



I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

A. DISPOSICIONES GENERALES

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DECRETO 23/2011, de 9 de junio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad de Castilla y León.

El artículo 73.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León, atribuye a la Comunidad de Castilla y León la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con el derecho a la educación que todos los ciudadanos tienen, según lo establecido en el artículo 27 de la Constitución Española y las leyes orgánicas que lo desarrollan.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, determina en su artículo 39.6 que el Gobierno, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo define en el artículo 6, la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social. El artículo 7 concreta el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos.

Por otro lado, el artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, dispone que las Administraciones educativas establecerán los currículos de las enseñanzas de formación profesional respetando lo en él dispuesto y en las normas que regulen los títulos respectivos.

Posteriormente, el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y fija sus enseñanzas mínimas, disponiendo en el artículo 1 que sustituye a la regulación del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas, contenida en el Real Decreto 1661/1994, de 22 de julio.

El presente Decreto establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad de Castilla y

León, teniendo en cuenta los principios generales que han de orientar la actividad educativa, según lo previsto en el artículo 1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunidad de Castilla y León.

En el proceso de elaboración de este Decreto se ha recabado dictamen del Consejo Escolar de Castilla y León e informe del Consejo de Formación Profesional de Castilla y León.

En su virtud, la Junta de Castilla y León, a propuesta del Consejero de Educación, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 9 de junio de 2011

DISPONE

Artículo 1.– Objeto y ámbito de aplicación.

El presente Decreto tiene por objeto establecer el currículo del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad de Castilla y León.

Artículo 2.– Identificación del título.

El título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma queda identificado, en la Comunidad de Castilla y León por los elementos determinados en el artículo 2 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el citado título y fija sus enseñanzas mínimas, y por un código, de la forma siguiente:

- FAMILIA PROFESIONAL: Informática y Comunicaciones.
- DENOMINACIÓN: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior.
- DURACIÓN: 2.000 horas.
- REFERENTE EUROPEO: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).
- CÓDIGO: IFC02S.

Artículo 3.– Referentes de la formación.

1. Los aspectos relativos al perfil profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma determinado por la competencia general, por las competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, así como los aspectos referentes al entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores, son los que se especifican en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

2. El aspecto relativo al entorno productivo en Castilla y León es el que se especifica en el Anexo I.

Artículo 4.– Objetivos generales.

Los objetivos generales del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma son los establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

Artículo 5.– Principios metodológicos generales.

1. La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente.

2. Las enseñanzas de formación profesional para personas adultas se organizarán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje.

Artículo 6.– Módulos profesionales del ciclo formativo.

Los módulos profesionales que componen el ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma son los establecidos en el artículo 10 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril:

- 0483. Sistemas informáticos.
- 0484. Bases de datos.
- 0485. Programación.
- 0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.
- 0487. Entornos de desarrollo.
- 0486. Acceso a datos.
- 0488. Desarrollo de interfaces.
- 0489. Programación multimedia y dispositivos móviles.
- 0490. Programación de servicios y procesos.
- 0491. Sistemas de gestión empresarial.
- 0492. Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- 0493. Formación y orientación laboral.
- 0494. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0495. Formación en centros de trabajo.

Artículo 7.– Objetivos, contenidos, duración y orientaciones pedagógicas y metodológicas de cada módulo profesional.

Los objetivos de los módulos profesionales relacionados en el artículo 6, expresados en términos de resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación, son los que se establecen en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

Por su parte, los contenidos, la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas de los módulos profesionales «Sistemas informáticos», «Bases de datos», «Programación», «Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información», «Entornos de desarrollo», «Acceso a datos», «Desarrollo de interfaces», «Programación multimedia y dispositivos móviles», «Programación de servicios y procesos», «Sistemas de gestión empresarial», «Formación y orientación laboral» y «Empresa e iniciativa emprendedora» son los que se establecen en el Anexo II. Asimismo, en el citado Anexo se establece la duración y las orientaciones pedagógicas y metodológicas del módulo profesional «Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma», así como la duración del módulo profesional «Formación en centros de trabajo».

Artículo 8.– Módulos profesionales de «Formación en centros de trabajo» y «Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma».

1. El programa formativo del módulo profesional de «Formación en centros de trabajo» será individualizado para cada alumno y se elaborará teniendo en cuenta las características del centro de trabajo. Deberá recoger las actividades formativas que permitan ejecutar o completar la competencia profesional correspondiente al título, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación previstos en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

2. El módulo profesional de «Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma» se definirá de acuerdo con las características de la actividad laboral del ámbito del ciclo formativo y con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Tendrá por objeto la integración de las diversas capacidades y conocimientos del currículo del ciclo formativo, contemplará las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con el título, y deberá ajustarse a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación previstos en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

El departamento de la familia profesional de Informática y Comunicaciones determinará, en el marco de la programación general anual, los proyectos que se propondrán para su desarrollo por el alumnado. Los proyectos también podrán ser propuestos por el alumnado, en cuyo caso se requerirá la aceptación del departamento.

Con carácter general, el módulo profesional de «Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma» se desarrollará simultáneamente al módulo de «Formación en centros de trabajo», salvo que concurran otras circunstancias que no lo permitan.

El módulo profesional de «Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma» puede ser equivalente con el desarrollo de un Proyecto de Innovación, en el que participe el alumno, cuando tenga un componente integrador de los contenidos de los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo.

Artículo 9.– Organización y distribución horaria.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma se organizan en dos cursos académicos. Su distribución en cada uno de ellos y la asignación horaria semanal se recoge en el Anexo III.

2. El período de realización del módulo profesional de «Formación en centros de trabajo» establecido en el Anexo III para el tercer trimestre, podrá comenzar en el segundo trimestre si han transcurrido veintidós semanas lectivas a contar desde el inicio del curso escolar.

Artículo 10.– Adaptaciones curriculares.

1. Con objeto de ofrecer a todas las personas la oportunidad de adquirir una formación básica, ampliar y renovar sus conocimientos, habilidades y destrezas de modo permanente y facilitar el acceso a las enseñanzas de formación profesional, la Consejería competente en materia de educación podrá flexibilizar la oferta del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma permitiendo, principalmente a los adultos, la posibilidad de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades, respondiendo así a las necesidades e intereses personales.

2. También se podrá adecuar las enseñanzas de este ciclo formativo a las características de la educación a distancia, así como a las características de los alumnos con necesidades educativas específicas.

Artículo 11.– Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia.

El acceso y vinculación a otros estudios, y la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia son los que se establecen en el Capítulo IV del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

Artículo 12.– Enseñanzas impartidas en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otras Comunidades Autónomas.

1. Teniendo en cuenta que la promoción de la enseñanza y el aprendizaje de lenguas y de la diversidad lingüística debe constituir una prioridad de la acción comunitaria en el ámbito de la educación y la formación, la Consejería competente en materia de educación podrá autorizar que todos o determinados módulos profesionales del currículo se impartan en lenguas extranjeras o en lenguas cooficiales de otra Comunidad Autónoma, sin perjuicio de lo que se establezca en su normativa específica y sin que ello suponga modificación del currículo establecido en el presente Decreto.

2. Los centros autorizados deberán incluir en su proyecto educativo los elementos más significativos de su proyecto lingüístico autorizado.

Artículo 13.– Oferta a distancia del título.

1. Los módulos profesionales que forman las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumno puede conseguir los resultados de

aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, y en este Decreto.

2. La Consejería competente en materia de educación establecerá los módulos profesionales susceptibles de ser impartidos a distancia y el porcentaje de horas de cada uno de ellos que tienen que impartirse en régimen presencial.

Artículo 14.– Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas.

Todos los centros de titularidad pública o privada que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y en las normas que lo desarrollen, y en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 52 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general del sistema educativo, en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, en este Decreto y en lo establecido en el desarrollo de su propia normativa.

Artículo 15.– Profesorado.

Los aspectos referentes al profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, relacionados en el artículo 6, son los establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

Artículo 16.– Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma son los establecidos en el artículo 11 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

Artículo 17.– Autonomía de los centros.

1. Los centros educativos dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica, para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional. Los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas de cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo en los términos establecidos en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, en este Decreto, en el marco general del proyecto educativo de centro y en función de las características de su entorno productivo.

2. La Consejería competente en materia de educación favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

3. Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la Consejería competente en materia de educación, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones ni exigencias a las familias o al alumnado.

DISPOSICIONES ADICIONALES*Primera.– Calendario de implantación.*

1. La implantación del currículo establecido en este Decreto tendrá lugar en el curso escolar 2011/2012 para el primer curso del ciclo formativo y en el curso escolar 2012/2013 para el segundo curso del ciclo formativo.

2. El alumnado de primer curso del ciclo formativo de grado superior «Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas» que deba repetir en el curso 2011/2012, se matriculará de acuerdo con el nuevo currículo, teniendo en cuenta su calendario de implantación.

3. En el curso 2011/2012, el alumnado de segundo curso del ciclo formativo de grado superior «Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas» con módulos profesionales pendientes de primero se matricularán, excepcionalmente, de estos módulos profesionales de acuerdo con el currículo que los alumnos venían cursando. En este caso, se arbitrarán las medidas adecuadas que permitan la recuperación de las enseñanzas correspondientes.

4. En el curso 2012/2013, el alumnado del ciclo formativo de grado superior «Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas» con módulos profesionales pendientes de segundo curso se podrán matricular, excepcionalmente, de estos módulos profesionales de acuerdo con el currículo que los alumnos venían cursando.

5. A efecto de lo indicado en los apartados 3 y 4, el Departamento de Familia Profesional propondrá a los alumnos un plan de trabajo, con expresión de las capacidades terminales y los criterios de evaluación exigibles y de las actividades recomendadas, y programarán pruebas parciales y finales para evaluar los módulos profesionales pendientes.

Segunda.– Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1. Las titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales son las que se establecen en la disposición adicional tercera del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

2. La formación establecida en el presente Decreto en el módulo profesional de «Formación y orientación laboral», incluye un mínimo de 50 horas, que 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.

Tercera.– Certificación académica de superación del nivel básico en prevención de riesgos laborales.

La Consejería competente en materia de educación expedirá una certificación académica de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales, al alumnado que haya superado el bloque B del módulo profesional de «Formación y orientación laboral», de acuerdo con el procedimiento que se establezca al efecto.

Cuarta.– Equivalencia a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional.

En los procesos selectivos convocados por la Consejería competente en materia de educación, el título de Técnico Superior o de Técnico Especialista se declara equivalente a los exigidos para el acceso al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, cuando el titulado haya ejercido como profesor interino en centros educativos públicos dependientes de la citada Consejería y en la especialidad docente a la que pretenda acceder durante un período mínimo de dos años antes del 31 de agosto de 2007.

Quinta.– Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.

La Consejería competente en materia de educación adoptará las medidas necesarias para que el alumnado pueda acceder y cursar este ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Sexta.– Autorización de los centros educativos.

Todos los centros de titularidad pública o privada que, en la fecha de entrada en vigor de este Decreto, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas, regulado en el Real Decreto 1661/1994, de 22 de julio, quedarán autorizados para impartir el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma que se establece en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Derogación normativa.

Queda derogado el Decreto 90/2003, de 31 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente Decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.– Desarrollo normativo.

Se faculta al titular de la Consejería competente en materia de educación para dictar cuantas disposiciones sean precisas para la interpretación, aplicación y desarrollo de lo dispuesto en este Decreto.

Segunda.– Entrada en vigor.

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, a 9 de junio de 2011.

El Presidente
de la Junta de Castilla y León,
Fdo.: JUAN VICENTE HERRERA CAMPO

El Consejero de Educación,
Fdo.: JUAN JOSÉ MATEOS OTERO

ANEXO I**ENTORNO PRODUCTIVO DE CASTILLA Y LEÓN**

El sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación ha experimentado un gran avance en los últimos años en Castilla y León. Está constituido por cerca de 1.000 empresas, distribuidas en tres subsectores: telecomunicaciones, informática y servicios audiovisuales.

Castilla y León cuenta con un 3% del total de las empresas de este tipo en España. La evolución experimentada en los últimos años por este indicador es positiva, destacando el crecimiento de las empresas informáticas.

Como elementos dinamizadores de la actividad empresarial podemos señalar:

- La creación de los Parques Tecnológicos de Castilla y León, que constituyen el entorno idóneo para el desarrollo de actividades de este sector (más del 50% de las empresas radicadas en estos parques pertenecen al mismo).
- La instalación del Centro de Innovación en Movilidad en el Parque Tecnológico de Boecillo.
- El Centro para el Desarrollo de las Telecomunicaciones de Castilla y León (CEDETEL) y el Instituto Tecnológico de la Junta de Castilla y León (ITCL), ambos pertenecientes a la Red de Centros Tecnológicos de la Junta de Castilla y León.
- El centro de Supercomputación de Castilla y León y el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), ubicados ambos en León.
- La creación de AEI (Agrupación de Empresas Innovadoras).
- Desarrollo institucional de iniciativas con objeto de mejorar la productividad y competitividad a partir del uso de las TIC, dirigidas a pymes, micro pymes y autónomos. En este marco destacar el proyecto, impulsado por la Red de Asesores TIC y la Consejería de Fomento, para promover el uso de las TIC entre las empresas de la región, con el objetivo de contribuir a la mejora de su productividad y competitividad, dado su importante peso específico en la economía de la Comunidad Autónoma.

Por otra parte, la proliferación del uso de las TIC en las empresas de Castilla y León ha motivado un aumento considerable en la demanda de software adaptado a sus necesidades de gestión. La mayoría de estas empresas de la región quedan encuadradas dentro de las pymes y micro pymes, y no disponen de personal especializado en las TIC que garantice una administración y explotación correctas de su software de gestión, teniéndose que adaptar, por tanto, a un sistema outsourcing. Esta adaptación hace que se incremente la necesidad de profesionales en desarrollo de software con un perfil similar al de este ciclo formativo.

También hay que tener presente el fenómeno del nearshore a nivel Europeo, que ha colocado a Castilla y León como una de las regiones más propicias para la implantación de factorías de software, como lo demuestra el hecho de que alberga varios centros de firmas internacionales destinados a ofrecer servicios a precios más competitivos que en otros lugares de la Comunidad Europea. Este fenómeno no sólo afecta a capitales de provincia, sino también a localidades próximas a éstas que están bien comunicadas y cuentan con buenas infraestructuras para las TIC.

ANEXO II**CONTENIDOS, DURACIÓN Y ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS
DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES****Módulo profesional: Sistemas Informáticos.****Equivalencia en créditos ECTS: 10.****Código: 0483.***Duración: 192 horas.**Contenidos:***1. Explotación de Sistemas microinformáticos:**

- Componentes de un sistema informático. Elementos y conceptos fundamentales.
- La información y su representación. Sistemas de numeración y cambios de base. Operaciones lógicas.
- Unidades funcionales. Unidad central de proceso, Memoria y Buses.
- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Concepto y características de las redes. Ventajas e inconvenientes.
- Tipos de redes.
- Componentes de una red informática.
- Topologías de red.
- Mapa físico y lógico de una red local.
- Medios de transmisión. Transmisión alámbrica e inalámbrica.
- Tipos de cableado. Cableado estructurado. Conectores.

2. Instalación de Sistemas Operativos libres y propietarios:

- Los sistemas operativos. Concepto y evolución. Conceptos fundamentales.
- Funciones de un sistema operativo. Arquitectura de un sistema operativo.
- Tipos de sistemas operativos.
- Tipos de aplicaciones.
- Licencias y tipos de licencias.

- Máquinas virtuales. Concepto. Tipos. Requisitos. Entornos virtualizados. Instalación, configuración y optimización.
- Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.
- Instalación de sistemas operativos. Requisitos, versiones y licencias. Tipos de instalaciones. Instalaciones automáticas y en red. Instalación desde diversos dispositivos internos y externos. Otras instalaciones. Instalación modo comando y modo gráfico. Transferencia de configuración. Optimización.
- Instalación y optimización de sistemas operativos en dispositivos portátiles y móviles.
- Estructura cliente - servidor. Trabajo en grupo y dominios. Gestión de usuarios y grupos. Recursos compartidos.
- Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones licencias. Aplicaciones básicas.
- Actualización de sistemas operativos y aplicaciones. Parches.
- Opciones de arranque. Ficheros de inicio de sistemas operativos. Registro del sistema. Dispositivos de arranque.
- Controladores de dispositivos. Instalación, actualización y mantenimiento.

3. Gestión de la información:

- Sistemas de archivos. Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos. Operaciones con archivos. Gestión de enlaces. Sistemas de archivos en red.
- Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
- Seguridad de archivos y directorios. Permisos y derechos.
- Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas.
- Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas.
- Gestores de arranque. Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo. RAIDs.
- Montar volúmenes en carpetas.
- Tolerancia a fallos. Recuperación.
- Copias de seguridad. Tipos. Planes y programación. Imágenes.
- Tareas automáticas. Archivos de automatización y de órdenes. Estructura del lenguaje.

4. Configuración de sistemas operativos libres y propietarios:

- Interface de usuario. Configuración y personalización.
- Configuración de usuarios y grupos locales. Perfiles y cuentas de usuario. Directivas locales.
- Usuarios y grupos predeterminados.
- Seguridad de cuentas de usuario.
- Seguridad de contraseñas.
- Acceso a recursos. Permisos locales.
- Servicios y procesos.
- Comandos de sistemas libres y propietarios.
- Herramientas de monitorización del sistema.

5. Conexión de sistemas en red:

- Protocolos de comunicación. Modelo OSI: funciones y niveles. Arquitectura TCP/IP.
- Protocolos TCP/IP: Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red para acceso a redes locales y de área extensa. Direcciones IP. Máscaras de subred. IPv4. IPv6. Configuración estática. Configuración dinámica automática.
- Ficheros de configuración de red.
- Gestión de puertos.
- Verificación del funcionamiento de una red mediante el uso de comandos.
- Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
- Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
- Monitorización de redes. Herramientas de diagnóstico.
- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión. Utilización de los dispositivos de interconexión.
- Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros.
- Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión. Instalación y configuración.

- Seguridad de comunicaciones. Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas. Contraseñas y cifrado.
- Seguridad en la comunicación de redes inalámbricas: tecnologías de autenticación y encriptación.

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. Directivas de seguridad. Objetos de directiva. Ámbito de las directivas. Plantillas.
- Requisitos de seguridad del sistema y de los datos: Seguridad a nivel de usuarios y seguridad a nivel de equipos.
- Servidores de ficheros.
- Servidores de impresión. Colas.
- Servidores de aplicaciones: Servidor de audio y video. Videoconferencia.
- Técnicas de conexión remota: Conexión a redes virtuales.
- Cortafuegos.
- Sistemas de detección de intrusión.

7. Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general:

- Tipos de software.
- Requisitos del software. Instalación y prueba. Comparación.
- Utilización de herramientas ofimáticas y multimedia.
- Utilización de herramientas de Internet de comunicación y búsqueda de información.
- Utilidades de propósito general: Antivirus, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, herramientas portables, entre otros.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El módulo profesional se centra, a nivel básico, en la instalación, configuración, y explotación del software de base de un sistema informático y de una red de área local tanto cableada como inalámbrica en modo local y remoto.

El desarrollo de los contenidos tendrá, sistemáticamente, una metodología activa, participativa, motivadora y con contenidos actualizados, cuyo esquema habitual será:

- Comunicación y exposición de conceptos.
- Desarrollo de supuestos prácticos por parte del profesorado, si procede.
- Desarrollo de supuestos prácticos por parte del alumnado, cumpliendo las especificaciones establecidas, los estándares existentes, etc. y con la utilización de documentación técnica obtenida a partir de las diferentes fuentes disponibles.

- Evaluación de la metodología seguida, del funcionamiento y del nivel de adecuación a las especificaciones y estándares.
- Elaboración de la documentación necesaria.

Es imprescindible que el alumnado realice prácticas reales; el uso de simuladores tendrá un carácter complementario con respecto a estas prácticas. Igualmente, es imprescindible incorporar los cambios y novedades que se producen continuamente en el mercado sobre los sistemas operativos y de las redes.

Las prácticas se realizarán mediante la utilización de software de base, utilidades y aplicaciones tanto libres como propietarias y realizando su implementación en diferentes plataformas y dispositivos. Tanto el software de base, las utilidades y aplicaciones utilizadas como las plataformas y dispositivos deberán de ser las que sean estándares «de facto» en cada momento.

Módulo profesional: Bases de datos.

Equivalencia en créditos ECTS: 11.

Código: 0484.

Duración: 192 horas.

Contenidos:

1. Almacenamiento de la información:

- Ficheros (planos, indexados, 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.
- Sistemas gestores de bases de datos comerciales y libres.
- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Fragmentación.

2. Bases de datos relacionales:

- Modelo de datos.
- Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas.
- Características de una relación.
- Tipos de datos. Rango de valores.
- Juegos de caracteres. Criterios de comparación y ordenación.
- Claves primarias: simples y compuestas.
- Índices. Características. Aplicaciones prácticas.

- El valor NULL.
 - Claves ajenas. Integridad referencial.
 - Vistas. Aplicaciones prácticas.
 - Usuarios. Roles. Privilegios.
 - Lenguaje de descripción de datos (DDL). Sentencias. Cláusulas.
 - Lenguaje de control de datos (DCL). Sentencias. Cláusulas.
3. Realización de consultas:
- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
 - La sentencia SELECT.
 - Sinónimos.
 - Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos.
 - Precedencia. Evaluación de expresiones. Operar con el valor NULL.
 - Consultas calculadas.
 - Selección y ordenación de registros.
 - Consultas de resumen. Funciones de agregado. Tratamiento de valores nulos.
 - Agrupamiento de registros. Selección de agrupamientos.
 - Unión de consultas.
 - Composiciones internas. Nombres cualificados.
 - Composiciones externas.
 - Subconsultas. Ubicación de subconsultas. Subconsultas anidadas.
 - Optimización de consultas.
4. Tratamiento de datos:
- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la edición de la información.
 - Inserción de registros. Inserciones a partir de una consulta.
 - Borrado de registros. Modificación de registros.
 - Borrados y modificaciones e integridad referencial. Cambios en cascada.

- Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.
 - Transacciones. Sentencias de procesamiento de transacciones.
 - Problemas asociados al acceso simultáneo a los datos.
 - Bloqueos compartidos y exclusivos. Granularidad. Políticas de bloqueo.
5. Programación de bases de datos:
- Introducción. Lenguaje de programación.
 - Palabras reservadas.
 - Variables del sistema y variables de usuario.
 - Comentarios.
 - Funciones.
 - Estructuras de control de flujo. Alternativas simples y múltiples. Iteraciones.
 - Herramientas para creación de guiones; procedimientos de ejecución.
 - Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.
 - Subrutinas. Ámbito de una variable.
 - Eventos y disparadores.
 - Excepciones. Tratamiento de excepciones.
 - Cursores. Funciones de tratamiento de cursores.
 - APIS para lenguajes externos.
6. Interpretación de Diagramas Entidad/Relación:
- Herramientas gráficas para la confección de diagramas Entidad/Relación.
 - Entidades y relaciones. Cardinalidad. Tipo.
 - Simbología de los diagramas E/R.
 - Debilidad.
 - El modelo E/R ampliado. Reflexión. Jerarquía.
 - Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
 - Formas normales.
 - Normalización de modelos relacionales.

7. Uso de bases de datos objeto-relacionales:

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Tipos de datos objeto; atributos, métodos, sobrecarga, constructores.
- Definición de tipos de objeto. Definición de métodos.
- Herencia.
- Identificadores; referencias.
- Tablas de objetos y tablas con columnas tipo objeto.
- Tipos de datos colección.
- Declaración e inicialización de objetos.
- Uso de la sentencia Select.
- Navegación a través de referencias.
- Invocación a métodos.
- Inserción de objetos.
- Modificación y borrado de objetos.
- Borrado de tablas y tipos.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El módulo profesional se centra en la programación de bases de datos.

El desarrollo de los contenidos tendrá siempre una orientación práctica; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos.
- Demostración práctica de la aplicación de los mismos por parte del profesorado.
- Resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado; esta resolución incluirá la búsqueda e interpretación de información técnica y en su caso la documentación del proceso llevado a cabo.

Es importante que en los ejercicios de SQL se utilicen distintos sistemas gestores de bases de datos, de forma que el alumnado asuma las similitudes y diferencias entre las distintas variantes del mismo.

Con independencia de que se cubran los objetivos propios del módulo profesional, debe tenerse en cuenta que los módulos profesionales del primer curso deben proporcionar al alumnado la base formativa que requiere un programador; por ello se hará especial hincapié en dos aspectos:

- El diseño y evaluación de condiciones.
- El uso adecuado de las posibilidades de la programación estructurada.

Módulo profesional: Programación.

Equivalencia en créditos ECTS: 14.

Código: 0485.

Duración: 256 horas.

Contenidos:

1. Identificación de los elementos de un programa informático:

- Estructura y bloques fundamentales de una aplicación.
- Estudio de proyectos ejemplo.
- Elementos del lenguaje en una aplicación:
 - Variables.
 - Tipos de datos.
 - Literales.
 - Constantes.
 - Operadores y expresiones.
 - Conversiones de tipo.
 - Comentarios.

- Modificación de los diferentes elementos de proyectos.

2. Utilización de objetos, aplicaciones basadas en objetos:

- Características de los objetos.
- Constructores.
- Instanciación de objetos.
- Utilización de métodos, parámetros y valores devueltos.
- Utilización de propiedades. Modificación de valores.
- Utilización de métodos estáticos de clases predefinidas.
- Incorporación y utilización de librerías de clases de uso común:
 - Clases que encapsulan los tipos primitivos.
 - Clases de E/S de los dispositivos estándar.

- Destrucción de objetos y liberación de memoria.
 - Creación, compilación y ejecución de aplicaciones simples basadas en objetos utilizando entornos de desarrollo integrados.
3. Uso de estructuras de control:
- Estructuras de selección. Optimización de estas sentencias y uso no redundante.
 - Estructuras de repetición. Optimización de estas sentencias y uso no redundante.
 - Estructuras de salto.
 - Control de excepciones. Captura y tratamiento.
 - Documentación de código mediante etiquetas.
4. Desarrollo de clases:
- Concepto de clase y fundamentos de la programación orientada a objetos.
 - Estructura y miembros de una clase.
 - Creación de atributos.
 - Creación de métodos.
 - Métodos sobrecargados.
 - Métodos estáticos.
 - Creación de constructores.
 - Encapsulación y visibilidad.
 - Utilización de clases y objetos.
 - Utilización de clases heredadas e interfaces.
 - Bibliotecas de clases, predefinidos y de diseño propio.
5. Lectura y escritura de información:
- Utilización de los sistemas de ficheros.
 - Creación, eliminación y otras operaciones sobre ficheros y directorios.
 - Concepto de flujo. Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
 - Clases relativas a flujos.
 - Utilización de flujos.

- Entrada desde teclado.
- Salida a pantalla con formato.
- Ficheros de datos. Registros.
- Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
- Escritura y lectura de información en ficheros.
- Almacenamiento de objetos en ficheros. Seriación.
- Interfaces utilizando el patrón modelo-vista-controlador (MVC).
- Creación de interfaces gráficas de usuario utilizando asistentes y herramientas del entorno integrado.
- Concepto de evento.
- Creación de controladores de eventos.

6. Aplicación de las estructuras de almacenamiento:

- Estructuras.
- Declaración, creación e inicialización de arrays y métodos asociados.
- Optimización del uso de arrays en aplicaciones.
- Arrays multidimensionales.
- Cadenas de caracteres y clases asociadas para su tratamiento.
- Listas y colecciones.
- Arrays asociativos.
- Iteradores.

7. Utilización avanzada de clases:

- Composición de clases y su implementación.
- Herencia.
- Superclases y subclases.
- Clases y métodos abstractos y finales.
- Sobreescritura de métodos.
- Constructores y herencia.
- Acceso a métodos de la superclase.
- Diseño y creación de jerarquías de clases.
- Aplicación del polimorfismo a listas de referencias de objetos.

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.
- Creación de bases de datos.
- Tipos de datos básicos y estructurados.
- El lenguaje de definición de objetos.
- Mecanismos de consulta.
- El lenguaje de consultas: sintaxis, expresiones, 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.
- Recuperación de información.
- Utilización de asistentes.
- Manipulación de la información.
- Mecanismos de actualización de la base de datos.
- Ejecución de consultas sobre la base de datos.
- Creación de aplicaciones que gestionan la información de una base de datos.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El módulo profesional se centra en poner las bases de la programación orientada a objetos, desde los elementos del lenguaje, conceptos y filosofía de la POO, tipos avanzados de datos, flujos de datos, desarrollo de programas/aplicaciones y documentación de las mismas.

El desarrollo de estos contenidos tendrá siempre una orientación práctica; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos, sintaxis, semántica, estilo y estándares de programación.
- Demostración práctica, a modo de ejemplo, de programas basados en los conceptos y filosofía de la POO (Programación Orientada a Objetos), utilizando el diseño de clases y las herramientas de los entornos de desarrollo.

- Resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado cumpliendo con las especificaciones establecidas: codificación, documentación de código, depuración y ejecución.
- Evaluar el funcionamiento adecuado de los programas/aplicaciones, así como el cumplimiento de los estándares y especificaciones establecidas en el diseño.
- Elaborar la documentación completa relativa a los supuestos prácticos desarrollados, utilizando herramientas del entorno de desarrollo.

En este módulo profesional debe ponerse especial énfasis en que el alumnado entienda la filosofía y los conceptos en los que se basa la programación orientada a objetos, sus ventajas y técnicas de trabajo; por otro lado, se cuidará que las estructuras de control de secuencia que se utilicen cumplan los principios de la programación estructurada y el código generado esté optimizado y sea no redundante.

Por ser este módulo profesional el que pone las bases de la programación debe cuidarse la relación y coordinación con los módulos profesionales de primer curso, en especial con el módulo profesional de «Entornos de desarrollo» con el que se desarrollarán actividades compartidas.

Módulo profesional: Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.

Equivalencia en créditos ECTS: 7.

Código: 0373.

Duración: 128 horas.

Contenidos:

1. Reconocimiento de las características de los lenguajes de marcas:

- Concepto de lenguaje de marcas.
- Características comunes.
- Concepto de metalenguaje.
- 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:

- Estructura de una página web en HTML.
- Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
- XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.
- Ventajas de XHTML sobre HTML.
- Versiones de HTML y de XHTML.
- Herramientas de diseño web.
- Transmisión de información mediante lenguajes de marcas.
- Hojas de estilo. XSL.

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

- Ventajas y características de la sindicación de contenidos.
- Ámbitos de aplicación.
- Estructura de los canales de contenidos.
- Tecnologías de creación de canales de contenidos.
- Validación.
- Utilización de herramientas.
- Directorios de canales de contenidos.
- Agregación.

4. Definición de esquemas y vocabularios en XML:

- Definición de la estructura de documentos XML.
- Definición de la sintaxis de documentos XML.
- Utilización de métodos de definición de documentos XML.
- Creación de descripciones.
- Asociación de documentos XML.
- Validación.
- Herramientas de creación y validación.
- Documentación de especificaciones.

5. Conversión y adaptación de documentos XML:

- Técnicas de transformación de documentos XML.
- Formatos de salida.
- Ámbitos de aplicación.
- Descripción de la estructura y de la sintaxis.
- Utilización de plantillas.
- Utilización de herramientas de procesamiento.
- Depuración.
- Verificación de resultados.
- Elaboración de documentación.

6. Almacenamiento de información:

- Concepto de bases de datos nativas.
- Utilización de XML para el almacenamiento de la información.
- Sistemas de almacenamiento de información.
- Inserción y extracción de información en XML.
- Técnicas de búsqueda de información en documentos 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.
- Identificación de flujos de información.
- Adaptación y configuración.
- Integración de módulos.
- Elaboración de informes.
- Planificación de la seguridad.
- Implantación y verificación de la seguridad.
- Integración con aplicaciones ofimáticas.
- Exportación de información.
- Diseño de la documentación relativa a la explotación de las aplicaciones.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El módulo profesional se centra en la utilización de métodos de almacenamiento, transmisión, publicación y difusión de la información, así como, gestión y explotación de sistemas de información.

El desarrollo de estos contenidos tendrá siempre una orientación práctica; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos, sintaxis, semántica y estándares.
- Demostración práctica a modo de ejemplo por parte del profesorado.
- Planteamiento y resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado cumpliendo con las especificaciones establecidas en el diseño.
- Evaluar el funcionamiento adecuado de los sistemas de información, así como el cumplimiento de los estándares y especificaciones establecidas en el diseño.
- Elaborar la documentación completa relativa a las actividades desarrolladas.

En este módulo profesional debe ponerse especial énfasis en que el alumnado entienda lo que es un metalenguaje y las posibilidades de utilización en múltiples áreas de la gestión de la información.

XML será utilizado como un estándar para intercambiar información en la Web y en la integración de bases de datos. Los conocimientos de XML se aplicarán en los módulos profesionales de «Acceso a datos», «Desarrollo de interfaces» y «Sistemas de gestión empresarial» por lo que es necesaria una coordinación con los mismos.

Módulo profesional: Entornos de desarrollo.**Equivalencia en créditos ECTS: 6.****Código: 0487.***Duración: 96 horas.**Contenidos:***1. Desarrollo de software.**

- Concepto de programa informático.
- Relación entre el software y el hardware de un equipo informático.
- Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- Tipos de lenguajes de programación. Clasificaciones.
- Características de los lenguajes más difundidos.
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente: compilación y linkado; herramientas implicadas.

- Aplicaciones informáticas. Definición. Clasificación.
 - Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
 - Lenguaje de propósito general para el modelado: UML. Diagramas.
2. Instalación y uso de entornos de desarrollo:
- Funciones de un entorno de desarrollo. Estructura. Clasificación de entornos de desarrollo. Características comunes y específicas.
 - Instalación de un entorno de desarrollo.
 - Personalización y actualización del entorno de desarrollo.
 - Uso básico de un entorno de desarrollo.
 - Edición de programas.
 - Generación de ejecutables.
3. Diseño y realización de pruebas:
- Planificación de Pruebas.
 - Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión, entre otras.
 - Procedimientos y casos de prueba.
 - Pruebas de código: cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, entre otras.
 - Pruebas unitarias; herramientas.
 - Automatización de pruebas.
 - Documentación de pruebas.
 - Herramientas de depuración y de prueba del entorno de desarrollo.
4. Optimización y documentación:
- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Analizadores de código. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
 - Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. Repositorio. Herramientas de control de versiones.
 - Pautas para la documentación. Uso de comentarios. Alternativas.
 - Herramientas de refactorización, control de versiones y de generación de documentación del entorno de desarrollo.

5. Elaboración de diagramas de clases:

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Instanciación. Características de los objetos: estado, comportamiento e identidad.
- Relaciones o asociaciones. Interacciones estáticas: Herencia, composición, agregación. Interacciones dinámicas.
- Notación de los diagramas de clases.
- Herramientas de diseño de diagramas de clase del entorno de desarrollo. Herramientas alternativas.
- Generación de código a partir del diagrama de clases. Ingeniería inversa.
- Diagramas de objetos.

6. Elaboración de diagramas de comportamiento:

- Tipos. Campo de aplicación. Notación.
- Diagramas de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación: «extends» e «include».
- Diagramas de interacción:
 - Diagramas de secuencia. Eventos. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
 - Diagramas de colaboración. Objetos, mensajes.
- Diagramas de estado. Estados, eventos y transiciones.
- Diagramas de actividades. Actividades (métodos o acciones), transiciones y condiciones.
- Herramientas de diseño de diagramas de comportamiento del entorno de desarrollo.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional junto con el módulo profesional «Programación» contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones informáticas.

Es imprescindible que exista coordinación para el desarrollo de los contenidos de ambos módulos profesionales y no sólo en lo referente a conceptos sino también en las demostraciones y resolución de supuestos prácticos pudiéndose plantear al alumnado actividades ligadas a ambos módulos profesionales.

El desarrollo de los contenidos tendrá siempre una orientación práctica; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos.
- Demostración práctica de la aplicación de los mismos por parte del profesorado.
- Resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado; esta resolución incluirá la búsqueda e interpretación de información técnica y en su caso la documentación del proceso llevado a cabo.

Módulo profesional: Acceso a datos.

Equivalencia en créditos ECTS: 9.

Código: 0486.

Duración: 126 horas.

Contenidos:

1. Manejo de Ficheros:

- Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, entre otras.
- Formas de acceso a un fichero. Ventajas e inconvenientes. Campos de aplicación.
- Flujos. Flujos basados en bytes y flujos basados en caracteres.
- Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- Operaciones básicas sobre ficheros.
- Trabajo con ficheros XML: analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding).
- Librerías para 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. Ventajas e inconvenientes.
- 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.
 - Gestión de transacciones en una aplicación informática.
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.
 - Configuración de la herramienta. Ficheros de configuración, propiedades configurables.
 - Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
 - Mapeo de colecciones, relaciones y herencia.
 - Clases persistentes.
 - Sesiones; estados de un objeto.
 - Carga, almacenamiento y modificación de objetos.
 - Consultas SQL.
 - Lenguajes propios de la herramienta ORM.
 - Gestión de transacciones en una aplicación informática.
4. Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos:
- Características de las bases de datos objeto-relacionales. Ventajas e inconvenientes.
 - 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.
 - El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos.
 - El lenguaje de consultas OQL: sintaxis, expresiones, operadores.
 - Gestión de transacciones en una aplicación informática.

5. Bases de datos XML:

- Bases de datos nativas XML. Ventajas e inconvenientes.
- Gestores comerciales y libres.
- Estrategias de almacenamiento.
- Instalación y configuración del gestor de bases de datos.
- Establecimiento y cierre de conexiones.
- Colecciones y documentos.
- Creación y borrado de colecciones; clases y métodos.
- Añadir, modificar y eliminar documentos; clases y métodos.
- Indexación.
- Identificadores únicos.
- Realización de consultas; clases y métodos.
- Lenguajes de consulta suministrados por el gestor de bases de datos. XQuery.
- Gestión de transacciones en una aplicación informática.
- Tratamiento de excepciones.

6. Programación de componentes de acceso a datos:

- Concepto de componente; características.
- Programación orientada a componentes. Ventajas e inconvenientes.
- Propiedades y atributos.
- Editores de propiedades.
- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Introspección; reflexión.
- Persistencia del componente.
- Propiedades simples e indexadas.
- Propiedades compartidas y restringidas.
- Herramientas para desarrollo de componentes no visuales.
- Empaquetado de componentes.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El módulo profesional se centra en el desarrollo de aplicaciones que acceden a bases de datos.

El desarrollo de los contenidos tendrá siempre una orientación práctica; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos.
- Demostración práctica de la aplicación de los mismos por parte del profesorado.
- Resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado; esta resolución incluirá la búsqueda e interpretación de información técnica y en su caso la documentación del proceso llevado a cabo.

Además de las herramientas propias del módulo profesional, se hará uso de los lenguajes y herramientas utilizados en los módulos profesionales de primer curso debido a la estrecha relación que existe con los módulos profesionales «Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información», «Programación» y «Bases de datos». Es imprescindible la coordinación entre los profesores que imparten estos módulos profesionales.

Módulo profesional: Desarrollo de interfaces.**Equivalencia en créditos ECTS: 9.****Código: 0488.***Duración: 126 horas.**Contenidos:***1. Confección de interfaces de usuario:**

- Desarrollo de interfaces. Tipos de interfaces: alfanuméricos, gráficos, táctiles y otros.
- Librerías de componentes disponibles para diferentes sistemas operativos y lenguajes de programación; características.
- Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces.
- Componentes: Características y campo de aplicación.
- Enlace de componentes a orígenes de datos.
- Asociación de acciones a eventos.
- Edición del código generado por la herramienta de diseño.
- Clases, propiedades, métodos.
- Eventos; escuchadores.
- Creación y uso de plantillas.

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.
- Entidades y espacios de nombres XML.
- Validación de la definición de los tipos de documentos.
- Herramientas libres y propietarias para la creación de interfaces de usuario multiplataforma.
- Controles, propiedades.
- Eventos, controladores.
- Edición del documento XML.
- Generación de código para diferentes plataformas.

3. Creación de componentes visuales:

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

4. Usabilidad y Accesibilidad:

- Usabilidad. Características, atributos. Perfiles de usuarios.
- Medida de usabilidad de aplicaciones; tipos de métricas.
- 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. Percepción del Color (teoría del color) Consistencia. Anticipación. Autonomía. Eficiencia del Usuario. Interfaces Explorables. Protección del Trabajo. Objetos de Interfaz Humana. Uso de Metáforas. Legibilidad.
- Pautas de diseño de los elementos interactivos del interface de usuario: Botones de comando, listas desplegadas, entre otros.
- Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.
- Pautas de Accesibilidad.
- Validación de la accesibilidad (herramientas para la revisión, revisión manual y automática).

5. Confección de informes:

- Modelo de procesamiento de informes.
- Conceptos de diseño de informes. Diseño básico de informes. Decisiones sobre el contenido. Propósito.
- Informes incrustados y no incrustados en la aplicación.
- Herramientas gráficas integradas en el IDE y externas al mismo.
- Estructura general. Secciones. Filtrado de datos.
- Numeración de líneas, recuentos y totales.
- Ordenamiento y agrupación.
- Formatos.
- Inclusión de gráficos.
- Impresión, vista y exportación.
- Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos.
- Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas.
- Lenguaje de script integrado en la herramienta de creación de informes.

6. Documentación de aplicaciones:

- Ficheros de ayuda. Formatos.
- Herramientas de generación de ayudas.
- 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.
- Estrategias para la creación de la documentación.

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.

8. Realización de pruebas:

- Objetivo, importancia y limitaciones del proceso de prueba. Estrategias.
- Pruebas de integración: ascendentes y descendentes.
- Pruebas de sistema: configuración, recuperación, entre otras.
- Pruebas de uso de recursos. Pruebas de regresión, volumen y estrés.
- Pruebas de seguridad.
- Pruebas manuales y automáticas. Herramientas software para la realización de pruebas.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional se centra en:

- Desarrollo de los elementos visuales para el usuario final de una aplicación (interfaces, informes y elementos de ayuda), ajustándose su diseño a estándares y criterios objetivos de usabilidad y accesibilidad.
- Preparación de aplicaciones para su distribución.
- Evaluación del funcionamiento de aplicaciones.

El desarrollo de estos contenidos tendrá siempre una orientación práctica. El esquema habitual será:

- Exposición de conceptos.
- Demostración práctica a modo de ejemplo por parte del profesorado.
- Resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado utilizando la documentación técnica existente y cumpliendo las especificaciones establecidas en el supuesto.

Es importante que el alumnado conozca las pautas de usabilidad y accesibilidad y las aplique durante el desarrollo de la totalidad de los contenidos del módulo profesional; estas pautas se deberán seguir desde el inicio del desarrollo de la interface.

Módulo profesional: Programación multimedia y dispositivos móviles.**Equivalencia en créditos ECTS: 7.****Código: 0489.***Duración: 126 horas.**Contenidos:***BLOQUE 1: Programación para dispositivos móviles.***Duración: 63 horas.***1. Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:**

- Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles: desconexión, seguridad, memoria, consumo batería, almacenamiento.

- Tecnologías disponibles: dominante/emergente. Convergencia entre móviles y equipos de escritorio.
- Entornos integrados de trabajo actuales.
- Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Emuladores.
- Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados.
- Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.
- Jerarquía de clases del perfil.
- Modelo de estados de una aplicación para dispositivos móviles. Activo, pausa y destruido.
- 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: Desarrollo del código, compilación, preverificación, empaquetado, ejecución y depuración.
- Interfaces de usuario. Clases asociadas: Ventanas, menús, alertas, controles y otros.
- Contexto gráfico. Imágenes.
- Eventos del teclado.
- Técnicas de animación y sonido.
- Descubrimiento de servicios.
- Bases de datos y almacenamiento.
- Persistencia.
- Modelo de hilos.
- Comunicaciones: Clases asociadas. Tipos de conexiones.
- Gestión de la comunicación inalámbrica: Búsqueda de dispositivos y establecimiento de la conexión. Cliente y servidor.
- 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.

BLOQUE 2: Programación multimedia y juegos.

Duración: 63 horas.

3. Utilización de librerías multimedia integradas:

- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
- Arquitectura del API utilizado.
- Descripción, instalación y utilización de librerías de clases multimedia para conversión de formatos.
- Fuentes de datos multimedia. Clases.
- Datos basados en el tiempo: protocolo de transmisión en tiempo real RTP, control y monitorización de la transmisión y pruebas y documentación.
- Clips de audio, secuencias MIDI, clips de vídeo, entre otros.
- Procesamiento de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.
- Reproducción de objetos multimedia. Clases. Estados, métodos y eventos.

4. Análisis de motores de juegos:

- Conceptos de animación.
- Animación 2D y 3D.
- Arquitectura del juego. Componentes.
- Motores de juegos: Tipos y utilización. Ventajas de su utilización.
- Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.
- Componentes de un motor de juegos: Motor gráfico o de renderizado (2D/3D), grafo de escena, detector de colisiones, motor de físicas, motor de inteligencia artificial, motor de sonidos y gestión de redes.
- Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.
- APIs gráficos 3D.
- Ventajas de la utilización de un motor de juegos.
- 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 libres.
- Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
- Conceptos avanzados de programación 3D: Sistemas de coordenadas, modelos 3D, formas 3D y transformaciones. Renderización.
- Fases de desarrollo:
 - Diseño: Modelos, escenarios, efectos visuales, edición de sonidos, creación de la historia, animación, texturización.
 - Producción con motores de juegos.
 - Post-producción: Optimización y pruebas.
- Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras.
- Utilización de shaders. Tipos y funciones.
- 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 y metodológicas.

El módulo profesional se centra en el estudio de tecnologías multimedia, juegos y aplicaciones para su implantación en dispositivos móviles, por lo que debe tener un enfoque de actualización constante tanto de herramientas como tecnologías y tendencias.

El desarrollo de estos contenidos tendrá siempre una orientación práctica; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos, sintaxis, semántica y estándares.
- Demostración práctica a modo de ejemplo por parte del profesorado.
- Planteamiento y resolución de supuestos prácticos (nuevos o existentes para modificar) por parte del alumnado cumpliendo con las especificaciones establecidas en el diseño.
- Evaluar el funcionamiento adecuado, así como el cumplimiento de los estándares y especificaciones establecidas en el diseño.
- Elaborar la documentación completa relativa a las actividades desarrolladas.

En este módulo profesional debe ponerse especial énfasis en la utilización de emuladores para desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles; se integrarán objetos

multimedia y se garantizará la persistencia de datos y el establecimiento de conexiones con otros dispositivos. Es importante ver ejemplos de aplicaciones basadas en nuevas tecnologías como son los dispositivos táctiles u otros.

Se utilizarán motores de juegos y se partirá de juegos ya creados para ser modificados; además se diseñarán juegos nuevos.

Módulo profesional: Programación de servicios y procesos.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Código: 0490.

Duración: 63 horas.

Contenidos:

1. Programación multiproceso:

- Ejecutables. Procesos. Servicios.
- Estados de un proceso.
- Hilos.
- Programación concurrente. Ámbitos de aplicación.
- Programación paralela y distribuida. Diferencias. Ventajas e inconvenientes.
- Comunicación entre procesos.
- Gestión de procesos. Comandos y herramientas.
- Sincronización entre procesos.
- Programación de aplicaciones multiproceso.

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, inicio y finalización.
- Mecanismos para la compartición de información entre hilos.
- Sincronización de hilos.
- Prioridades de los hilos. Gestión de prioridades.
- Programación de aplicaciones multihilo.

3. Programación de comunicaciones en red:

- Comunicación entre aplicaciones. Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de red y de transporte.
- Roles cliente y servidor. Funciones.
- Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías. Funciones y objetos de las librerías.
- Sockets. Función, tipos y características.
- Creación de sockets.
- Enlazado y establecimiento de conexiones.
- Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información.
- Programación de aplicaciones cliente y servidor.
- Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red.

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. Funciones y objetos de las librerías.
- Utilización de objetos predefinidos.
- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Programación de aplicaciones cliente.
- Programación de servidores. Disponibilidad de los servicios.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.

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. Control de acceso a las aplicaciones. Usuarios y roles.
- Programación de mecanismos de control de acceso.

- Encriptación de información.
- Protocolos seguros de comunicaciones. Sockets seguros.
- Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

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

El desarrollo de los contenidos tendrá siempre una orientación práctica utilizando para ello las herramientas de los módulos profesionales de «Programación» y «Entornos de Desarrollo» del primer curso de este ciclo; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos.
- Demostración práctica de la aplicación de los mismos por parte del profesorado.
- Resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado; esta resolución incluirá la búsqueda e interpretación de información técnica y en su caso la documentación del proceso llevado a cabo.

Además de las herramientas propias del módulo profesional, se hará uso de los lenguajes y herramientas utilizados en los módulos profesionales de primer curso debido a la estrecha relación que existe con los módulos profesionales «Programación» y «Entornos de desarrollo». Es imprescindible la coordinación.

Módulo profesional: Sistemas de gestión empresarial.

Equivalencia en créditos ECTS: 6.

Código: 0491.

Duración: 126 horas.

Contenidos:

1. Identificación de sistemas ERP-CRM:

- Introducción a la gestión empresarial. Evolución de la informática de gestión empresarial.
- Concepto de ERP (Sistemas de planificación de recursos empresariales). Objetivos principales. Ventajas e inconvenientes. Diferenciación con el software de gestión.
- Revisión de los ERP actuales según licencia, tipología y tamaño de la empresa.
- Concepto de CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes). Objetivos principales. Ventajas e inconvenientes.
- Revisión de los CRM actuales.

- Arquitectura de un sistema ERP-CRM. Integración, modularidad y adaptabilidad. Modelo de capas que implementa el sistema.
 - Organización de una empresa y de sus relaciones externas.
 - Sistemas operativos libres o propietarios 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. Software libre y propietario.
 - Tipos de instalación. Monopuesto. Cliente/servidor. Distribuida.
 - Módulos de un sistema ERP-CRM: Descripción, tipología e interconexión entre módulos.
 - Características de los módulos funcionales:
 - Módulo básico. Funcionalidades operacionales.
 - Módulos de compras, producción, stocks, finanzas, ventas, entre otros.
 - 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.
 - Tipos de aplicaciones cliente: Web, para entorno gráfico del SO y terminales virtuales.
 - Entornos de desarrollo separados del flujo de trabajo real de la empresa: Pruebas y explotación.
3. Organización y consulta de la información:
- Definición de campos.
 - Tablas y vistas de la Base de Datos.
 - Consultas de acceso a datos.
 - Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios. Vista formulario.

- Informes y listados de la aplicación. Vista lista.
 - Calendarios y planificación.
 - Datos maestros: Empresa, empresas con las que se relaciona, productos/ servicios que presta.
 - 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 e integración de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos. Intercambio electrónico de datos (EDI). Normas ISO.
4. Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa:
- Tipos de empresa. Necesidades de la empresa. Modelo de negocio.
 - Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
 - Tablas y vistas que es preciso adaptar.
 - Consultas necesarias para obtener información.
 - Creación de formularios personalizados.
 - Arquitecturas de informes. Elementos.
 - Herramientas para la creación de formularios e informes.
 - Creación de informes personalizados.
 - Creación de gráficos personalizados.
 - Diseño y utilización de auditorías para la gestión de incidencias. Estrategias.
5. Desarrollo de componentes:
- Técnicas y estándares.
 - Especificaciones funcionales para el desarrollo de componentes.
 - 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. Técnicas de optimización.
- Formularios e informes en sistemas ERP-CRM.
- Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento de datos. Creación de componentes software.
- Integración de datos de sistemas externos, procesamiento. Creación de componentes software.
- Llamadas a funciones, librerías de funciones (APIs).
- Depuración de un programa.
- Manejo de errores.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

El desarrollo de estos contenidos tendrá siempre una orientación práctica; el esquema habitual será:

- Exposición de conceptos.
- Demostración práctica a modo de ejemplo por parte del profesorado.
- Resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado utilizando la documentación técnica existente y cumpliendo las especificaciones establecidas en el supuesto.
- Elaboración de la documentación completa relativa a las actividades desarrolladas.

Teniendo en cuenta la gran diversidad de herramientas existentes para la gestión de sistemas empresariales se recomienda hacer hincapié en que el alumnado adquiera los conceptos generales aplicables a todos ellos.

Módulo profesional: Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Equivalencia en créditos ECTS: 5.

Código: 0492.

Duración: 30 horas.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de:

- Recopilación de información.
- Identificación y priorización de necesidades.
- Identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de:

- Definición o adaptación de la intervención.
- Priorización y secuenciación de las acciones.
- Planificación de la intervención.
- Determinación de recursos.
- Planificación de la evaluación.
- Diseño de documentación.
- Plan de atención al cliente.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de:

- Detección de demandas y necesidades.
- Programación.
- Gestión.
- Coordinación y supervisión de la intervención.
- Elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan 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 profesional se relaciona con todos los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

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

- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

El proyecto será realizado por el alumnado, de forma individual, preferentemente durante el tercer trimestre del segundo curso. El alumnado será tutorizado por un profesor, que imparta docencia en segundo curso del ciclo formativo, de la especialidad

de «Informática» o de «Sistemas y Aplicaciones Informáticas», de acuerdo con lo establecido en el Anexo III A) del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, no obstante, dado que los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo profesional complementan los del resto de los módulos profesionales y tiene un carácter integrador de todos los módulos profesionales del ciclo, sería conveniente la colaboración de todos los profesores con atribución docente en el ciclo formativo.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.**Equivalencia en créditos ECTS: 5.****Código: 0493.***Duración: 96 horas.**Contenidos:**BLOQUE A: Formación, Legislación y Relaciones Laborales**Duración: 46 horas.***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.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Programas europeos.
- Valoración de la empleabilidad y adaptación como factores clave para responder a las exigencias del mercado laboral.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
- La búsqueda de empleo. Fuentes de información.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Oportunidades de autoempleo.
- El proceso de toma de decisiones.
- La igualdad de oportunidades en el acceso al empleo.

2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Tipología de equipos de trabajo.
- Equipos en la industria de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma según las funciones que desempeñan.
- Formación y funcionamiento de equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo.
- Técnicas de participación.
- Identificación de roles. Barreras a la participación.
- Conflicto: Características, fuentes y etapas.
- Consecuencias de los conflictos.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- La comunicación como instrumento fundamental para el trabajo en equipo y la negociación. Comunicación asertiva.

3. Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo. Normas fundamentales.
- Órganos de la administración y jurisdicción laboral.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El tiempo de trabajo.
- Análisis del recibo de salarios. Liquidación de haberes.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Valoración de las medidas para la conciliación familiar y profesional.
- Representación de los trabajadores en la empresa.
- Medidas de conflicto colectivo. Procedimientos de solución.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: Flexibilidad y 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.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- Cálculo de bases de cotización a la Seguridad Social y determinación de cuotas en un supuesto sencillo.
- Prestaciones de la Seguridad Social.
- Cálculo de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

BLOQUE B: Prevención de Riesgos Laborales.

Duración: 50 horas.

5. Evaluación de riesgos profesionales:

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad. Sensibilización a través de las estadísticas de siniestralidad nacional y en Castilla y León, de la necesidad de hábitos y actuaciones seguras.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional.
- Análisis de factores de riesgo.
- 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 de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Técnicas de evaluación de riesgos.
- Condiciones de trabajo y seguridad.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas. Los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales y otras patologías.

6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa. Prevención integrada:
- Marco normativo en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Gestión de la prevención en la empresa. Documentación.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Planificación de la prevención en la empresa. Documentación.
 - Definición del contenido del Plan de prevención de un centro de trabajo relacionado con el sector profesional.
 - 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.
 - Señalización de seguridad.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
 - Prioridades y secuencia de actuación en el lugar del accidente.
 - Primeros auxilios. Conceptos básicos.
 - Aplicación de técnicas de primeros auxilios.
 - Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

Las líneas de actuación en el proceso de 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 (CVs) y entrevistas de trabajo.

- La identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, el manejo de los contratos más comúnmente utilizados y la 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 su sector productivo, y colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.

Para el desarrollo de los contenidos conviene seguir una metodología activa, participativa y motivadora, ajustada al siguiente protocolo:

- Exposición de contenidos.
- Desarrollo de supuestos prácticos por parte del alumnado, con la utilización de documentación facilitada por el profesorado.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Equivalencia en créditos ECTS: 4.

Código: 0494.

Duración: 63 horas.

Contenidos:

1. Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).
- El trabajo por cuenta propia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- Responsabilidad social de la empresa.
- Factores claves de los emprendedores: Iniciativa, creatividad y formación.
- Desarrollo del espíritu emprendedor a través del fomento de las actitudes de creatividad, iniciativa, autonomía y responsabilidad.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa de informática.
- Fomento de las capacidades emprendedoras de un trabajador por cuenta ajena.

- La actuación de los emprendedores como empresarios, de una pequeña empresa en el sector de la informática.
- Análisis de las oportunidades de negocio en el sector de la informática.
- Análisis de la capacidad para asumir riesgos del emprendedor.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la informática.
- Búsqueda de ideas de negocio. Análisis y viabilidad de las mismas.

2. La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- Estructura organizativa de la empresa. Organigrama.
- La empresa como sistema.
- El entorno general de la empresa en los aspectos económico, social, demográfico y cultural.
- Competencia. Barreras de entrada.
- Relaciones con clientes y proveedores.
- Variables del marketing mix: precio, producto, comunicación y distribución.
- Análisis del entorno general de una PYME de informática.
- Análisis del entorno específico de una PYME de informática.
- Relaciones de una PYME de informática con su entorno.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Relaciones de una PYME de informática con el conjunto de la sociedad.
- El balance social: los costes y los beneficios sociales.
- La ética empresarial en empresas de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.

3. Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- Elección de la forma jurídica.
- La franquicia como forma de empresa.
- Ventajas e inconvenientes de las distintas formas jurídicas con especial atención a la responsabilidad legal.

- La fiscalidad en las empresas.
- Impuestos más importantes que afectan a la actividad de la empresa.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Relaciones con organismos oficiales.
- Subvenciones y ayudas destinadas a la creación de empresa del sector de la informática en la localidad de referencia.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de informática.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Vías externas de asesoramiento y gestión. La ventanilla única empresarial.

4. Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Cuentas anuales obligatorias.
- Análisis de la información contable.
- Ratios.
- Cálculo de costes, beneficio y umbral de rentabilidad.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una empresa de informática.
- Documentos básicos utilizados en la actividad económica de la empresa: nota de pedido, albarán, factura. Letra de cambio, cheque y otros.
- Gestión de aprovisionamiento. Valoración de existencias. Volumen óptimo de pedido.
- Elaboración de un plan de empresa.

Orientaciones pedagógicas y metodológicas.

Este módulo profesional 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.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la informática, 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.
- La utilización de programas de gestión administrativa para PYMES del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.
- Utilización de la herramienta «Aprende a Emprender».

Para el desarrollo de los contenidos conviene seguir una metodología activa, participativa y motivadora, ajustada al siguiente protocolo:

- Exposición de contenidos.
- Desarrollo de supuestos prácticos por parte del alumnado, con la utilización de documentación facilitada por el profesorado.
- Evaluación de los resultados del aprendizaje.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22.

Código: 0495.

Duración: 380 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo y a desarrollar competencias difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO III**ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA**

<i>Módulos profesionales</i>	<i>Duración del currículo (horas)</i>	<i>Centro Educativo</i>			<i>Centro de Trabajo</i>
		<i>Curso 1.º horas/semanales</i>	<i>Curso 2.º</i>		<i>3.º trimestre horas</i>
			<i>1.º y 2.º trimestres horas/semanales</i>		
0483. Sistemas informáticos .	192	6			
0484. Bases de datos.	192	6			
0485. Programación.	256	8			
0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.	128	4			
0487. Entornos de desarrollo.	96	3			
0486. Acceso a datos.	126		6		
0488. Desarrollo de interfaces.	126		6		
0489. Programación multimedia y dispositivos móviles.	126		6		
0490. Programación de servicios y procesos.	63		3		
0491. Sistemas de gestión empresarial.	126		6		
0492. Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.	30				30
0493. Formación y orientación laboral.	96	3			
0494. Empresa e iniciativa emprendedora.	63		3		
0495. Formación en centros de trabajo.	380				380
TOTAL	2.000	30	30		410