 Analiza el concepto de zócalo, sus tipos y características.
- 1.5 Utiliza zócalos para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor.
- 1.6 Desarrolla una aplicación servidor en red y verifica el funcionamiento.

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

Criterios de evaluación

- 2.1 Analiza librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red.
- 2.2 Programa clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verifica el funcionamiento.
- 2.3 Desarrolla y prueba servicios de comunicación en red.
- 2.4 Analiza los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar diversos clientes concurrentes.
- 2.5 Incorpora mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de diversos clientes con el servicio.
- 2.6 Verifica la disponibilidad del servicio.
- 2.7 Depura y documenta las aplicaciones desarrolladas.

Contenidos

1. Programación de comunicaciones en red:
 - 1.1 Comunicación entre aplicaciones.
 - 1.2 Roles cliente y servidor.
 - 1.3 Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
 - 1.4 Zócalos.
 - 1.5 Creación de zócalos.
 - 1.6 Enlazamiento y establecimiento de conexiones.
 - 1.7 Utilización de zócalos para la transmisión y recepción de información.
 - 1.8 Programación de aplicaciones cliente y servidor.
 - 1.9 Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red.

2. Generación de servicios en red:

2.1 Análisis de librerías de clases y componentes, que utilizando objetos predefinidos permitan la implementación de protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, entre otros).

2.2 Programación y verificación de aplicaciones cliente de protocolos estándar.

2.3 Programación de servidores, que permitan el establecimiento de conexiones, la transmisión de información y la finalización de conexiones.

2.4 Análisis de requerimientos para servidores concurrentes.

2.5 Implementación de comunicaciones simultáneas.

2.6 Verificación de la disponibilidad del servicio.

2.7 Depuración y documentación de aplicaciones.

Módulo profesional 10: sistemas de gestión empresarial

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 6

Unidades formativas que lo componen:

UF1: sistemas ERP-CRM. Implantación. 33 horas

UF2: sistemas ERP-CRM. Explotación y adecuación. 33 horas

UF 1: sistemas ERP-CRM. Implantación

Duración: 33 horas

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 las características y verificando la configuración del sistema informático.

Criterios de evaluación

1.1 Reconoce los diferentes sistemas ERP-CRM que hay en el mercado.

1.2 Compara sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos.

1.3 Reconoce los almacenes de datos (*data warehouse*) acoplables y/o incorporados a los diferentes sistemas ERP-CRM.

1.4 Identifica el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM.

1.5 Identifica el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM.

1.6 Verifica las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM.

1.7 Documenta las operaciones realizadas.

1.8 Documenta 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

2.1 Identifica los diferentes tipos de licencia.

2.2 Identifica los módulos que componen el ERP-CRM.

2.3 Realiza instalaciones monoestación.

2.4 Realiza instalaciones cliente/servidor.

2.5 Configura los módulos instalados.

2.6 Realiza instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos.

2.7 Instala y configura, si hay posibilidad, algún almacén de datos adecuado al sistema ERP-CRM.

2.8 Comprueba el ERP-CRM.

2.9 Documenta las operaciones realizadas y las incidencias.

Contenidos

1. Identificación de sistemas ERP-CRM:

1.1 Concepto de ERP (sistemas de planificación de recursos empresariales).

1.2 Revisión de los ERP actuales.

1.3 Concepto de CRM (sistemas de gestión de relaciones con clientes).

1.4 Revisión de los CRM actuales.

1.5 Concepto de *data warehouse* (almacenes de datos).

1.6 Revisión de los *data warehouse* actuales y posiblemente incorporados a los sistemas ERP-CRM.

1.7 Sistemas gestores de bases de datos compatibles con el *software*.

1.8 Configuración de la plataforma.

1.9 Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos y de gestión de datos.

2. Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM:

2.1 Tipos de licencia.

2.2 Tipos de instalación. Monoestación. Cliente/servidor.

2.3 Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos.

2.4 Procesos de instalación del sistema ERP-CRM.

2.5 Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.

2.6 Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.

2.7 Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

2.8 Almacenes de datos incorporados/acoplables al sistema ERP-CRM.

2.9 Entornos de desarrollo, pruebas y explotación.

UF 2: sistemas ERP-CRM. Explotación y adecuación

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza operaciones de gestión y consulta de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM y soluciones de inteligencia de negocios (BI).

Criterios de evaluación

1.1 Utiliza herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM.

1.2 Genera formularios.

1.3 Genera informes, desde el sistema ERP-CRM y desde soluciones BI.

1.4 Genera cuadros de mandos, desde el sistema ERP-CRM y desde soluciones BI.

1.5 Exporta datos e informes.

1.6 Automatiza las extracciones de datos mediante procesos.

1.7 Utiliza las funcionalidades de acceso centralizado que proporcionan las soluciones BI.

1.8 Documenta las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

2. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por estos sistemas.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica las posibilidades de adaptación del ERP-CRM.

2.2 Adapta definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM.

2.3 Adapta consultas.

2.4 Adapta interfaces de entrada de datos y de procesos.

2.5 Personaliza informes y cuadros de mandos.

2.6 Adapta procedimientos almacenados de servidor.

2.7 Realiza pruebas.

2.8 Documenta las operaciones realizadas y las incidencias observadas.

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

Criterios de evaluación

- 3.1 Reconoce las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.
- 3.2 Utiliza los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos.
- 3.3 Modifica componentes *software* para añadir nuevas funcionalidades al sistema.
- 3.4 Integra los nuevos componentes *software* en el sistema ERP-CRM.
- 3.5 Verifica el funcionamiento correcto de los componentes creados.
- 3.6 Documenta todos los componentes creados o modificados.

Contenidos

1. Organización y consulta de la información:

- 1.1 Definición de campos.
- 1.2 Consultas de acceso a datos.
- 1.3 Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios.
- 1.4 Informes y listados de la aplicación.
- 1.5 Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asentamientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros.
- 1.6 Gráficos y cuadros de mandos.
- 1.7 Informes y cuadros de mandos desde soluciones BI.
- 1.8 Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
- 1.9 Incidencias: resolución e identificación.
- 1.10 Procesos de extracción de datos en sistemas ERP-CRM y almacenes de datos.
- 1.11 Acceso centralizado proporcionado por las soluciones BI.

2. Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa:

- 2.1 Tipos de empresa. Necesidades de la empresa.
- 2.2 Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
- 2.3 Tablas y vistas a adaptar.
- 2.4 Consultas necesarias para obtener información.
- 2.5 Creación de formularios personalizados.
- 2.6 Creación de informes personalizados.
- 2.7 Creación de cuadros de mandos personalizados.

3. Desarrollo de componentes:

- 3.1 Técnicas y estándares.
- 3.2 Lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM. Características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del lenguaje.
- 3.3 Entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM.
- 3.4 Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos.

- 3.5 Operaciones de consulta. Herramientas.
- 3.6 Formularios e informes en sistemas ERP-CRM.
- 3.7 Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento de datos.
- 3.8 Llamadas a funciones, librerías de funciones (API).
- 3.9 Depuración de un programa.
- 3.10 Manejo de errores.

Módulo profesional 11: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

UF 1: incorporación al trabajo

Duración: 66 horas

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

1.1 Valora la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

1.2 Identifica los itinerarios formativos y profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

1.3 Planifica un proyecto de carrera profesional.

1.4 Determina las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

1.5 Identifica los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico o la técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

1.6 Determina las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

1.7 Prevé las alternativas de autoempleo a los sectores profesionales relacionados con el título.

1.8 Realiza la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propias para tomar decisiones.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

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

Criterios de evaluación

- 2.1 Valora las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 2.2 Identifica los equipos de trabajo que se pueden constituir en una situación real de trabajo.
- 2.3 Determina las características del equipo de trabajo eficaz ante los equipos ineficaces.
- 2.4 Valora positivamente la existencia necesaria de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- 2.5 Reconoce la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- 2.6 Identifica los tipos de conflictos y sus fuentes.
- 2.7 Determina procedimientos para resolver conflictos.
- 2.8 Resuelve los conflictos presentados en un equipo.
- 2.9 Aplica habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.

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

- 3.1 Identifica las características que definen los nuevos entornos de organización del trabajo.
- 3.2 Identifica los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- 3.3 Distingue los organismos que intervienen en la relación laboral.
- 3.4 Determina los derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- 3.5 Analiza el contrato de trabajo y las principales modalidades de contratación aplicables al sector de la informática y de las comunicaciones.
- 3.6 Identifica las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- 3.7 Valora las medidas de fomento del trabajo.
- 3.8 Identifica el tiempo de trabajo y las medidas para conciliar la vida laboral y familiar.
- 3.9 Identifica las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- 3.10 Analiza el recibo de salario e identifica los principales elementos que lo integran.
- 3.11 Analiza las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- 3.12 Determina los elementos de la negociación en el ámbito laboral.
- 3.13 Identifica la representación de los trabajadores en la empresa.
- 3.14 Interpreta los elementos básicos de un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma y su incidencia en las condiciones de trabajo.

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

Crterios de evaluaci3n

- 4.1 Valora el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- 4.2 Enumera las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- 4.3 Identifica los reg6menes existentes en el sistema de la Seguridad Social aplicable al sector de la inform1tica y de las comunicaciones.
- 4.4 Identifica las obligaciones de empresario y trabajador en el sistema de la Seguridad Social.
- 4.5 Identifica las bases de cotizaci3n de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- 4.6 Clasifica las prestaciones del sistema de la Seguridad Social.
- 4.7 Identifica los requisitos de las prestaciones.
- 4.8 Determina posibles situaciones legales de desempleo.
- 4.9 Reconoce la informaci3n y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

Contenidos

1. B6squeda activa de empleo:

- 1.1 Valoraci3n de la importancia de la formaci3n permanente para la trayectoria laboral y profesional del t6cnico o t6cnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 1.2 An1lisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- 1.3 Las capacidades clave del t6cnico o t6cnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 1.4 El sistema de cualificaciones profesionales. Las competencias y las cualificaciones profesionales del t6tulo y de la familia profesional de inform1tica y comunicaciones.
- 1.5 Identificaci3n de itinerarios formativos y profesionalizadores relacionados con el t6tulo. Titulaciones y estudios relacionados con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 1.6 Planificaci3n de la carrera profesional.
- 1.7 Definici3n y an1lisis del sector profesional de la inform1tica y de las comunicaciones.
- 1.8 Yacimientos de empleo en el 1mbito del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 1.9 Proceso de b6squeda de empleo en empresas del sector.
- 1.10 Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- 1.11 T6cnicas e instrumentos de b6squeda de empleo.
- 1.12 El proceso de toma de decisiones.
- 1.13 Ofertas formativas dirigidas a grupos con dificultades de integraci3n laboral.
- 1.14 Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- 1.15 Valoraci3n del autoempleo como alternativa para la inserci3n laboral.
- 1.16 Valoraci3n de los conocimientos y las competencias obtenidas mediante la formaci3n contenida en el t6tulo.

2. gesti3n del conflicto y equipos de trabajo:

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 2.1 Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
 - 2.2 Equipos en el sector de la informática y de las comunicaciones según las funciones que ejercen.
 - 2.3 Formas de participación en el equipo de trabajo.
 - 2.4 Conflicto: características, fuentes y etapas.
 - 2.5 Métodos para resolver o suprimir el conflicto.
 - 2.6 Aplicación de habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.
3. Contratación:
- 3.1 Ventajas e inconvenientes de las nuevas formas de organización: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
 - 3.2 El derecho del trabajo: concepto y fuentes.
 - 3.3 Análisis de la relación laboral individual.
 - 3.4 Derechos y deberes que se derivan de la relación laboral y su aplicación.
 - 3.5 Determinación de los elementos del contrato de trabajo, de las principales modalidades de contratación que se aplican en el sector de la informática y de las comunicaciones y de las medidas de fomento del trabajo.
 - 3.6 Las condiciones de trabajo: tiempo de trabajo y conciliación laboral y familiar.
 - 3.7 Interpretación del recibo del salario.
 - 3.8 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
 - 3.9 Organismos laborales. Sistemas de asesoramiento de los trabajadores con respecto a sus derechos y deberes.
 - 3.10 Representación de los trabajadores.
 - 3.11 El convenio colectivo como fruto de la negociación colectiva.
 - 3.12 Análisis del convenio o convenios aplicables al trabajo del técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
4. Seguridad social, empleo y desempleo:
- 4.1 Estructura del sistema de la Seguridad Social.
 - 4.2 Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
 - 4.3 Requisitos de las prestaciones.
 - 4.4 Situaciones protegidas en la protección por desempleo.
 - 4.5 Identificación de la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

UF 2: prevención de riesgos laborales

Duración: 33 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa los riesgos derivados de la actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en el entorno laboral.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

Criterios de evaluación

- 1.1 Valora la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
 - 1.2 Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.
 - 1.3 Clasifica los factores de riesgo en la actividad y los daños que se pueden derivar.
 - 1.4 Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 1.5 Determina la evaluación de riesgos en la empresa.
 - 1.6 Determina las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 1.7 Clasifica y describe los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
2. 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

- 2.1 Determina los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - 2.2 Clasifica las diferentes formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los diferentes criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
 - 2.3 Determina las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
 - 2.4 Identifica los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - 2.5 Valora 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.
 - 2.6 Define el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 2.7 Propone mejoras en el plan de emergencia y evacuación de la empresa.
3. Aplica medidas de prevención y protección individual y colectiva, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico o técnica superior en desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Criterios de evaluación

- 3.1 Determina 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.
- 3.2 Analiza el significado y el alcance de los diferentes tipos de señalización de seguridad.
- 3.3 Analiza los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- 3.4 Identifica las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia en que haya víctimas de diversa gravedad.
- 3.5 Identifica los procedimientos de atención sanitaria inmediata.
- 3.6 Identifica la composición y el uso del botiquín de la empresa.

3.7 Determina los requisitos y las condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador o trabajadora y su importancia como medida de prevención.

Contenidos

1. Evaluación de riesgos profesionales:

- 1.1 La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- 1.2 Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.
- 1.3 Efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud. El accidente de trabajo, la enfermedad profesional y las enfermedades inespecíficas.
- 1.4 Riesgo profesional. Análisis y clasificación de factores de riesgo.
- 1.5 Análisis de riesgos relativos a las condiciones de seguridad.
- 1.6 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ambientales.
- 1.7 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- 1.8 Riesgos genéricos en el sector de la informática y de las comunicaciones.
- 1.9 Daños para la salud ocasionados por los riesgos.
- 1.10 Determinación de los posibles daños a la salud de los trabajadores que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en el sector de la informática y de las comunicaciones.

2. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- 2.1 Determinación de los derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- 2.2 Sistema de gestión de la prevención de riesgos en la empresa.
- 2.3 Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- 2.4 Plan de la prevención de riesgos en la empresa. Estructura. Acciones preventivas. Medidas específicas.
- 2.5 Identificación de las responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- 2.6 Determinación de la representación de los trabajadores en materia preventiva.
- 2.7 Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

3. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- 3.1 Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- 3.2 Interpretación de la señalización de seguridad.
- 3.3 Consignas de actuación ante una situación de emergencia.
- 3.4 Protocolos de actuación ante una situación de emergencia.
- 3.5 Identificación de los procedimientos de atención sanitaria inmediata.
- 3.6 Primeras actuaciones en emergencias con heridos.

Módulo profesional 12: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1.1 Identifica el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

1.2 Analiza el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

1.3 Identifica la importancia que la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración tienen en el éxito de la actividad emprendedora.

1.4 Analiza la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa relacionada con el sector de la informática y de las comunicaciones.

1.5 Analiza el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la informática y de las comunicaciones.

1.6 Analiza el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

1.7 Analiza el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

1.8 Relaciona la estrategia empresarial con la misión, la visión y los valores de la empresa.

1.9 Reconoce las nuevas herramientas y recursos para el fomento del autoempleo, en especial los viveros de empresas.

1.10 Define una determinada idea de negocio del sector que servirá de punto de partida para elaborar un plan de empresa, y que tiene que facilitar unas buenas prácticas empresariales.

2. Define la oportunidad de creación de una microempresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación

2.1 Identifica las funciones de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.

2.2 Analiza la empresa dentro del sistema económico global.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 2.3 Interpreta el papel que tiene la empresa en el sistema económico local.
 - 2.4 Analiza los componentes principales del entorno general que rodea una microempresa del sector de la informática y de las comunicaciones.
 - 2.5 Analiza la influencia de las relaciones de empresas del sector de la informática y de las comunicaciones con los principales integrantes del entorno específico.
 - 2.6 Analiza los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
 - 2.7 Analiza el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial y como un mecanismo de retorno a la sociedad.
 - 2.8 Elabora el balance social de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma, incorporando los costes sociales en que incurre y los beneficios sociales que produce.
 - 2.9 Identifica prácticas que incorporan valores éticos y sociales en empresas relacionadas con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 2.10 Identifica los valores que aportan a la empresa las políticas de fomento de la igualdad dentro de la empresa.
 - 2.11 Reconoce las oportunidades y amenazas existentes en el entorno de una microempresa de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 2.12 Determina la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 2.13 Identifica los canales de apoyo y los recursos que la administración pública facilita al emprendedor o la emprendedora.
3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una microempresa de desarrollo de aplicaciones multiplataforma, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación

- 3.1 Analiza las diferentes formas jurídicas y organizativas de empresa más habituales.
- 3.2 Identifica los rasgos característicos de la economía cooperativa.
- 3.3 Especifica el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica escogida.
- 3.4. Diferencia el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- 3.5 Analiza los trámites exigidos por la legislación vigente para constituir una microempresa del sector de la informática y de las comunicaciones, según la forma jurídica escogida.
- 3.6 Identifica los organismos y entidades que intervienen a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.
- 3.7 Busca las diferentes ayudas para crear microempresas del sector de la informática y de las comunicaciones disponibles en Cataluña y en la localidad de referencia.
- 3.8 Especifica los beneficios que aportan la imagen corporativa y la organización de la comunicación interna y externa en la empresa.
- 3.9 Identifica las herramientas para estudiar la viabilidad económica y financiera de una microempresa.
- 3.10 Incluye en el plan de empresa todos los aspectos relativos a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones, y el plan de marketing.
- 3.11 Identifica las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una microempresa de desarrollo de aplicaciones multiplataforma, identificando las obligaciones contables y fiscales principales y conociendo la documentación.

Criterios de evaluación

- 4.1 Analiza los conceptos básicos de la contabilidad y las técnicas de registro de la información contable.
- 4.2 Identifica las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- 4.3 Define las obligaciones fiscales de una microempresa relacionada con el sector de la informática y de las comunicaciones.
- 4.4 Diferencia los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- 4.5 Identifica la documentación básica de carácter comercial y contable para una microempresa del sector de la informática y de las comunicaciones, y los circuitos que la documentación mencionada sigue dentro de la empresa.
- 4.6 Identifica los principales instrumentos de financiación bancaria.
- 4.7 Sitúa correctamente la documentación contable y de financiación en el plan de empresa.

Contenidos

1. Iniciativa emprendedora:

- 1.1 Innovación y desarrollo económico. Características principales de la innovación en la actividad del sector de la informática y de las comunicaciones (materiales, tecnología, organización de la producción).
- 1.2 Factores clave de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación y liderazgo empresarial.
- 1.3 La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 1.4 La actuación de los emprendedores como empresarios de una empresa relacionada con el sector de la informática y de las comunicaciones.
- 1.5 Instrumentos para identificar las capacidades que favorecen el espíritu emprendedor.
- 1.6 El empresario. Actitudes y requisitos para ejercer la actividad empresarial.
- 1.7 Objetivos personales versus objetivos empresariales. Misión, visión y valores de empresa.
- 1.8 El plan de empresa y la idea de negocio en el ámbito del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 1.9 Las buenas prácticas empresariales.
- 1.10 Los servicios de información, orientación y asesoramiento. Los viveros de empresas.

2. La empresa y su entorno:

- 2.1 Funciones básicas de la empresa: de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.
- 2.2 La empresa como sistema: recursos, objetivos y métodos de gestión de la calidad y medioambiental.
- 2.3 Componentes del macroentorno: factores político-legales, económicos, socioculturales, demográficos y/o ambientales y tecnológicos.
- 2.4 Análisis del macroentorno de una microempresa del sector de la informática y de las comunicaciones.
- 2.5 Componentes del microentorno: los clientes, los proveedores, los competidores, los productos o servicios sustitutivos y la sociedad.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 2.6 Análisis del microentorno de una microempresa del sector de la informática y de las comunicaciones.
 - 2.7 Elementos de la cultura empresarial y valores éticos dentro de la empresa. Imagen corporativa.
 - 2.8 Relaciones de una microempresa de desarrollo de aplicaciones multiplataforma con los agentes sociales.
 - 2.9 La responsabilidad social de la empresa.
 - 2.10 Elaboración del balance social: costes y beneficios sociales para la empresa.
 - 2.11 Igualdad y empresa: estrategias empresariales para conseguir la igualdad dentro de la empresa.
 - 2.12 Detección de oportunidades y amenazas del sector de la informática y de las comunicaciones. Instrumentos de detección.
 - 2.13 Determinación de la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 2.14 Detección de nuevas oportunidades de negocio. Generación y selección de ideas. Técnicas para generar ideas de negocio.
 - 2.15 Búsqueda de ayudas y subvenciones para la creación de una microempresa.
 - 2.16 Instrumentos de apoyo de la administración pública al emprendedor o la emprendedora.
-
3. Creación y puesta en funcionamiento de la empresa:
 - 3.1 Tipos de empresa más comunes del sector de la informática y de las comunicaciones.
 - 3.2 Características de las empresas cooperativas y las sociedades laborales.
 - 3.3 Organización de una empresa de desarrollo de aplicaciones multiplataforma: estructura interna. Organización de la comunicación interna y externa en la empresa.
 - 3.4 Elección de la forma jurídica y su incidencia en la responsabilidad de los propietarios.
 - 3.5 La fiscalidad de empresas del sector de la informática y de las comunicaciones.
 - 3.6 Trámites administrativos para constituir una empresa de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 3.7 Búsqueda y tratamiento de información en los procesos de creación de una microempresa de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 3.8 Imagen corporativa de la empresa: funciones y relación con los objetivos empresariales.
 - 3.9 Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones de una microempresa relacionada con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - 3.10 Organización y responsabilidad en el establecimiento del plan de empresa.
-
4. Gestión empresarial:
 - 4.1 Elementos básicos de la contabilidad.
 - 4.2 Cuentas anuales exigibles en una microempresa.
 - 4.3 Análisis de la información contable.
 - 4.4 La previsión de resultados.
 - 4.5 Obligaciones fiscales de las empresas: requisitos y plazos de presentación de documentos.
 - 4.6 Las formas de financiación de una empresa.
 - 4.7 Técnicas básicas de gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector de la informática y de las comunicaciones.
 - 4.8 Documentación básica comercial y contable y conexión entre ellas.

4.9 Importancia de la información contable de la empresa.

Módulo profesional 13: proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma. 99 horas

UF 1: proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma

Duración: 99 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipos que puedan satisfacerlas.

Criterios de evaluación

1.1 Clasifica las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

1.2 Caracteriza las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

1.3 Identifica las necesidades más demandadas en las empresas.

1.4 Valora las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

1.5 Identifica el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

1.6 Determina las características específicas del proyecto según los requerimientos.

1.7 Determina las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.

1.8 Identifica posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas.

1.9 Elabora el guión de trabajo que se seguirá para la elaboración del proyecto.

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

Criterios de evaluación

2.1 Recopila información relativa a los aspectos que serán tratados en el proyecto.

2.2 Realiza el estudio de viabilidad técnica del proyecto.

2.3 Identifica las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 2.3 Establece los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
 - 2.4 Determina las actividades necesarias para el desarrollo del proyecto.
 - 2.5 Prevé los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.
 - 2.6 Identifica las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.
 - 2.7 Define y elabora la documentación necesaria para su diseño.
 - 2.8 Identifica los aspectos que hay que controlar para garantizar la calidad del proyecto.
3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación

- 3.1 Hace la secuencia de las tareas en función de las necesidades de implementación.
 - 3.2 Determina los recursos y la logística necesaria para cada tarea.
 - 3.3 Identifica las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas.
 - 3.4 Determina los procedimientos para ejecución de las tareas.
 - 3.5 Identifica los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios.
 - 3.6 Planifica la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución.
 - 3.7 Hace la valoración económica que da respuesta a las condiciones de ejecución del proyecto.
 - 3.8 Define y elabora la documentación necesaria para la ejecución del proyecto.
4. Define los procedimientos para el seguimiento y el control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos utilizados.

Criterios de evaluación

- 4.1 Define el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto.
 - 4.2 Define los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto.
 - 4.3 Define el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que se puedan presentar durante la ejecución del proyecto.
 - 4.4 Define el procedimiento para la solución de las incidencias registradas.
 - 4.5 Define el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas.
 - 4.6 Establece el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y elabora documentos específicos.
 - 4.7 Establece un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando éste existe.
5. Ejecuta una parte del proyecto, aplicando los procesos y técnicas propios del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 5.1 Implementa el modelo de datos diseñado en el SGBD planificado.
- 5.2 Desarrolla interfaces según el diseño planificado.
- 5.3 Utiliza entornos de desarrollo y elabora el código fuente en los lenguajes que corresponda.
- 5.4 Obtiene, si procede, el código binario correspondiente a la aplicación.
- 5.5 Verifica el funcionamiento de la aplicación desarrollada.
- 5.6 Elabora la documentación de programador.
- 5.7 Elabora la guía de usuario.
- 5.8 Prepara la aplicación para su distribución.
- 5.9 Elabora la documentación para la instalación y configuración de la aplicación.

Contenidos

Los determina el centro educativo.

Módulo profesional 14: formación en centros de trabajo

Duración: 317 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura, la organización y las condiciones de trabajo de la empresa, centro o servicio, relacionándolas con las actividades que realiza.

Criterios de evaluación

- 1.1 Identifica las características generales de la empresa, centro o servicio y el organigrama y las funciones de cada área.
- 1.2 Identifica los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la actividad.
- 1.3 Identifica las competencias de los puestos de trabajo en el desarrollo de la actividad.
- 1.4 Identifica las características del mercado o entorno, tipo de personas usuarias y proveedoras.
- 1.5 Identifica las actividades de responsabilidad social de la empresa, centro o servicio hacia el entorno.
- 1.6 Identifica el flujo de servicios o los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- 1.7 Relaciona ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, centro o servicio, ante otros tipos de organizaciones relacionadas.
- 1.8 Identifica el convenio colectivo o el sistema de relaciones laborales en el que se acoge la empresa, centro o servicio.
- 1.9 Identifica los incentivos laborales, las actividades de integración o de formación y las medidas de

CVE-DOGC-B-13337107-2013

conciliación en relación con la actividad.

1.10 Valora las condiciones de trabajo en el clima laboral de la empresa, centro o servicio.

1.11 Valora la importancia de trabajar en grupo para conseguir con eficacia los objetivos establecidos en la actividad y resolver los problemas que se plantean.

2. Desarrolla actitudes éticas y laborales propias de la actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

2.1 Cumple el horario establecido.

2.2 Muestra una presentación personal adecuada.

2.3 Es responsable en la ejecución de las tareas asignadas.

2.4 Se adapta a los cambios de las tareas asignadas.

2.5 Manifiesta iniciativa en la resolución de problemas.

2.6 Valora la importancia de su actividad profesional.

2.7 Mantiene organizada su área de trabajo.

2.8 Cuida los materiales, equipos o herramientas que utiliza en su actividad.

2.9 Mantiene una actitud clara de respeto hacia el medio ambiente.

2.10 Establece una comunicación y relación eficaz con el personal de la empresa.

2.11 Se coordina con los miembros de su equipo de trabajo.

3. Realiza las actividades formativas de referencia siguiendo protocolos establecidos por el centro de trabajo.

Criterios de evaluación

3.1 Ejecuta las tareas según los procedimientos establecidos.

3.2 Identifica las características particulares de los medios de producción, equipos y herramientas.

3.3 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales en la actividad profesional.

3.4 Utiliza los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas establecidas por el centro de trabajo.

3.5 Aplica las normas internas y externas vinculadas a la actividad.

3.6 Obtiene la información y los medios necesarios para realizar la actividad asignada.

3.7 Interpreta y expresa la información con la terminología o simbología y los medios propios de la actividad.

3.8 Detecta anomalías o desviaciones en el ámbito de la actividad asignada, identifica las causas y propone posibles soluciones.

Actividades formativas de referencia

1. Actividades formativas de referencia relacionadas con la gestión y utilización de sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando los requerimientos y características en función del propósito de uso.

CVE-DOGC-B-13337107-2013

- 1.1 Trabajo sobre diferentes sistemas informáticos, identificando en cada caso su *hardware*, sistemas operativos y aplicaciones instaladas y las restricciones o condiciones específicas de uso.
 - 1.2 Gestión de la información en diferentes sistemas, aplicando medidas que aseguren la integridad y disponibilidad de los datos.
 - 1.3 Participación en la gestión de recursos en red identificando las restricciones de seguridad existentes.
 - 1.4 Utilización de aplicaciones informáticas para elaborar, distribuir y mantener documentación técnica y de asistencia a usuarios.
 - 1.5 Utilización de entornos de desarrollo para editar, depurar, probar y documentar código, además de generar ejecutables.
 - 1.6 Gestión de entornos de desarrollo, añadiendo y utilizando complementos específicos en las diferentes fases de proyectos de desarrollo.
-
2. Actividades formativas de referencia relacionadas con la 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.
 - 2.1 Interpretación del diseño lógico de bases de datos que asegure la accesibilidad a los datos.
 - 2.2 Participación en la materialización del diseño lógico sobre algún sistema gestor de bases de datos.
 - 2.3 Utilización de bases de datos aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.
 - 2.4 Ejecución de consultas directas y procedimientos capaces de gestionar y almacenar objetos y datos de la base de datos.
 - 2.5 Establecimiento de conexiones con bases de datos para ejecutar consultas y recuperar los resultados en objetos de acceso a datos.
 - 2.6 Desarrollo de formularios e informes como aparte de aplicaciones que gestionan de forma integral la información almacenada en una base de datos.
 - 2.7 Verificación de la configuración de los servicios de red para garantizar la ejecución segura de las aplicaciones cliente-servidor.
 - 2.8 Elaboración de la documentación asociada a la gestión de las bases de datos utilizadas y las aplicaciones desarrolladas.
-
3. Actividades formativas de referencia relacionadas con la participación en el desarrollo de juegos, aplicaciones multimedia y aplicaciones para dispositivos móviles utilizando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo el guión y las especificaciones establecidas.
 - 3.1 Manipulación de 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.
 - 3.2 Participación en la preparación e integración de materiales multimedia en una aplicación, siguiendo las instrucciones del equipo de diseño.
 - 3.3 Utilización y gestión de entornos de desarrollo específicos para aplicaciones destinadas a dispositivos móviles, así como entornos y motores para el desarrollo de juegos.
 - 3.4 Colaboración en el desarrollo de aplicaciones interactivas para dispositivos móviles, basadas en el manejo de eventos y en la integración de elementos interactivos y animaciones.
 - 3.5 Verificación de la usabilidad de las aplicaciones desarrolladas, tomando parte en los cambios y medidas necesarias para cumplir los niveles exigidos.
 - 3.6 Participación en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento utilizando diferentes técnicas, motores y entornos de desarrollo.
-
4. Colaboración en el desarrollo y prueba de aplicaciones multiplataforma, desde la interfaz hasta la

CVE-DOGC-B-13337107-2013

programación de procesos y servicios, incluyendo el empaquetado y la distribución, así como toda la ayuda y documentación asociadas.

- 4.1 Participación en el desarrollo de la interfaz para aplicaciones multiplataforma utilizando componentes visuales estándar o definiendo componentes personalizados.
 - 4.2 Creación de ayudas generales y ayudas sensibles al contexto para las aplicaciones desarrolladas, utilizando herramientas específicas.
 - 4.3 Creación de tutoriales y manuales de usuario, de instalación y de configuración de las aplicaciones desarrolladas.
 - 4.4 Creación de paquetes de aplicaciones para su distribución con procesos de autoinstalación y con todos los elementos de ayuda y asistencia incorporados.
 - 4.5 Aplicación de técnicas de programación multihilo y mecanismos de comunicación habitualmente utilizados para desarrollar aplicaciones en red, valorando la repercusión.
 - 4.6 Participación en la definición y la elaboración de la documentación y del resto de componentes utilizados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.
5. Actividades formativas de referencia relacionadas con la participación en el proceso de implantación y adaptación de sistemas de gestión de recursos y de planificación empresarial (ERP-CRM), analizando las características y valorando los cambios realizados.
- 5.1 Reconocimiento de la funcionalidad de los sistemas ERP-CRM en un supuesto empresarial real, evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
 - 5.2 Participación en la instalación y configuración de sistemas ERP-CRM.
 - 5.3 Valoración y análisis del proceso de adaptación de un sistema ERP-CRM a los requerimientos de un supuesto empresarial real.
 - 5.4 Intervención en la gestión de la información almacenada en sistemas ERP-CRM, garantizando su integridad.
 - 5.5 Colaboración en el desarrollo de componentes personalizados para un sistema ERP-CRM, utilizando el lenguaje de programación proporcionado por el sistema.

6. Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándola en las actividades profesionales más habituales.

Criterios de evaluación

- 1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativos relacionados con el ámbito profesional.
- 1.2 Identifica y selecciona con agilidad los contenidos relevantes de novedades, artículos, noticias, informes y normativa sobre diversos temas profesionales.
- 1.3 Analiza detalladamente las informaciones específicas seleccionadas.
- 1.4 Actúa en consecuencia para dar respuesta a los mensajes técnicos recibidos a través de soportes convencionales (correo postal, fax) o telemáticos (correo electrónico, web).

CVE-DOGC-B-13337107-2013

1.5 Selecciona y extrae información relevante en lengua inglesa según prescripciones establecidas para elaborar en la lengua propia comparativas, informes breves o extractos.

1.6 Completa en lengua inglesa documentación y/o formularios habituales del campo profesional.

1.7 Utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

Este resultado de aprendizaje debe aplicarse al menos en uno de los módulos del ciclo formativo.

7. Espacios

Espacio formativo	Superficie m ² (30 alumnos)	Superficie m ² (20 alumnos)	Grado de uso
Aula polivalente	45	30	15%
Aula técnica	60	40	65%
Laboratorio	90	60	20%

8. Profesorado

8.1 Profesorado de centros educativos dependientes del Departamento de Enseñanza.

La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde a los profesores del cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesores técnicos de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas a continuación.

Especialidades de los profesores con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de desarrollo de aplicaciones multiplataforma:

Módulo profesional	Especialidad de los profesores	Cuerpo
Sistemas informáticos	Sistemas y aplicaciones informáticas	Profesores técnicos de formación profesional
Bases de datos	Informática	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Programación	Informática	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de la información	Informática	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Entornos de desarrollo	Informática	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
		Catedráticos de enseñanza

CVE-DOGC-B-13337107-2013

Acceso a datos	Informática	secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Desarrollo de interfaces	Sistemas y aplicaciones informáticas	Profesores técnicos de formación profesional
Programación multimedia y dispositivos móviles	Informática	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Programación de servicios y procesos	Informática	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Sistemas de gestión empresarial	Sistemas y aplicaciones informáticas	Profesores técnicos de formación profesional
Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma	Informática Sistemas y aplicaciones informáticas	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria Profesores técnicos de formación profesional
Formación y orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria

8.2 Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpo	Especialidad de los profesores	Titulación
Profesores de enseñanza secundaria	Formación y orientación laboral	Diplomado o diplomada en ciencias empresariales Diplomado o diplomada en relaciones laborales Diplomado o diplomada en trabajo social Diplomado o diplomada en educación social Diplomado o diplomada en gestión y administración pública
Profesores de enseñanza secundaria	Informática	Diplomado o diplomada en estadística Ingeniero técnico o ingeniera técnica en informática de gestión Ingeniero técnico o ingeniera técnica en informática de sistemas Ingeniero técnico o ingeniera técnica de telecomunicación, especialidad en telemática

8.3 Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública diferente del Departamento de

CVE-DOGC-B-13337107-2013

Enseñanza

Módulos profesionales	Titulación
Bases de datos Programación Lenguaje de marcas y sistemas de Gestión de la información Entornos de desarrollo Acceso a datos Programación multimedia y dispositivos móviles Programación de servicios y procesos Formación y orientación laboral Empresa e iniciativa emprendedora	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta, o título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
Sistemas informáticos Desarrollo de interfaces Sistemas de gestión empresarial Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta, o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado o diplomada, ingeniero técnico o ingeniera técnica, arquitecto técnico o arquitecta técnica, o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

9. Convalidaciones

9.1 Convalidaciones entre los créditos y módulos profesionales del ciclo formativo de desarrollo de aplicaciones informáticas al amparo de la LOGSE (Decreto 61/1996, de 6 de febrero) y los módulos profesionales del currículo que se establecen en este Decreto

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Créditos	Módulos	Módulos profesionales
Sistemas operativos Redes de área local	Sistemas informáticos multiusuario y en red	Sistemas informáticos
Sistemas gestores de bases de datos relacionales Entornos de cuarta generación y con herramientas CASE	Desarrollo de aplicaciones en entornos de cuarta generación y con herramientas CASE	Bases de datos Acceso a datos
Programación estructurada y modular Programación adelantada	Programación en lenguajes estructurados	Programación
Análisis y diseño de bases de datos		

CVE-DOGC-B-13337107-2013

Análisis y diseño de aplicaciones informáticas	Análisis y diseño detallado de aplicaciones informáticas de gestión	Entornos de desarrollo
Diseño y realización de servicios de presentación en entornos gráficos	Diseño y realización de servicios de presentación en entornos gráficos	Desarrollo de interfaces
Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo

9.2 Otras convalidaciones

Convalidaciones entre los créditos del CFGS desarrollo de aplicaciones informáticas LOGSE y las unidades formativas del currículo que se establecen en este Decreto.

Créditos del CFGS desarrollo de aplicaciones informáticas	Unidades formativas de los módulos profesionales del CFGS desarrollo de aplicaciones multiplataforma
Formación y orientación laboral	Unidades formativas del módulo de formación y orientación laboral: UF1: incorporación al trabajo
Síntesis	Unidades formativas del módulo de proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma: UF1: proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma

10. Correspondencias

10.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman parte del currículo de este ciclo formativo para la convalidación

Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña	Módulos profesionales
UC_2-0223-11_3: configurar y explotar sistemas informáticos	Sistemas informáticos
UC_2-0226-11_3: gestionar bases de datos relacionales	Bases de datos
UC_2-0227-11_3: desarrollar componentes <i>software</i> en lenguajes de programación orientados a objetos	Programación Acceso a datos
UC_2-0494-11_3: desarrollar componentes <i>software</i> en lenguajes de programación estructurada	Desarrollo de interfaces
UC_2-0964-11_3: crear elementos <i>software</i> para la gestión del sistema y de sus recursos	Programación de servicios y procesos
UC_2-1213-11_3: instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, <i>enterprise resource planning</i>) y de gestión de relaciones con clientes (CRM, <i>customers relationship management</i>)	Sistemas de gestión empresarial

Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, según el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de reconocimiento de

CVE-DOGC-B-13337107-2013

las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral o por vías no formales de formación, tendrán convalidados los módulos profesionales de entornos de desarrollo y programación multimedia y dispositivos móviles.

10.2 Correspondencia de los módulos profesionales que forman parte del currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para la acreditación

Módulos profesionales	Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña
Sistemas informáticos	UC_2-0223-11_3: configurar y explotar sistemas informáticos
Bases de datos	UC_2-0226-11_3: gestionar bases de datos relacionales
Programación Acceso a datos	UC_2-0227-11_3: desarrollar componentes <i>software</i> en lenguajes de programación orientados a objetos
Desarrollo de interfaces	UC_2-0494-11_3: desarrollar componentes <i>software</i> en lenguajes de programación estructurada
Programación de servicios y procesos	UC_2-0964-11_3: crear elementos <i>software</i> para la gestión del sistema y de sus recursos
Sistemas de gestión empresarial	UC_2-1213-11_3: instalar y configurar sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, <i>enterprise resource planning</i>) y de gestión de relaciones con clientes (CRM, <i>customers relationship management</i>)

(13.337.107)