

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

1.DISPOSICIONES GENERALES

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

CVE-2011-11524 *Orden EDU/56/2011, de 11 de agosto, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad Autónoma de Cantabria.*

El artículo 28.1 de la Ley Orgánica 8/1981, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Estatuto de Autonomía para Cantabria atribuye a la Comunidad Autónoma de Cantabria la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional establece, en su artículo 10.2, que, las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en su artículo 6.4, determina que, las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, así como que los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de los diferentes ciclos en uso de su autonomía. Así mismo, en su artículo 39.4 establece que, el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional Inicial se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y a lo establecido en el artículo 6.3 de la citada Ley.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo dispone, en su artículo 18, que, las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al establecer el currículo de cada ciclo formativo, la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, así como las perspectivas de desarrollo económico y social, con la finalidad de que las enseñanzas respondan en todo momento a las necesidades de cualificación de los sectores socio productivos de su entorno, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado. Asimismo, dicho artículo establece que, los centros de formación profesional desarrollarán los currículos establecidos por la Administración educativa correspondiente de acuerdo con las características y expectativas del alumnado.

El Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas atribuye, en su artículo 10.2. a la Comunidad Autónoma de Cantabria la competencia para establecer el currículo respetando lo establecido en el citado Real Decreto.

En virtud de lo anteriormente expuesto, con el dictamen favorable del Consejo de Formación Profesional de Cantabria y de acuerdo con lo establecido en el artículo 33 de la Ley 6/2002, de 10 de diciembre, de Régimen Jurídico del Gobierno y de la Administración de la Comunidad Autónoma de Cantabria,

CVE-2011-11524

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

DISPONGO

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto establecer el currículo correspondiente al título determinado en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

2. Lo dispuesto en la presente Orden será de aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Artículo 2.- Currículo.

1. La identificación del título es la que se establece en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. El código que identifica este título para el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria es el siguiente:

Código: IFC302C

2. Los aspectos del currículo referentes al perfil profesional, a la competencia general, a la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, al entorno profesional y a la prospectiva del título en el sector o sectores, son los que se establecen en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

3. Las competencias profesionales, personales y sociales, y los objetivos generales del presente currículo son los que se establecen en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

4. La relación de módulos profesionales, así como sus correspondientes resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos y orientaciones pedagógicas que conforman el presente currículo son los que se establecen en el anexo I de esta orden.

Artículo 3.- Estructura del Ciclo Formativo.

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma son los siguientes:

a. Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

0483 Sistemas informáticos.

0484 Bases de datos.

0485 Programación.

0486 Acceso a datos.

0488 Desarrollo de interfaces.

0490 Programación de servicios y procesos.

0491 Sistemas de gestión empresarial.

b. Otros módulos profesionales:

0487. Entornos de desarrollo.

0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.

0489. Programación multimedia y dispositivos móviles.

0492. Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

0493. Formación y orientación laboral.

0494. Empresa e iniciativa emprendedora.

0495. Formación en centros de trabajo.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

3. Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán para el régimen presencial en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal que se establece en el anexo II de esta orden.

Artículo 4.- Espacios y Equipamientos.

Las características de los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional que impartan las enseñanzas que se establecen en esta orden son las que se determinan en el anexo III de dicha orden.

Artículo 5.- Profesorado.

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, así como las equivalentes a efectos de docencia son las recogidas respectivamente, en los anexos III.A) y III.B) del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

2. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas a la educativa, se concretan en el anexo III.C) del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

Artículo 6.- Adaptación del currículo al entorno socio-productivo y educativo.

1. El currículo tiene en cuenta la realidad socioeconómica de la Comunidad Autónoma de Cantabria, así como las perspectivas de desarrollo económico y social.

2. Los centros educativos, en virtud de su autonomía pedagógica desarrollarán el currículo establecido en la presente orden, mediante la elaboración de un proyecto curricular del ciclo formativo, de acuerdo con el entorno socio-productivo, cultural y profesional, así como a las características y necesidades del alumnado, con especial atención a las necesidades de aquellas personas que presenten alguna discapacidad en el marco del proyecto educativo del centro.

3. El currículo se desarrollará en las programaciones didácticas de los distintos módulos profesionales. En su elaboración se incorporarán las tecnologías de la información y de la comunicación, la prevención de riesgos laborales, la cultura del respeto al medio ambiente, el trabajo realizado conforme a las normas de calidad, la innovación, el espíritu emprendedor y la igualdad de género.

Artículo 7.- Convalidaciones y exenciones.

El acceso a otros estudios, las convalidaciones y exenciones son los establecidos en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

Artículo 8.- Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.

La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, así como la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia, para su convalidación, exención o acreditación son las que se definen en los anexos V A) y V B) del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA

Organización de la formación

Excepcionalmente, de acuerdo con las necesidades de organización y metodología de la formación, tanto en la modalidad presencial, como semipresencial y distancia, la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente podrá adaptar la organización a la que se refiere la presente orden conforme a las características, condiciones y necesidades de la población destinataria.

DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA

Capacitaciones y carnés profesionales

1. La formación establecida en esta Orden en el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan 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. Los centros docentes certificarán la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales a todos los alumnos que hayan obtenido el título, cuyo currículo se establece en la presente orden, siguiendo para ello el modelo establecido en el anexo I de la Orden EDU/59/2010 de 9 de julio, para la acreditación de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales para el alumnado que haya obtenido el título de técnico o técnico superior de las enseñanzas de formación profesional inicial en Cantabria (BOC 22 de julio de 2010).

2. Además de las capacitaciones establecidas anteriormente, se adquirirá cualquier otra que sea regulada por las Administraciones Públicas competentes.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA

Implantación de estas enseñanzas

1. En el curso 2011/2012, se implantarán las enseñanzas correspondientes al primer curso del ciclo formativo cuyo currículo establece esta orden, y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

2. En el curso 2012/2013, se implantarán las enseñanzas correspondientes al segundo curso del ciclo formativo cuyo currículo establece esta orden, y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEGUNDA

Transitoriedad en la aplicación

1. El alumnado que durante el curso 2010/2011 no haya superado los módulos profesionales del primer curso necesarios para promocionar al segundo curso, se podrá incorporar al primer curso de las enseñanzas reguladas en la presente orden y se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

2. El alumnado de primer curso que, al finalizar el curso escolar 2010/2011, no haya superado algunos de los módulos profesionales y cumplan las condiciones requeridas para cursar el segundo curso, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, con el límite de las convocatorias establecidas por

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

la normativa vigente. Transcurrido este periodo se le aplicarán, con los módulos superados, las convalidaciones establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril por el que se establece el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

3. El alumnado de segundo curso que, al finalizar el curso escolar 2011/2012, no haya superado algunos de los módulos profesionales, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, con el límite de las convocatorias establecidas por la normativa vigente, a excepción del módulo de formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Transcurrido este periodo se le aplicarán, con los módulos superados, las convalidaciones establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril por el que se establece el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA

Derogatoria de normas

Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en la presente orden.

DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA

Desarrollo normativo

El titular de la Dirección General competente en materia de Formación Profesional podrá adoptar cuantas medidas sean necesarias para la aplicación y ejecución de lo dispuesto en esta orden.

DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA

Entrada en vigor

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de Cantabria.

Santander, 11 de agosto de 2011.

El consejero de Educación, Cultura y Deporte,
Miguel Ángel Serna Oliveira.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

ANEXO I

1. MÓDULOS PROFESIONALES.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo son los que a continuación de relacionan:

- Sistemas Informáticos
- Bases de datos
- Programación
- Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.
- Entornos de desarrollo
- Acceso de datos
- Desarrollo de interfaces
- Programación multimedia y dispositivos móviles
- Programación de servicios y procesos
- Sistemas de gestión empresarial
- Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.

1.1. Módulo Profesional: Sistemas informáticos. Equivalencia en créditos ECTS: 10 Código: 0483

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Evalúa sistemas informáticos identificando sus componentes y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.
- b) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.
- c) Se han identificado los riesgos derivados del uso de un equipamiento informático.
- d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.
- e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.
- f) Se han identificado los componentes de una red informática.
- g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.
- h) Se han evaluado las ventajas e inconvenientes de distintos tipos de red.

RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.
- b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.
- c) Se ha analizado la situación actual de despliegue en el mercado de los distintos sistemas operativos.
- d) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- e) Se han instalado diferentes sistemas operativos.
- f) Se han identificado los ficheros de inicio de un sistema operativo.
- g) Se han analizado e instalado diferentes controladores de dispositivos
- h) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.
- i) Se han utilizado máquinas virtuales para instalar y probar sistemas operativos.
- j) Se han utilizado distintos los distintos tipos de repositorios de aplicaciones presentes en los sistemas operativos actuales.
- k) Se han configurado distintos tipos de sistemas operativos para su actualización.
- l) Se han documentado los procesos realizados.

RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.
- b) Se han configurado redes de área local cableadas.
- c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.
- d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.
- e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.
- f) Se han realizado tareas de configuración a través de línea de comandos.
- g) Se han gestionado puertos de comunicaciones.

CVE-2011-11524

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- h) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.
- i) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.

RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.
- b) Se han identificado los derechos de usuario y directivas de seguridad.
- c) Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones.
- d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.
- e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.
- f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.
- g) Se han estudiado las infraestructuras de seguridad usadas en la protección de grandes sistemas.

RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 231 horas.

Contenidos básicos:

1. Explotación de Sistemas microinformáticos:

- Componentes de un sistema informático.
- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.
- Chequeo y diagnóstico. Herramientas de monitorización.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Características de las redes. Ventajas e inconvenientes.
- Tipos de redes.
- Componentes de una red informática.
- Topologías de red.
- Tipos de cableado. Conectores.
- Mapa físico y lógico de una red local

2. Instalación de Sistemas Operativos:

- Funciones de un sistema operativo.
- Tipos de sistemas operativos.
- Tipos de aplicaciones.
- Licencias y tipos de licencias.
- Mercado actual de los sistemas operativos en las distintas plataformas existentes

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Instalaciones de sistemas operativos libres y propietarios (atendidas y desatendidas)
 - Ficheros de inicio
 - Controladores de dispositivos: tipología e instalación
 - Gestores de arranque.
 - Máquinas virtuales.
 - Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Instalación de sistemas operativos. Requisitos, versiones y licencias.
 - Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias. Repositorios.
 - Actualización (on-line y off-line) de sistemas operativos y aplicaciones.
3. Gestión del almacenamiento de la información:
- Tecnologías actuales para el almacenamiento de información a pequeña y gran escala
 - Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.
 - Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas.
 - Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo.
 - Tareas automáticas.
4. Configuración de sistemas operativos libres y propietarios:
- Configuración de usuarios y grupos locales. Usuarios y grupos predeterminados.
 - Seguridad de cuentas de usuario.
 - Seguridad de contraseñas.
 - Configuración de perfiles locales de usuarios.
 - Acceso a recursos. Permisos locales.
 - Servicios y procesos.
 - Comandos de sistemas libres y propietarios.
 - Herramientas de monitorización del sistema.
 - Utilidades de mantenimiento, recuperación, clonado y optimización del sistema
5. Conexión de sistemas en red en sistemas operativos libres y propietarios:
- Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red. Direcciones IP. Máscaras de subred. IPv4. IPv6. Configuración estática. Configuración dinámica automática.
 - Ficheros de configuración de red.
 - Tablas de enrutamiento.
 - Gestión de puertos.
 - Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
 - Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Monitorización de redes.
 - Protocolos TCP/IP.
 - Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros.
 - Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión.
 - Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.
 - Seguridad de comunicaciones.
6. Gestión de recursos en una red:
- Diferencias entre permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Permisos efectivos. Delegación de permisos. Listas de control de acceso.
 - Derechos de usuarios.
 - Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.
 - Servidores de ficheros.
 - Servidores de impresión.
 - Servidores de aplicaciones.
 - Herramientas de cifrado.
 - Herramientas de análisis y administración.
 - Técnicas de conexión remota.
 - Cortafuegos. Infraestructuras de seguridad.
7. Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general:
- Requisitos del software.
 - Herramientas ofimáticas.
 - Herramientas de Internet.
 - Utilidades de propósito general: antivirus, recuperación de datos y mantenimiento del sistema, entre otros.

Orientaciones pedagógicas:

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

La función de explotación de sistemas informáticos incluye aspectos como:

- La instalación, configuración básica y explotación de sistemas operativos.
- La configuración básica y gestión de redes de área local.
- La instalación, mantenimiento y explotación de aplicaciones a partir de documentación técnica

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en la explotación de sistemas informáticos en relación con el desarrollo de aplicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), t), u), v), w) y x) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), t), u), v), w), x) e y) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La identificación del hardware.
- El análisis de los cambios y novedades que se producen en los sistemas informáticos: hardware, sistemas operativos, redes y aplicaciones.
- La utilización de máquinas virtuales para simular sistemas.
- La correcta interpretación de documentación técnica.
- La instalación y actualización de sistemas operativos.
- La gestión de redes locales.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- La instalación y configuración de aplicaciones.
- La verificación de la seguridad de acceso al sistema.
- La elaboración de documentación técnica.

1.2. Módulo Profesional: Bases de datos
Equivalencia en créditos ECTS: 11
Código: 0484

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
- b) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.
- c) Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
- d) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- e) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- f) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.
- g) Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.
- h) Se han analizado las políticas de fragmentación de la información.
- i) Se ha reconocido la necesidad de estudiar las capas de una base de Datos

RA2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas, asistentes y sentencias para realizar consultas.
- b) Se han realizado consultas en lenguaje procedimental: álgebra relacional.
- c) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.
- d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- e) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas.
- f) Se han realizado consultas resumen.
- g) Se han realizado consultas con subconsultas.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- h) Se han utilizado funciones especiales y composición de funciones
- i) Se han utilizados herramientas y asistente para la obtención de informes.

RA4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas, asistentes y sentencias para modificar y manipular el contenido de la base de datos.
- b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.
- c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.
- d) Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.
- e) Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.
- f) Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.
- g) Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.
- h) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.
- i) Se han realizado procedimientos de recuperación de errores.
- j) Se han utilizados herramientas y asistente para la creación de formularios que permitan la manipulación de datos.

RA5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.
- b) Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.
- c) Se han identificado las herramientas disponibles para editar y depurar guiones.
- d) Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.
- e) Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.
- f) Se han definido funciones de usuario.
- g) Se han utilizado estructuras de control de flujo.
- h) Se han definido disparadores.
- i) Se codifican excepciones definidas por el programador.
- j) Se han utilizado cursores.

RA6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.

Criterios de evaluación:

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

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA7. Gestiona la información almacenada en bases de datos objeto-relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 198 horas.

Contenidos básicos:

1. Almacenamiento de la información:
 - Ficheros (planos, indexados y acceso directo, entre otros).
 - Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
 - Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos.
 - Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.
 - Modelo de capas.
2. Creación de bases de datos relacionales:
 - Características físicas de almacenamiento de la Base de Datos.
 - Modelo de datos.
 - Terminología del modelo relacional.
 - Tipos de datos.
 - Claves primarias.
 - Índices. Características.
 - El valor NULL.
 - Claves ajenas.
 - Vistas.
 - Usuarios. Privilegios.
 - Lenguaje de descripción de datos (DDL).
 - Lenguaje de control de datos (DCL).
 - Asistentes y herramientas
3. Realización de consultas:
 - Lenguaje de consulta procedimental: álgebra relacional.
 - La sentencia SELECT
 - Selección y ordenación de registros.
 - Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos.
 - Consultas de resumen.
 - Agrupamiento de registros.
 - Composiciones internas.
 - Composiciones externas.
 - Subconsultas.
 - Funciones especiales
 - Informes

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

4. Tratamiento de datos:
 - Lenguaje de manipulación de datos (DML)
 - Inserción de registros.
 - Borrado de registros. Modificación de registros.
 - Borrados y modificaciones e integridad referencial. Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.
 - Transacciones.
 - Formularios
 - Políticas de bloqueo.
 - Política de recuperación de errores
5. Programación de bases de datos.
 - Introducción. Lenguaje de programación. Implementación.
 - Variables del sistema y variables de usuario.
 - Funciones.
 - Estructuras de control de flujo.
 - Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.
 - Subrutinas.
 - Eventos y disparadores.
 - Excepciones.
 - Cursores.
6. Interpretación de Diagramas entidad / relación
 - Entidades y relaciones. Cardinalidad.
 - Debilidad.
 - Integridad referencial y dependencia funcional.
 - El modelo E/R ampliado.
 - Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
 - Normalización de modelos relacionales.
 - Documentación de los diferentes modelos
7. Uso de bases de datos objeto-relacionales.
 - Características de las bases de datos objeto-relacionales.
 - Tipos de datos objeto.
 - Definición de tipos de objeto.
 - Herencia.
 - Identificadores; referencias.
 - Tipos de datos colección
 - Declaración e inicialización de objetos.
 - Uso de la sentencia SELECT con tipos complejos.
 - Inserción de objetos.
 - Modificación y borrado de objetos.
 - Programación orientada a objetos en el lenguaje de la base de datos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de bases de datos.

La función de programación de bases de datos incluye aspectos como:

- La planificación y realización del diseño físico de una base de datos.
- La normalización de esquemas.
- La inserción y manipulación de datos.
- La planificación y realización de consultas.
- La programación de procedimientos almacenados.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La gestión de la información almacenada en bases de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), e), f) y p) del ciclo formativo y las competencias b), c), e), p) y t) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La interpretación de diseños lógicos de bases de datos.
- La realización del diseño físico de una base de datos a partir de un diseño lógico.
- La implementación y normalización de bases de datos.
- La realización de operaciones de consulta y modificación sobre los datos almacenados.
- La programación de procedimientos almacenados.
- La utilización de bases de datos objeto-relacionales.

1.3 Módulo Profesional: Programación.
Equivalencia en créditos ECTS: 14
Código: 0485

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
- Se han escrito programas simples.
- Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
- Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
- Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
- Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
- Se han utilizado métodos recursivos
- Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- i) Se han utilizado constructores con diferentes parámetros en número y tipo.
- j) Se han pasado valores desde la línea de órdenes.
- k) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.

Criterios de evaluación:

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

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- i) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficas para la entrada y salida de información.
- j) Se han creado programas en entorno gráfico.

RA6. Escribe programas que manipulen información seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Criterios de evaluación:

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

RA7. Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
- b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
- c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
- d) Se han creado clases heredadas que sobrescriban la implementación de métodos de la superclase.
- e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
- f) Se ha simulado la herencia múltiple mediante la utilización de interfaces.
- g) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
- h) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
- i) Se han utilizado hilos de ejecución para llevar a cabo tareas paralelas.
- j) Se ha comentado y documentado el código.

RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.
- b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
- c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.
- d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- e) Se han utilizado modelos estándar para la semántica de los objetos de una base de datos.
- f) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
- g) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.
- h) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
- i) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.

RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y consistencia de los datos.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 264 horas.

Contenidos básicos:

1. Identificación de los elementos de un programa informático:
 - Estructura y bloques fundamentales.
 - Utilización de entornos integrados de desarrollo.
 - Variables.
 - Tipos de datos.
 - Literales.
 - Constantes.
 - Operadores y expresiones.
 - Conversiones de tipo.
 - Comentarios.
2. Utilización de objetos:
 - Características de los objetos.
 - Instanciación de objetos.
 - Utilización de métodos.
 - Utilización de propiedades.
 - Utilización de métodos estáticos.
 - Parámetros.
 - Argumentos en la línea de órdenes.
 - Constructores.
 - Sobrecarga de constructores.
 - Destrucción de objetos y liberación de memoria.
3. Uso de estructuras de control:
 - Estructuras de selección.
 - Estructuras de repetición.
 - Estructuras de salto.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Control de excepciones.
 - Excepciones personalizadas.
4. Desarrollo de clases:
- Concepto de clase.
 - Estructura y miembros de una clase.
 - Creación de atributos.
 - Creación de métodos.
 - Creación de constructores.
 - Concepto de mensaje.
 - Encapsulación y visibilidad.
 - Polimorfismo.
 - Utilización de clases y objetos.
 - Utilización de clases heredadas.
 - Protección de clases.
 - Librerías de clases.
5. Lectura y escritura de información:
- Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
 - Clases relativas a flujos.
 - Utilización de flujos.
 - Flujos predefinidos.
 - Entrada desde teclado.
 - Salida a pantalla.
 - Ficheros de datos. Registros.
 - Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
 - Escritura y lectura de información en ficheros.
 - Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia.
 - Utilización de los sistemas de ficheros.
 - Creación y eliminación de ficheros y directorios.
 - Creación de interfaces gráficas de usuario utilizando asistentes del entorno integrado.
 - Interfaces.
 - Concepto de evento.
 - Creación de controladores de eventos.
 - Creación de programas en entorno gráfico.
6. Aplicación de las estructuras de almacenamiento:
- Estructuras.
 - Creación de arrays.
 - Arrays multidimensionales.
 - Algoritmos de ordenación interna.
 - Cadenas de caracteres.
 - Pilas y colas.
 - Árboles.
 - Listas y colecciones.
 - Análisis de documentos XML.
7. Utilización avanzada de clases:
- Composición de clases.
 - Tipos de relaciones básicas entre clases.
 - Herencia.
 - Herencia múltiple. Interfaces.
 - Superclases y subclases.
 - Clases y métodos abstractos y finales.
 - Sobreescritura de métodos.
 - Constructores y herencia.
 - Hilos de ejecución.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

8. Mantenimiento de la persistencia de los objetos:
 - Bases de datos orientadas a objetos.
 - Características de las bases de datos orientadas a objetos.
 - Instalación del gestor de bases de datos.
 - Estándares para los SGBD Orientados a Objetos.
 - Creación de bases de datos.
 - Lenguajes de definición de datos.
 - Mecanismos de consulta.
 - El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones y operadores.
 - Recuperación, modificación y borrado de información.
 - Tipos de datos objeto; atributos y métodos.
 - Tipos de datos colección.

9. Gestión de bases de datos relacionales:
 - Establecimiento de conexiones.
 - Utilización de asistentes.
 - Recuperación de información.
 - Manipulación de la información.
 - Ejecución de consultas sobre la base de datos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

La función de programación de aplicaciones de propósito general en lenguajes orientados a objetos incluye aspectos como:

- El desarrollo de programas organizados en clases aplicando los principios de la programación orientada a objetos.
- La utilización de interfaces para la interacción de la aplicación con el usuario.
- La identificación, análisis e integración de librerías para incorporar funcionalidades específicas a los programas desarrollados.
- El almacenamiento y recuperación de información en sistemas gestores de bases de datos relacionales y orientados a objetos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo y la adaptación de programas informáticos de propósito general en lenguajes orientados a objetos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), j), q) y w) del ciclo formativo y las competencias a), e), f), i), j), t) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La interpretación y aplicación de los principios de la programación orientada a objetos.
- La evaluación, selección y utilización de herramientas y lenguajes de programación orientados a objetos
- La utilización de las características específicas de lenguajes y entornos de programación en el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- La identificación de las funcionalidades aportadas por los sistemas gestores de bases de datos y su incorporación a los programas desarrollados.
- La documentación de los programas desarrollados.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

1.4 Modulo Profesional: Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.
Equivalencia en créditos ECTS: 7
Código: 0373

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Reconoce las características de lenguajes de marcas, analizando e interpretando fragmentos de código.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión de información a través de la Web, analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Genera canales de contenidos analizando y utilizando tecnologías de sindicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las ventajas que aporta la sindicación de contenidos en la gestión y transmisión de la información.
- b) Se han definido sus ámbitos de aplicación.
- c) Se han analizado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.
- d) Se ha identificado la estructura y la sintaxis de un canal de contenidos.
- e) Se han creado y validado canales de contenidos.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- f) Se ha comprobado la funcionalidad y el acceso a los canales.
- g) Se han utilizado herramientas específicas como agregadores y directorios de canales.

RA4. Establece mecanismos de validación para documentos XML utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Realiza conversiones sobre documentos XML utilizando técnicas y herramientas de procesamiento.

Criterios de evaluación:

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

RA6. Gestiona información en formato XML analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.

Criterios de evaluación:

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

CVE-2011-11524

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

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

RA7. Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 132 horas.

Contenidos básicos:

1. Reconocimiento de las características de lenguajes de marcas:

- Concepto de lenguaje de marcas.
- Características comunes.
- Identificación de ámbitos de aplicación.
- Clasificación.
- XML: estructura y sintaxis.
- Etiquetas.
- Herramientas de edición.
- Elaboración de documentos XML bien formados.
- Utilización de espacios de nombres en XML.

2. Utilización de lenguajes de marcas en entornos Web:

- Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
- XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.
- Versiones de HTML y de XHTML.
- Herramientas de diseño Web.
- Transmisión de información mediante lenguaje de marcas.
- Hojas de estilo.

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

- Ámbitos de aplicación.
- Estructura de los canales de contenidos.
- Tecnologías de creación de canales de contenidos.
- Validación.
- Directorios de canales de contenidos.
- Agregación.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

4. Definición de esquemas y vocabularios en XML:
 - Definición de las estructuras y documentos XML.
 - Definición de las sintaxis de documentos XML.
 - Utilización de métodos de definición de documentos XML
 - Creación de descripciones.
 - Asociación con documentos XML.
 - Validación.
 - Herramientas de creación y validación.
5. Conversión y adaptación de documentos XML:
 - Técnicas de transformación de documentos XML.
 - Formatos de salida. Ámbito de aplicación.
 - Descripción de la estructura y de la sintaxis.
 - Utilización de plantillas.
 - Utilización de herramientas de procesamiento.
 - Elaboración de documentación.
6. Almacenamiento de información:
 - Sistemas de almacenamiento de información.
 - Inserción y extracción de información en XML.
 - Técnicas de búsqueda de información en documentos XML.
 - Manipulación de información en formato XML.
 - Lenguajes de consulta y manipulación.
 - Almacenamiento XML nativo.
 - Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en formato XML.
7. Sistemas de gestión empresarial:
 - Instalación.
 - Adaptación y configuración.
 - Integración de módulos.
 - Elaboración de informes.
 - Integración con aplicaciones ofimáticas.
 - Exportación de información.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión y explotación de sistemas de información.

- La gestión y explotación de sistemas de información incluye aspectos como:
- La utilización de lenguajes de marcado en el tratamiento y transmisión de la información.
 - La publicación y difusión de información mediante tecnologías de sindicación de contenidos.
 - La caracterización de la información transmitida y almacenada.
 - La adaptación de la información a las tecnologías utilizadas en su presentación, transmisión y almacenamiento.
 - El almacenamiento y recuperación de la información.
 - La implantación y adaptación de sistemas de gestión empresarial.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El almacenamiento y transmisión de la información.
- La utilización de tecnologías Web para la publicación y difusión de información.
- La explotación de sistemas empresariales de gestión de información.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), p), y w) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales e), f), h), p), t) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La caracterización y transmisión de la información utilizando lenguajes de marcado.
- La publicación y difusión de información en la Web.
- La utilización de técnicas de transformación y adaptación de la información.
- El almacenamiento de la información.
- La gestión de información en sistemas específicos orientados a entornos empresariales.

1.5. Módulo Profesional: Entornos de Desarrollo
Equivalencia en créditos ECTS: 6
Código: 0487

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador y periféricos, entre otros.
- b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.
- c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, código objeto y código ejecutable.
- d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.
- e) Se han clasificado los lenguajes de programación.
- f) Se han reconocido las distintas fases del ciclo de vida de una aplicación.
- g) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.
- h) Se han reconocido las nuevas tecnologías de desarrollo de aplicaciones.

RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo, analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.
- b) Se han utilizado herramientas y asistentes.
- c) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.
- d) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- e) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.
- f) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.
- g) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.
- h) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.

RA3. Verifica el funcionamiento de programas, diseñando y realizando pruebas.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

Criterios de evaluación:

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

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.
- b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.
- c) Se han interpretado diagramas de interacción.
- d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.
- e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.
- f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.
- g) Se han interpretado diagramas de estados.
- h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.

Duración: 66 horas.

Contenidos básicos:

1. Desarrollo de software:

- Concepto de programa informático
- Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- Tipos de lenguajes de programación.
- Características de los lenguajes más difundidos.
- Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
- Ciclo de vida de una aplicación
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.
- Nuevas metodologías de gestión de proyectos.

2. Instalación y uso de entornos de desarrollo:

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Herramientas y asistentes
- Entornos de desarrollo propietarios y libres más usuales.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Uso básico de un entorno de desarrollo:
- Edición de programas.
- Generación de programas ejecutables.

3. Diseño y realización de pruebas:

- Planificación de Pruebas.
- Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión....
- Procedimientos y casos de prueba.
- Herramientas de depuración
- Pruebas de código: cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, etc.
- Pruebas unitarias; herramientas.
- Documentación de pruebas.

4. Optimización y documentación:

- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. Repositorio. Herramientas de control de versiones.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.

5. Elaboración de diagramas de clases:

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad
- Objetos. Instanciación.
- Relaciones. Herencia, composición, agregación.
- Diagramas de Relación de clases.
- Notación de los diagramas de clases.
- Herramientas de diseño de programas.
- Generación de código a partir de diagramas de clases.
- Ingeniería inversa. Generación de diagramas a partir de código.

6. Elaboración de diagramas de comportamiento:

- Tipos. Campo de aplicación.
- Diagramas de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.
- Diagramas de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes
- Diagramas de colaboración. Objetos, mensajes.
- Diagramas de actividades.
- Diagramas de estado.

Orientaciones pedagógicas:

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

La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como:

- La utilización de las herramientas software disponibles.
- La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación.
- La elaboración y ejecución de pruebas.
- La optimización de código.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), h), i), j) y r) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales d), f), h), i), j), r), t), v) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con:

- La interpretación de documentación técnica.
- La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo.
- La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones.
- La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones.
- La generación de diagramas técnicos.
- La elaboración de la documentación interna de la aplicación.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

1.6 Módulo Profesional: Acceso a datos
Equivalencia en créditos ECTS: 9
Código: 0486

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.

RA1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios.
- b) Se han controlado los diferentes estados de error.
- c) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso.
- d) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en un fichero XML.
- e) Se han utilizado clases para almacenar información en un fichero XML.
- f) Se han utilizado clases para convertir a otro formato información contenida en un fichero XML.
- g) Se han previsto y gestionado las excepciones.
- h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

RA2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.

Criterios de evaluación:

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

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos nativas XML evaluando y utilizando clases específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar una base de datos nativa XML.
- b) Se ha instalado el gestor de base de datos.
- c) Se ha configurado el gestor de base de datos.
- d) Se ha establecido la conexión con la base de datos.
- e) Se ha realizado la validación de documentos.
- f) Se han almacenado documentos en colecciones.
- g) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos.
- h) Se han creado y utilizado índices.
- i) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos.
- j) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos XML de la base de datos.

RA6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 135 horas.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

Contenidos básicos.

1. Manejo de Ficheros.

- Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, entre otras.
- Flujos. Flujos basados en bytes y flujos basados en caracteres.
- Formas de acceso a un fichero.
- Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- Operaciones básicas sobre ficheros de acceso secuencial.
- Operaciones básicas sobre ficheros de acceso aleatorio.
- Control de errores.
- Trabajo con ficheros XML: analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding).
- Librerías para la conversión de documentos XML a otros formatos.
- Excepciones: detección y tratamiento.

2. Manejo de Conectores

- El desfase objeto-relacional.
- Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
- Establecimiento de conexiones.
- Ejecución de sentencias de descripción de datos.
- Ejecución de sentencias de modificación de datos.
- Ejecución de consultas.
- Utilización del resultado de una consulta.
- Ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos.

3. Herramientas de mapeo objeto relacional (ORM).

- Concepto de mapeo objeto relacional.
- Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas.
- Instalación de una herramienta ORM.
- Ficheros de configuración. Propiedades configurables.
- Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
- Clases persistentes.
- Técnicas de mapeo de herencias.
- Técnicas de mapeo de agregaciones/asociaciones.
- Sesiones; estados de un objeto.
- Carga, almacenamiento y modificación de objetos.
- Consultas SQL.
- Lenguajes propios de la herramienta ORM.

4. Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos.

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Gestión de objetos con SQL; ANSI SQL 1999.
- Gestores de bases de datos objeto-relacionales: conectores.
- Acceso a las funciones del gestor desde el lenguaje de programación.
- Características de las bases de datos orientadas a objetos.
- Gestores de bases de datos orientadas a objetos.
- Tipos de datos: tipos básicos y tipos estructurados.
- Tipos de datos definidos por el usuario.
- Herencia de tipos.
- El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

5. Bases de datos XML.

- Bases de datos nativas XML.
- Gestores comerciales y libres.
- Estrategias de almacenamiento.
- Instalación y configuración del gestor de base de datos.
- Establecimiento y cierre de conexiones.
- Colecciones y documentos. Almacenamiento.
- Validación de documentos.
- Creación y borrado de colecciones; clases y métodos.
- Añadir, modificar y eliminar documentos; clases y métodos.
- Realización de consultas; clases y métodos.
- Indexación de consultas.
- Tratamiento de excepciones.

6. Programación de componentes de acceso a datos.

- Concepto de componente; características.
- Propiedades y atributos.
- Editores de propiedades.
- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Persistencia del componente.
- Herramientas para desarrollo de componentes no visuales.
- Empaquetado de componentes.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma incluye aspectos como:

- El desarrollo de aplicaciones que gestionan ficheros y directorios.
- El desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos relacionales.
- El desarrollo de aplicaciones que hacen uso de bases de datos orientadas a objetos.
- El desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos XML.
- El desarrollo de componentes de acceso a datos y su integración en aplicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software de gestión multiplataforma.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), e), f), l), q) y r) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales b), c), e), f), l), q), r) y t) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con:

- La identificación de las tecnologías de persistencia de la información.
- La gestión de información almacenada en bases de datos relacionales, orientadas a objetos, y XML.
- La utilización de herramientas de mapeo.
- La utilización de herramientas para el desarrollo de componentes de acceso a datos.
- La integración en aplicaciones de los componentes desarrollados.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

**1.7. Módulo profesional: Desarrollo de interfaces.
Equivalencia en créditos ECTS: 9
Código: 0488**

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación.

RA1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Genera interfaces gráficos de usuario basados en XML utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Diseña interfaces gráficos identificando y aplicando criterios de usabilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han creado menús que se ajustan a los estándares.
- b) Se han creado menús contextuales cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- c) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente.
- d) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario.
- e) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso
- f) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad.
- g) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.
- h) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.
- i) Se han seguido los estándares de accesibilidad.
- j) Se han documentado posibles adaptaciones para personas con discapacidad.

RA5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido la estructura del informe.
- b) Se han generado informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes.
- c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes.
- d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales.
- e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos.
- f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación.
- g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes.
- h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.

RA6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

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

RA7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

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

CVE-2011-11524

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA8.Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 150 horas.

Contenidos básicos.

1. Confección de interfaces de usuario:

- Librerías de componentes disponibles para diferentes sistemas operativos y lenguajes de programación; características.
- Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces.
- Área de diseño, paleta de componentes, editor de propiedades, etc...
- Contenedores.
- Componentes: características y campo de aplicación.
- Enlace de componentes a orígenes de datos.
- Añadir y eliminar componentes a la interfaz.
- Ubicación y alineamiento de componentes.
- Modificación de propiedades.
- Asociación de acciones a eventos.
- Diálogos modales y no modales.
- Edición del código generado por la herramienta de diseño.
- Clases, propiedades, métodos.
- Eventos; escuchadores.

2. Generación de interfaces a partir de documentos XML:

- Lenguajes de descripción de interfaces basados en XML. Ámbito de aplicación.
- Elementos, etiquetas, atributos y valores.
- Herramientas libres y propietarias para la creación de interfaces de usuario multiplataforma.
- Controles, propiedades.
- Eventos, controladores.
- Edición del documento XML.
- Depuración del documento XML.
- Generación de código para diferentes plataformas.

3. Creación de componentes visuales:

- Concepto de componente; características
- Propiedades y atributos.
- Editores de propiedades.
- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Persistencia del componente.
- Herramientas para desarrollo de componentes visuales.
- Empaquetado de componentes.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

4. Usabilidad:

- Usabilidad. Características, atributos.
- Normas relacionadas con la usabilidad.
- Medida de usabilidad de aplicaciones; tipos de métricas.
- Pruebas de expertos. Formularios tipo.
- Pruebas de usuarios: cuestionarios.
- Pautas de diseño de la estructura del interface de usuario; menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros.
- Pautas de diseño del aspecto del interface de usuario: colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos.
- Pautas de diseño de los elementos interactivos del interface de usuario: botones de comando, listas desplegables, entre otros.
- Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.
- Estándares y dispositivos para personas con discapacidad.

5. Confección de informes:

- Informes incrustados y no incrustados en la aplicación.
- Herramientas gráficas integradas en el IDE y externas al mismo.
- Estructura general. Secciones.
- Formatos de salida.
- Filtrado de datos.
- Numeración de líneas, recuentos y totales.
- Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos.
- Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas.

6. Documentación de aplicaciones:

- Ficheros de ayuda. Formatos.
- Herramientas de generación de ayudas.
- Ayuda genérica y sensible al contexto.
- Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda, entre otros.
- Tipos de manuales: manual de usuario, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Destinatarios y estructura.
- Confección de tutoriales multimedia.
- Herramientas para la confección de tutoriales interactivos.

7. Distribución de aplicaciones:

- Componentes de una aplicación. Empaquetado.
- Instaladores.
- Paquetes autoinstalables.
- Herramientas para crear paquetes de instalación.
- Personalización de la instalación: logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma, entre otros.
- Asistentes de instalación y desinstalación.
- Interacción con el usuario
- Ficheros firmados digitalmente.
- Instalación de aplicaciones desde servidor web.
- Descarga y ejecución de aplicaciones desde servidor web.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

8. Realización de pruebas:

- Objetivo, importancia y limitaciones del proceso de prueba. Estrategias.
- Pruebas de caja blanca. Pruebas de caja negra.
- Pruebas de integración: ascendentes y descendentes.
- Pruebas de sistema: configuración, recuperación, entre otras.
- Pruebas funcionales.
- Pruebas de regresión.
- Pruebas de capacidad y rendimiento.
- Pruebas de uso de recursos.
- Pruebas de seguridad.
- Pruebas manuales y automáticas. Herramientas software para la realización de pruebas.
- Herramientas para la realización y documentación de pruebas.
- Pruebas de aceptación.
- Pruebas alfa y beta.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de desarrollador de aplicaciones multiplataforma incluye aspectos como:

- El desarrollo de interfaces de usuario.
- La creación de informes.
- La preparación de aplicaciones para su distribución.
- La elaboración de los elementos de ayuda.
- La evaluación del funcionamiento de aplicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software de gestión multiplataforma.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), f), g), h), k) l), m), r), s) y w) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales d), e), f), g), h), k), l), m), r), s), t) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con:

- La utilización de herramientas de diseño de interfaces de usuario.
- La utilización de herramientas para el diseño de componentes visuales.
- La utilización de herramientas de diseño y generación de informes.
- La aplicación de criterios de usabilidad.
- El diseño y ejecución de pruebas.
- La instalación de aplicaciones.
- El uso de herramientas de generación de ayudas, guías, tutoriales y manuales.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

1.8. Módulo Profesional: Programación multimedia y dispositivos móviles.
Equivalencia en créditos ECTS: 7
Código: 0489

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia.
- b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia.

CVE-2011-11524

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

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

RA4. Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 75 horas.

Contenidos básicos.

1. Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:

- Evolución, características. Tecnologías actuales.
- Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles: desconexión, seguridad, memoria, consumo batería, almacenamiento. Dispositivos móviles de información (MID). Tecnologías para ofrecer contenidos web en MIDS.
- Sistemas operativos para dispositivos móviles.
- Kits de desarrollo. Componentes de un kit de desarrollo.
- Entornos integrados de trabajo
- Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Emuladores. Concepto de emulador. El emulador en el entorno de programación. Modelos de emuladores en el mercado.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados.
- Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.
- Ciclo de vida de una aplicación: descubrimiento, instalación, ejecución, actualización y borrado.
- Modificación de aplicaciones existentes.
- Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.

2. Programación de aplicaciones para dispositivos móviles:

- Herramientas y fases de construcción.
- Interfaces de usuario. Clases asociadas. Componentes disponibles -API de alto y bajo nivel.
- Contexto gráfico. Imágenes.
- Eventos de teclado.
- Técnicas de animación y sonido. Clips de vídeo y sonido.
- Descubrimiento de servicios.
- Bases de datos y almacenamiento.
- Persistencia. Persistencia de datos.
- Modelo de hilos.
- Comunicaciones: clases asociadas. Tipos de conexiones. Marco de conexiones genéricas. Acceso a la red de bajo nivel. Envío y recepción de mensajes. Servicios web.
- Gestión de la comunicación inalámbrica.
- Búsqueda de dispositivos.
- Búsqueda de servicios.
- Envío y recepción de mensajes texto. Seguridad y permisos.
- Envío y recepción de mensajería multimedia. Sincronización de contenido. Seguridad y permisos.
- Manejo de conexiones HTTP y HTTPS. Solicitud de permisos.
- Complementos de los navegadores para ver un sitio web desde un dispositivo móvil.
- Pruebas y documentación.

3. Utilización de librerías multimedia integradas:

- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
- Arquitectura del API utilizado.
- Fuentes de datos multimedia. Clases.
- Datos basados en el tiempo.
- Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
- Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
- Control y monitorización de la transmisión.
- Pruebas y documentación.

4. Análisis de motores de juegos:

- Juegos: tipos, plataformas y características.
- Animación 2D y 3D.
- Arquitectura del juego. Componentes. Animación, desplazamiento, colisiones, Fondo, pantalla, título y menú.
- Motores de juegos: tipos y utilización. Ciclo del juego, maquina de estados.
- Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Componentes de un motor de juegos. Motor de inteligencia artificial, motor de físicas, motor de renderizado, motor de sonidos, grafo de escena, etc.
- Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.
- APIs gráficos 3D.
- Estudio de juegos existentes.
- Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.

5. Desarrollo de juegos 2D y 3D:

- Entornos de desarrollo para juegos.
- Motores comerciales y Open Source.
- Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
- Conceptos avanzados de programación 3D. Sistemas de coordenadas, modelos 3D, formas 3D, transformaciones - renderización
- Fases de desarrollo: Diseño, producción y post-producción - optimización y pruebas-.
- Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras.
- Aplicación de las funciones del motor gráfico. Renderización.
- Aplicación de las funciones del grafo de escena. Tipos de nodos y su utilización.
- Análisis de ejecución. Optimización del código.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de desarrollo de aplicaciones multimedia, juegos y aplicaciones adaptadas para su explotación en dispositivos móviles incluye aspectos como:

- La creación de aplicaciones que incluyen contenidos multimedia basadas en la inclusión de librerías específicas en función de la tecnología utilizada.
- La creación de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y establecen conexiones para permitir su intercambio.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D utilizando las funcionalidades que ofrecen los motores de juegos, así como su puesta a punto e implantación en dispositivos móviles.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de software multiplataforma en empresas especializadas en la elaboración de contenidos multimedia, software de entretenimiento y juegos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), g), h), i), j), l), m), n), r), s) y w) del ciclo formativo y las competencias d), e), g), h), i), j), l), m), n), ñ), s), t) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis de las tecnologías disponibles para dispositivos móviles, sus características y funcionalidad.
- La utilización de emuladores para evaluar el funcionamiento tanto de las aplicaciones para dispositivos móviles desarrolladas como de las modificaciones introducidas en aplicaciones existentes.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- El desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles que garantizan la persistencia de los datos y permiten el establecimiento de conexiones con otros dispositivos y el intercambio de datos.
- El desarrollo de aplicaciones que integran objetos multimedia.
- El análisis de motores de juegos, sus características y funcionalidades.
- El desarrollo de juegos 2D y 3D aplicando técnicas específicas y utilizando instrucciones gráficas para establecer efectos sobre objetos o imágenes.

1.9. Módulo Profesional: Programación de Servicios y Procesos.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 0490

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.

Criterios de evaluación:

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

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 75 horas.

CVE-2011-11524

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

Contenidos básicos.

1. Programación multiproceso:

- Ejecutables. Procesos. Servicios.
- Estados de un proceso.
- Hilos. Creación de hilos.
- Programación concurrente. Programación concurrente orientada a objetos.
- Programación paralela y distribuida. Paso de mensajes. Paradigma cliente-servidor. Paradigma peer-to-peer.
- Comunicación entre procesos. Modelo de interfaz de programación para la comunicación entre procesos. Evolución de los paradigmas de comunicación entre procesos.
- Gestión de procesos. Comandos para la gestión de procesos en sistemas libres y propietarios.
- Sincronización entre procesos.
- Programación de aplicaciones multiproceso.
- Documentación.
- Depuración.

2. Programación multihilo:

- Recursos compartidos por los hilos.
- Estados de un hilo. Cambios de estado
- Elementos relacionados con la programación de hilos.
- Librerías y clases
- Gestión de hilos. Creación y ejecución de las tareas.
- Servicios en hilos.
- Sincronización de hilos. Objetos de sincronización.
- Compartición de información entre hilos.
- Programación de aplicaciones multihilo.
- Documentación.
- Depuración.

3. Programación de comunicaciones en red:

- Comunicación entre aplicaciones.
- Roles cliente y servidor.
- Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
- Sockets. La metáfora del socket en IPC.
- Creación de sockets. EL API de sockets Datagrama. El API de sockets en modo Stream.
- Enlazado y establecimiento de conexiones. Sockets con operaciones de E/S no bloqueantes.
- Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información.
- Programación de aplicaciones cliente y servidor.
- RMI. Construcción de una aplicación RMI -servidor y cliente
- Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red.

4. Generación de servicios en red:

- Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, entre otros).
- Librerías de clases y componentes.
- Utilización de objetos predefinidos.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Programación de aplicaciones cliente.
- Programación de servidores.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.
- Documentación.
- Depuración.

5. Utilización de técnicas de programación segura:

- Prácticas de programación segura.
- Criptografía de clave pública y clave privada.
- Principales aplicaciones de la criptografía.
- Protocolos criptográficos
- Política de seguridad.
- Validación de entradas.
- Gestión de errores.
- Programación de mecanismos de control de acceso.
- Encriptación de información.
- Protocolos seguros de comunicaciones.
- Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de desarrollo de aplicaciones seguras en red incluye aspectos como:

- La utilización de las capacidades ofrecidas por el sistema operativo para la gestión de procesos e hilos.
- La programación de aplicaciones compuestas por varios procesos e hilos.
- El desarrollo de aplicaciones con capacidades para comunicarse y ofrecer servicios a través de una red.
- La utilización de mecanismos de seguridad en el desarrollo de aplicaciones.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el área de sistemas y desarrollo de software en el entorno empresarial.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), e), i), j), l), n) y ñ) del ciclo formativo y las competencias b), e), i), j), l), n), ñ), t) y w) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La gestión de procesos e hilos y los mecanismos de comunicación y sincronización entre ellos.
- El desarrollo de programas compuestos por varios procesos e hilos.
- La utilización de sockets para la programación de aplicaciones conectadas en red.
- El desarrollo de aplicaciones que ofrezcan y utilicen servicios estándar de red.
- La aplicación de prácticas de programación segura.
- La aplicación de técnicas criptográficas en la utilización, almacenamiento y transmisión de información.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

1.10. Módulo Profesional: Sistemas de Gestión Empresarial.
Equivalencia en créditos ECTS: 6
Código: 0491

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Realiza operaciones de gestión y consulta de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.

Criterios de evaluación:

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

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA4. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos.

Criterios de evaluación:

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

RA5. Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 75 horas.

Contenidos básicos.

1. Identificación de sistemas ERP-CRM:

- Concepto de ERP (Sistemas de planificación de recursos empresariales).
- Características: modularidad, integración, adaptabilidad.
- Revisión de los ERP actuales.
- Concepto de CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes).
- Revisión de los CRM actuales.
- Sistemas operativos compatibles con el software.
- Sistemas gestores de bases de datos compatibles con el software.
- Configuración de la plataforma.
- Verificación de la instalación y configuración de los sistemas operativos y de gestión de datos.

2. Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM:

- Tipos de licencia.
- Tipos de instalación. Monopuesto. Cliente/servidor.
- Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos.
- Procesos de instalación del sistema ERP-CRM.
- Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.
- Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
- Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Sistema de gestión empresarial móvil: características, ventajas.
 - Entornos de desarrollo, pruebas y explotación.
 - Asistencia técnica remota en el sistema ERP-CRM. Instalación y configuración.
3. Organización y consulta de la información:
- Definición de campos.
 - Consultas de acceso a datos.
 - Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios.
 - Informes y listados de la aplicación.
 - Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros.
 - Utilización de asistentes.
 - Búsqueda de información.
 - Gráficos.
 - Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
 - Incidencias: identificación y resolución.
 - Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos.
 - Exportación de datos.
4. Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa.
- Tipos de empresa. Necesidades de la empresa.
 - Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
 - Tablas y vistas que es preciso adaptar.
 - Consultas necesarias para obtener información.
 - Creación de formularios personalizados.
 - Creación de informes personalizados.
5. Desarrollo de componentes.
- Técnicas y estándares.
 - Lenguaje proporcionado por los sistemas ERP-CRM. Características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del lenguaje.
 - Entornos de desarrollo y herramientas de desarrollo en sistemas ERP y CRM.
 - Inserción, modificación y eliminación de datos en los objetos.
 - Operaciones de consulta. Herramientas.
 - Formularios e informes en sistemas ERP-CRM.
 - Arquitecturas de informes. Elementos.
 - Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento de datos.
 - Llamadas a funciones, librerías de funciones (APIs).
 - Depuración de un programa.
 - Manejo de errores.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

La función de implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes incluye aspectos como:

- La instalación, configuración y explotación de sistemas ERP-CRM.
- La supervisión en la implantación de sistemas ERP-CRM.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- El mantenimiento y consulta de la información de sistemas ERP-CRM.
- La adaptación de ERP-CRM a las necesidades de la empresa.
- El desarrollo de nuevos componentes para ERP-CRM.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el área de sistemas y desarrollo de software en el entorno empresarial.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), e), f), l), o), p), q) y w) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), e), f), l), o), p), q), s), t) y u) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La identificación del hardware necesario.
- El análisis de los cambios y novedades que se producen en los sistemas de gestión empresarial.
- La interpretación de documentación técnica.
- La instalación y actualización de sistemas ERP-CRM.
- La selección e instalación de módulos en función de las necesidades planteadas.
- La adaptación de sistemas ERP-CRM a las necesidades de un supuesto planteado.
- La verificación de la seguridad de acceso.
- La elaboración de documentación técnica.
- El desarrollo de nuevos componentes.

1.11 Módulo Profesional: Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma
Equivalencia en créditos ECTS: 5
Código: 0492

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que puedan satisfacerlas.

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- Se han determinado las características específicas del proyecto según los requerimientos.
- Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio propuestas.
- Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto.
- c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto.
- d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas.
- e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

Duración: 30 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de análisis del contexto, diseño y organización de la intervención y planificación de la evaluación de la misma.

La función de análisis del contexto incluye aspectos como:

- La recopilación de información.
- La identificación y priorización de necesidades.
- La identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención.

La función de diseño de la intervención incluye aspectos como:

- La definición o adaptación de la intervención.
- La priorización y secuenciación de las acciones.
- La planificación de la intervención.
- La determinación de recursos.
- La planificación de la evaluación.
- El diseño de documentación.
- El plan de atención al cliente.

La función de organización de la intervención incluye aspectos como:

- La detección de demandas y necesidades.
- La programación.
- La gestión.
- La coordinación y supervisión de la intervención.
- La elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Áreas de sistemas y departamentos de informática en cualquier sector de actividad.
- Sector de servicios tecnológicos y comunicaciones.
- Área comercial con gestión de transacciones por Internet.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), e), g), l), e y) del ciclo formativo y las competencias b), c), e), f), l), ñ) y t) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa.
- El uso de las TIC.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

1.12 Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.
Equivalencia en créditos ECTS: 5
Código: 0493

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 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:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para esta titulación.
- e) Se ha analizado la evolución socioeconómica del sector relacionado con el perfil profesional de este título en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han identificado y utilizado los principales mecanismos de búsqueda de empleo mediante el uso de las Nuevas Tecnologías.
- h) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- i) Se ha realizado una valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
- j) Se ha valorado la adaptación al puesto de trabajo y al medio laboral próximo y como mecanismo de inserción profesional y de estabilidad en el empleo.
- k) Se ha valorado el empleo público como opción de inserción profesional.
- l) Se ha analizado la inserción laboral de los titulados de formación profesional en Cantabria.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del título.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo y analizado las metodologías de trabajo de dichos equipos.
- c) Se ha valorado la aplicación de técnicas de dinamización de equipos de trabajo.
- d) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- e) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- f) Se ha tomado conciencia de que la participación y colaboración son necesarias para el logro de los objetivos en la empresa.
- g) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- h) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- i) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores, así como los principales profesionales y entidades, públicas y privadas, que informan sobre las relaciones laborales y desarrollan competencias en esta materia.
- c) Se han determinado los elementos de la relación laboral, así como los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se ha analizado la contratación a través de Empresas de Trabajo Temporal (ETT).
- f) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran y realizando la liquidación del recibo en supuestos prácticos sencillos.
- i) Se han determinado las formas de representación legal de los trabajadores en la empresa y fuera de ella.
- j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- k) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con esta titulación.
- l) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.
- i) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por incapacidad temporal en supuestos prácticos sencillos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del título.

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

Criterios de evaluación:

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

RA 7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 99 horas

Contenidos:

1. Búsqueda activa de empleo:
 - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, como mecanismo de inserción profesional y estabilidad en el empleo.

CVE-2011-11524

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
 - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el perfil profesional del título.
 - Definición y análisis del sector relacionado con el perfil profesional de este título. Situación actual y perspectivas de inserción en las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes descritos en el título.
 - Situación y tendencia del mercado de trabajo en el sector relacionado con el perfil profesional de este título de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
 - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Fuentes de información, mecanismos de oferta, demanda y selección de personal.
 - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
 - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
 - La búsqueda de empleo a través de las Nuevas Tecnologías.
 - El empleo público como salida profesional.
 - El autoempleo como salida profesional: valoración.
 - El proceso de toma de decisiones.
2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
 - Equipos en el sector relacionado con el perfil profesional de este título según las funciones que desempeñan.
 - La participación en el equipo de trabajo.
 - Metodologías del trabajo en equipo y reuniones de trabajo.
 - Aplicación de técnicas para la dinamización de equipos de trabajo.
 - Conflicto: características, fuentes y etapas.
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
3. Contrato de trabajo:
- El derecho del trabajo. Origen y fuentes. Organismos e instituciones competentes en la materia.
 - Análisis de la relación laboral individual.
 - Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
 - Las Empresas de Trabajo Temporal.
 - Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
 - El recibo de salarios.
 - Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
 - Representación de los trabajadores.
 - Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
 - Tipología y resolución de conflictos colectivos.
 - Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
4. Seguridad Social, Empleo y Desempleo:
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
 - Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
 - Prestaciones de la Seguridad Social, con especial referencia a la Incapacidad Temporal y al Desempleo.
 - Situaciones protegibles en la protección por desempleo.
5. Evaluación de riesgos profesionales:
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
 - Análisis de factores de riesgo.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Otras patologías.

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

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades en materia de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una PYME.

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

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera en el sector relacionado con el perfil profesional de este título.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales p), q), r) y t) del ciclo formativo y las competencias q), r) y t) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector informático.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CV) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo y colaborar en la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

1.13. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.
Equivalencia en créditos ECTS: 4
Código: 0494

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 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:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector relacionado con el perfil profesional de este título.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionada con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito del sector relacionado con el perfil profesional de este título, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

RA 2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa de informática y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas del sector relacionado con el perfil profesional de este título prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

RA 3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha valorado el desarrollo de las empresas de Economía Social.
- d) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- e) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una PYME.
- f) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas de informática en la localidad de referencia.
- g) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- h) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una PYME.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de informática.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una PYME del sector relacionado con el perfil profesional de este título, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.
- g) Se ha analizado la gestión comercial y de aprovisionamiento en una pequeña empresa.
- h) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria, para pequeña y mediana empresa.

Duración: 60 horas

Contenidos:

1. Iniciativa emprendedora:
 - Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
 - Nuevos yacimientos de empleo.
 - Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el perfil profesional de este título (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
 - La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
 - La actuación de los emprendedores como empresarios, de una pequeña empresa en el sector relacionado con el perfil profesional de este título.
 - El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
 - Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
2. La empresa y su entorno:
 - Funciones básicas de la empresa.
 - La empresa como sistema y como agente económico.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- La responsabilidad social de la empresa.
 - Análisis del entorno general de una PYME del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
 - Análisis del entorno específico de una PYME del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
 - Relaciones de una PYME del sector relacionado con el perfil profesional de este título con su entorno.
 - Relaciones de una PYME del sector relacionado con el perfil profesional de este título con el conjunto de la sociedad.
3. Creación y puesta en marcha de una empresa:
- Tipos de empresa.
 - La fiscalidad en las empresas.
 - La responsabilidad de los propietarios de la empresa. Elección de la forma jurídica.
 - El Régimen Especial de Trabajadores Autónomos (RETA)
 - Empresas de Economía Social: Cooperativas y Sociedades laborales.
 - Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
 - Profesionales y organismos públicos que desarrollan competencias en el ámbito de la creación de empresas y desarrollo de actividades empresariales.
 - Fuentes y formas de financiación.
 - Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
 - Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
4. Función administrativa y comercial
- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
 - Análisis de la información contable.
 - Obligaciones fiscales de las empresas.
 - Gestión administrativa de una empresa del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
 - La Gestión Comercial. Técnicas de venta y negociación. Atención al cliente. Plan de Marketing.
 - Cálculo de costes, precio de venta y beneficios.
 - Gestión de aprovisionamiento.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales s) y t) del ciclo formativo y las competencias r) y s) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector relacionado con el perfil profesional de este título, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector industrial relacionado con los procesos de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- La utilización de programas de gestión administrativa para pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad del Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.

1.14 Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo
Equivalencia en créditos ECTS: 22
Código: 0495

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con el desarrollo y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se han reconocido las relaciones organizativas y funcionales del departamento de control de calidad con los demás departamentos de la empresa.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje y otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.
- e) Se han relacionado las competencias profesionales, personales y sociales de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
- f) Se han relacionado características del mercado, tipos de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.
- g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- h) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

RA2. Ejerce la actividad profesional aplicando hábitos éticos y laborales acordes con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, seguridad e higiene en el puesto de trabajo, responsabilidad, entre otras).
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
 - Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - La dinámica relacional con respecto al equipo de trabajo y a la estructura jerárquica establecida en la empresa.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
- Las necesidades formativas específicas para la inserción y reinserción laboral.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Se han utilizado equipos de protección individual adecuados a los riesgos de la actividad profesional y a las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas al respecto.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.
- h) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- i) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

RA3. Organiza los trabajos a desarrollar, identificando las tareas asignadas a partir de la planificación de proyectos e interpretando documentación específica.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Gestiona y utiliza sistemas informáticos y entornos de desarrollo, evaluando sus requerimientos y características en función del propósito de uso.

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

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

RA5.- Participa en el desarrollo de aplicaciones con acceso a datos planificando la estructura de la base de datos y evaluando el alcance y la repercusión de las transacciones.

Criterios de evaluación:

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

RA6. Interviene en el desarrollo de juegos, aplicaciones multimedia y aplicaciones para dispositivos móviles empleando las herramientas y lenguajes específicos y cumpliendo el guión y las especificaciones establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha manipulado material multimedia en múltiples formatos, analizando y utilizando librerías específicas para la conversión entre formatos y para la integración de contenidos multimedia en una aplicación.
- b) Se ha participado en la preparación e integración de materiales multimedia en una aplicación, siguiendo las instrucciones del equipo de diseño.
- c) Se han utilizado y gestionado entornos de desarrollo específicos para aplicaciones destinadas a dispositivos móviles, así como entornos y motores para el desarrollo de juegos.
- d) Se ha colaborado en el desarrollo de aplicaciones interactivas para dispositivos móviles, basadas en el manejo de eventos y en la integración de elementos interactivos y animaciones.
- e) Se ha verificado la usabilidad de las aplicaciones desarrolladas, colaborando en los cambios y medidas necesarias para cumplir los niveles exigidos.
- f) Se ha participado en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento empleando distintas técnicas, motores y entornos de desarrollo.

RA7. Colabora en el desarrollo y prueba de aplicaciones multiplataforma, desde la interfaz hasta la programación de procesos y servicios, incluyendo su empaquetado y distribución así como todas las ayudas y documentación asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha participado en el desarrollo de la interfaz para aplicaciones multiplataforma empleando componentes visuales estándar o definiendo componentes personalizados.
- b) Se han creado ayudas generales y ayudas sensibles al contexto para las aplicaciones desarrolladas, empleando herramientas específicas.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

- c) Se han creado tutoriales, manuales de usuario, de instalación y de configuración de las aplicaciones desarrolladas.
- d) Se han empaquetado aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con la aplicación y todos sus elementos de ayuda y asistencia incorporados.
- e) Se han aplicado técnicas de programación multihilo y mecanismos de comunicación habitualmente empleados para desarrollar aplicaciones en red, valorando su repercusión.
- f) Se ha participado en la definición y elaboración de la documentación y del resto de componentes empleados en los protocolos de asistencia al usuario de la aplicación.

RA8. Participa en el proceso de implantación y adaptación de sistemas de gestión de recursos y de planificación empresarial (ERP-CRM) analizando sus características y valorando los cambios realizados.

Criterios de evaluación:

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

Duración: 410 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias, propias de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

ANEXO II

1. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA.

PRIMER CURSO			
CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0483	Sistemas Informáticos	231	7
0484	Bases de Datos	198	6
0485	Programación	264	8
0487	Entornos de Desarrollo	66	2
0373	Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información	132	4
0493	Formación y orientación laboral	99	3
	TOTAL	990	30
SEGUNDO CURSO			
CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0489	Programación multimedia y dispositivos móviles	75	4
0490	Programación de servicios y procesos	75	4
0491	Sistemas de Gestión Empresarial	75	4
0486	Acceso a Datos	135	7
0488	Desarrollo de Interfaces	150	8
0492	Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma	30	
0494	Empresa e Iniciativa Emprendedora	60	3
0495	Formación en centros de trabajo	410	
	TOTAL	1010	30

JUEVES, 25 DE AGOSTO DE 2011 - BOC NÚM. 163

ANEXO III

1. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

1.1. ESPACIOS MÍNIMOS

Espacio formativo	Superficie m ² 30 alumnos	Superficie m ² 20 alumnos
Aula Técnica	60	40
Laboratorio	60	40
Aula polivalente	60	40

1.2 EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

Espacio formativo	Equipamientos
Aula Técnica	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. - Medios de proyección. - Impresora láser. - Servidores de Ficheros, Web, Bases de datos y Aplicaciones. - Software de control remoto. - Software de creación y edición de máquinas virtuales. - Herramientas de clonación de equipos. - Cortafuegos, detectores de intrusos, aplicaciones de Internet, entre otras. - Sistemas Gestores de Bases de Datos. Servidores y clientes. - Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. - Medios audiovisuales: cañón, pantalla de proyección y altavoces. - Impresora láser y escáner. - Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). - Servidores de Ficheros, Web, Bases de datos y Aplicaciones. - Dispositivos móviles y PDAs. - Cámara web. - Equipo digital de grabación de audio. - Software de control remoto. - Sistemas Gestores de Bases de Datos. Servidores y clientes. - Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, control de versiones, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros. - Sistemas de control de versiones. - Aplicaciones multimedia (tratamiento de imágenes, audio y vídeo). - Simuladores de móviles y PDAs. - Software específico para desarrollo de interfaces. - Software específico de programación multimedia y dispositivos móviles. - Software para desarrollo de sistemas de gestión empresarial. - Software específico para desarrollo de juegos 2D y 3D.
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales. - Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. - Cañón de proyección.

2011/11524

CVE-2011-11524