

## I. COMUNIDAD DE MADRID

### A) Disposiciones Generales

#### Consejería de Educación

- 1 *DECRETO 1/2011, de 13 de enero, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, define la Formación Profesional como el conjunto de las acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Asimismo, establece que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos de Formación Profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de Formación Profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales creado por la propia Ley, cuyos contenidos podrán ampliar las Administraciones Educativas en el ámbito de sus competencias.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, 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 de la Formación Profesional del sistema educativo, dispone que sean las Administraciones Educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

El Gobierno ha aprobado el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas. El currículo del ciclo formativo de Desarrollo de Aplicaciones Web que se establece por la Comunidad de Madrid en este Decreto pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva. Dicho currículo requiere una posterior concreción en las programaciones didácticas que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En el proceso de elaboración de este Decreto ha emitido dictamen el Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid, de acuerdo con el artículo 2.1.b) de la Ley 12/1999, de 29 de abril, de creación del Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid.

En virtud de todo lo anterior, a propuesta de la Consejera de Educación y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 13 de enero de 2011,

#### DISPONE

##### Artículo 1

###### *Objeto*

El presente Decreto establece el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, para su aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

##### Artículo 2

###### *Referentes de la formación*

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, las competencias, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los accesos y

vinculación con otros estudios, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas.

### Artículo 3

#### *Módulos profesionales del ciclo formativo*

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son los siguientes:

1. Los incluidos en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, es decir:
  - a) Bases de datos.
  - b) Entornos de desarrollo.
  - c) Formación y orientación laboral.
  - d) Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información.
  - e) Programación.
  - f) Sistemas informáticos.
  - g) Desarrollo web en entorno cliente.
  - h) Desarrollo web en entorno servidor.
  - i) Despliegue de aplicaciones web.
  - j) Diseño de interfaces web.
  - k) Empresa e iniciativa emprendedora.
  - l) Proyecto de desarrollo de aplicaciones web.
  - m) Formación en centros de trabajo.
2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad de Madrid:
  - Inglés Técnico para Grado Superior.

### Artículo 4

#### *Currículo*

1. La contribución a la competencia general y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas del currículo del ciclo formativo para los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.1 son los definidos en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo.

2. Los contenidos de los módulos profesionales “Bases de datos”, “Entornos de desarrollo”, “Formación y orientación laboral”, “Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información”, “Programación”, “Sistemas informáticos”, “Desarrollo web en entorno cliente”, “Desarrollo web en entorno servidor”, “Despliegue de aplicaciones web”, “Diseño de interfaces web” y “Empresa e iniciativa emprendedora”, se incluyen en el Anexo I de este Decreto.

3. Los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional relacionado en el artículo 3.2 son los que se especifican en el Anexo II de este Decreto.

### Artículo 5

#### *Organización y distribución horaria*

Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán en dos cursos académicos. La distribución en cada uno de ellos, su duración y la asignación horaria semanal se concretan en el Anexo III de este Decreto.

### Artículo 6

#### *Evaluación, promoción y acreditación*

La evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en este Decreto se atenderá a las normas que expresamente dicte la Consejería de Educación.

**Artículo 7***Profesorado*

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.1, son las establecidas en el Anexo III A) del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo. Las titulaciones requeridas al profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas para impartir dichos módulos son las que se concretan en el Anexo III C) del referido Real Decreto.

2. Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales incluidos en el artículo 3.2 son las que se determinan en el Anexo IV de este Decreto.

**Artículo 8***Definición de espacios*

Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los que se definen en el artículo 11 del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo.

## DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA

*Normas de desarrollo*

Se autoriza a la Consejería de Educación para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Decreto.

## DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA

*Calendario de aplicación*

En cumplimiento de lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan las enseñanzas mínimas en el año académico 2011-2012, se implantarán las enseñanzas correspondientes al curso primero del currículo que se determina en el presente Decreto, y en el año 2012-2013 las del segundo curso.

## DISPOSICIÓN FINAL TERCERA

*Entrada en vigor*

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

Dado en Madrid, a 13 de enero de 2011.

La Consejera de Educación,  
LUCÍA FIGAR DE LACALLE

La Presidenta,  
ESPERANZA AGUIRRE GIL DE BIEDMA

## ANEXO I

**RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DURACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CURRÍCULO****Módulo profesional 01: Bases de datos (código: 0484)***Contenidos (duración 205 horas)*

## Almacenamiento de la información:

- Ficheros (planos, indexados y acceso directo, de marcas, entre otros).
- Bases de Datos (BD). Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
- Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD): funciones, componentes y tipos.
- SGBD comerciales vs. SGBD libres.
- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.

## Bases de datos relacionales:

- Modelo de datos.
- Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas.
- Tipos de datos.
- Claves primarias.
- Índices. Características. Tipos.
- El valor NULL.
- Claves ajenas.
- Vistas.
- Gestión de seguridad:
  - Usuarios.
  - Roles.
  - Privilegios.
  - Límites en el uso del SGBD (perfiles).
- Lenguaje de definición de datos (DDL Data Definition Language).
- Lenguaje de manipulación de datos (DML Data Manipulation Language).
- Lenguaje de control de datos (DCL Data Control Language).

## Realización de consultas:

- Consultas para extraer información: la sentencia SELECT.
- Selección, filtrado y ordenación de registros.
- Operadores (combinación, precedencia):
  - De comparación.
  - Lógicos.
  - Aritméticos.
- Consultas de resumen. Funciones de agregado.
- Agrupaciones de registros. Filtrado de las agrupaciones.
- Composiciones internas.
- Composiciones externas.
- Subconsultas:
  - Devolución de valores individuales.
  - Devolución de listas de valores.
  - Devolución de tuplas de valores.
  - Correlacionadas.
- Consultas jerárquicas.
- Consultas de operaciones de conjuntos: unión, intersección, diferencia.

## Tratamiento de datos:

- Inserción, borrado y modificación de registros:
  - A partir de datos proporcionados por el usuario.
  - A partir de datos recuperados mediante subconsultas.
- Borrados y modificaciones e integridad referencial.
- Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.

- Transacciones. Sentencias de confirmación y deshacer.
- Políticas de bloqueo: a nivel de registro, a nivel de tabla.

Programación de bases de datos:

- Introducción. Lenguaje de programación.
- Sintaxis. Palabras reservadas. Comentarios.
- Variables del sistema y variables de usuario.
- Tipos de datos compuestos: registros, listas.
- Funciones.
- Estructuras de control de flujo (disyunción, iteración).
- Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.
- Subrutinas. Ámbito de variables.
- Eventos y disparadores.
- Excepciones: tipos y tratamiento.
- Cursores.

Interpretación de diagramas entidad/relación:

- Entidades y relaciones. Atributos. Cardinalidad.
- Entidades fuertes vs. entidades débiles. Relaciones de dependencia en existencia y en identificación.
- El modelo E/R ampliado. Generalizaciones.
- Paso del modelo E/R al modelo relacional.
- Normalización de modelos relacionales. Formas normales. Desnormalización.

Uso de bases de datos objeto-relacionales:

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Tipos de datos objeto.
- Definición de tipos de objeto.
- Herencia.
- Identificadores; referencias. Navegabilidad.
- Tipos de datos colección.
- Declaración e inicialización de objetos.
- Uso de la sentencia SELECT.
- Inserción de objetos.
- Modificación y borrado de objetos.

**Módulo profesional 02: Entornos de desarrollo (código: 0487)**

*Contenidos (duración 90 horas)*

Desarrollo de software:

- Concepto de programa informático. Instrucciones y datos.
- Ejecución de programas en ordenadores:
  - Datos y programas.
  - Hardware vs. Software.
  - Estructura funcional de un ordenador: procesador, memoria.
  - Tipos de software. BIOS. Sistema. Aplicaciones.
  - Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- Lenguajes de programación:
  - Tipos de lenguajes de programación.
  - Características de los lenguajes más difundidos.
- Introducción a la ingeniería del software:
  - Proceso software y ciclo de vida del software.
  - Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
  - Modelos de proceso de desarrollo software (cascada, iterativo, evolutivo).
  - Metodologías de desarrollo software. Características. Técnicas. Objetivos. Tipos de metodologías.
  - Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering).

- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente, herramientas implicadas (editores, compiladores, enlazadores, etcétera).
- Errores en el desarrollo de programas.
- Importancia de la reutilización de código.

#### Instalación y uso de entornos de desarrollo:

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Tipos de entornos de desarrollo. Entornos de desarrollo libres y propietarios. Características.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Uso básico de un entorno de desarrollo:
  - Uso de herramientas y asistentes.
  - Creación de proyectos.
  - Incorporación de elementos a proyectos.
  - Edición de programas. Sintaxis y formateo de código.
  - Compilación de programas. Detección de errores.
  - Generación de ejecutables.
  - Ejecución de programas.
  - Paneles y vistas.
  - Importación y exportación de ficheros.
  - Personalización.
  - Acceso a documentación.
  - Instalación y desinstalación de aplicaciones, módulos y plugins adicionales.
  - Configuración de actualizaciones.
  - Automatización de tareas.

#### Diseño y realización de pruebas:

- Pruebas en el proceso de desarrollo de software:
  - Planificación de Pruebas a lo largo del ciclo de desarrollo.
  - Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión, caja negra...
  - Procedimientos y casos de prueba.
- Pruebas de código:
  - Cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia...
  - Pruebas unitarias de clases y funciones.
  - Uso de herramientas integradas en los entornos de desarrollo para realizar pruebas unitarias.
  - Automatización de pruebas unitarias.
  - Pruebas de integración.
  - Diseño y documentación casos de prueba.
- Depuración de programas:
  - Herramientas de depuración integradas en los entornos de desarrollo.
  - Puntos de ruptura y seguimiento en tiempo de ejecución.
  - Examinadores de variables.

#### Optimización y documentación:

- Refactorización:
  - Concepto. Limitaciones.
  - Patrones de refactorización más usuales.
  - Refactorización y pruebas.
  - Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Control de versiones:
  - Desarrollos colectivos
  - Herramientas de control de versiones. Utilidad. Características. Estructura (cliente/servidor). Repositorio.
  - Clientes de control de versiones. Descarga de ficheros inicial. Modificación de ficheros. Actualización de ficheros en local. Actualización de ficheros en el repositorio. Diferencias entre versiones. Restauración de versiones anteriores. Resolución de conflictos. Historial de versiones.



- Documentación:
  - Uso de comentarios.
  - Herramientas integradas en el entorno de desarrollo para generar documentación automática de clases.
  - Alternativas.

Introducción al lenguaje unificado de modelado (UML Unified Modeling Language):

- Características.
- Versiones.
- Diagramas UML.
- Utilización en metodologías de desarrollo orientado a objetos.
- Herramientas CASE con soporte UML.

Elaboración de diagramas de clases:

- Notación de los diagramas de clases:
  - Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
  - Objetos. Instanciación.
  - Relaciones. Asociación, herencia, composición, agregación, dependencia, navegabilidad.
  - Clases abstractas. Interfaces.
  - Paquetes.
  - Grado de detalle.
- Utilización de herramientas CASE para elaborar diagramas de clases.
- Módulos integrados en entornos de desarrollo para elaborar diagramas de clases.
- Creación de código a partir de diagramas de clases.
- Generación de diagramas de clases a partir de código (ingeniería inversa).

Elaboración de diagramas de comportamiento:

- Tipos. Campo de aplicación
- Diagramas de casos de uso. Actores, casos de uso, escenario, asociaciones (relación de comunicación entre actores y casos de uso), relaciones entre casos de uso.
- Diagramas de secuencia. Línea de vida de un objeto/actor, activación, envío de mensajes.
- Diagramas de colaboración. Objetos/actores, mensajes.
- Otros diagramas:
  - Diagramas de actividades.
  - Diagramas de estado.
- Utilización de herramientas CASE para elaborar diagramas de comportamiento.
- Módulos integrados en entornos de desarrollo para elaborar diagramas de comportamiento.

### **Módulo profesional 03: Formación y orientación laboral (código: 0617)**

*Contenidos (duración 90 horas)*

Orientación profesional y búsqueda activa de empleo:

- El ciclo formativo: normativa reguladora, nivel académico y profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título del ciclo formativo: acceso, convalidaciones y exenciones. Formación profesional del sistema educativo y formación profesional para el empleo.
- La formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado: Valoración de su importancia.
- Opciones profesionales: definición y análisis del sector profesional del título del ciclo formativo.
- Empleadores en el sector: empleadores públicos, empleadores privados y posibilidad de autoempleo.
- Proceso, técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo y selección de personal en empresas pequeñas, medianas y grandes del sector.
- Sistema de acceso al empleo público en puestos idóneos para los titulados del ciclo formativo.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

- Recursos de Internet en el ámbito de la orientación.
- Carrera profesional en función del análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales: autoconocimiento y potencial profesional.
- El proceso de toma de decisiones: definición y fases.
- Asociaciones profesionales del sector.

#### Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Equipos de trabajo: concepto, características y fases del trabajo en equipo.
- La comunicación en los equipos de trabajo: escucha activa, asertividad y escucha interactiva (feedback).
- La inteligencia emocional.
- Ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector en el que se ubica el ciclo formativo según las funciones que desempeñan. Características de eficacia de un equipo de trabajo.
- La participación en el equipo de trabajo: los roles grupales.
- Dinámicas de trabajo en equipo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Tipos de conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: conciliación, mediación, negociación y arbitraje.
- La negociación como medio de superación del conflicto: tácticas, pautas y fases.

#### Contrato de trabajo y relaciones laborales:

- El derecho del trabajo: fuentes y principios.
- Análisis y requisitos de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: concepto, capacidad para contratar, forma y validez del contrato.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación. El fraude de Ley en la contratación laboral.
- El período de prueba, el tiempo de trabajo y otros aspectos relevantes: análisis en el convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del título del ciclo formativo.
- La nómina. Condiciones económicas establecidas en el convenio colectivo aplicable al sector del título.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo: causas y efectos.
- Medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- Representación de los trabajadores: unitaria y sindical.
- Derecho procesal social:
  - Plazos de las acciones.
  - Conciliación y reclamación previa.
  - Órganos jurisdiccionales.
  - La demanda y el juicio oral.
- Gestiones a través de Internet en el ámbito laboral.

#### Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social: modalidades y regímenes de la Seguridad Social.
- Principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- Acción protectora de la Seguridad Social: introducción sobre contingencias, prestaciones económicas y servicios.
- La protección por desempleo: situación legal de desempleo, prestación y subsidio por desempleo.

#### Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.



- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, otras patologías derivadas del trabajo.
- Marco normativo básico de la prevención: derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Principios y técnicas de prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades y sanciones.

Evaluación de riesgos profesionales. Riesgos generales y riesgos específicos:

- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Los riesgos generales:
  - 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 psicosociales.
- Los riesgos específicos:
  - Riesgos específicos en el sector profesional en el que se ubica el título.
  - Consideración de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de los riesgos específicos del sector profesional.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Aplicación de las medidas de prevención.
- Medidas de protección:
  - Medidas de protección colectiva. La señalización de seguridad.
  - Medidas de protección individual. Los equipos de protección individual.
  - Especial protección a colectivos específicos: maternidad, lactancia, trabajadores de una empresa de trabajo temporal, trabajadores temporales.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- El Plan de prevención de riesgos laborales:
  - Evaluación de riesgos.
  - Organización y planificación de la prevención en la empresa:
    - El control de la salud de los trabajadores.
    - El Plan de autoprotección: Plan de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
    - Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.
    - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Elementos básicos de la gestión de la prevención en la empresa:
  - La gestión de la prevención en la empresa: definición conceptual.
  - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
  - Representación de los trabajadores en materia preventiva.
  - Funciones del prevencionista de nivel básico.

Primeros auxilios:

- Urgencia médica y primeros auxilios: conceptos básicos.
- Clasificación de los heridos según su gravedad.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios según el tipo de lesión del accidentado.

#### **Módulo profesional 04: Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información (código: 0373)**

*Contenidos (duración 140 horas)*

Reconocimiento de las características de lenguajes de marcas:

- Conceptos.
- Etiquetas, elementos, atributos.
- Orígenes. SGML (Standard Generalized Markup Language).
- Organizaciones desarrolladoras: ISO (International Standard Organization), W3C (World Wide Web Consortium).
- Clasificación.

- Utilización de lenguajes de marcas en entornos web.
- Gramáticas.

#### Lenguajes para la visualización de información:

- Modelo de objetos del documento DOM (Document Object Model).
- Identificación de etiquetas y atributos de HTML (Hyper Text Markup Language).
- Estructura de documentos HTML. Partes del documento.
- Etiquetas de contenido: títulos, párrafos, listas...
- Elementos de formulario: campos de texto, botones, desplegados...
- Otros elementos de formato y agrupamiento: tablas, marcos, capas.
- XHTML (eXtended HTML): diferencias sintácticas y estructurales con HTML.
- Versiones de HTML y XHTML.
- Herramientas de diseño web.
- Hojas de estilo en cascada. CSS (Cascading Style Sheets):
  - Selectores.
  - Diferentes tipos de elementos. Atributos.

#### Lenguajes para el almacenamiento y transmisión de información:

- Tipos de lenguajes:
  - De marcas: XML (eXtended Markup Language).
  - De listas: JSON (JavaScript Object Notation).
- XML: Estructura y sintaxis.
- Etiquetas.
- Herramientas de edición.
- Elaboración de documentos XML bien formados:
  - Definición de tipo de documento (DTD, Document Type Definition).
  - Esquema XML (XSD, Xml Schema Definition).
- Utilización de espacios de nombres en XML.

#### Definición de esquemas y vocabularios en XML:

- Utilización de métodos de definición de documentos XML.
- Creación de descripciones.
- Asociación con documentos XML.
- Validación.
- Herramientas de creación y validación.
- Documentación de especificaciones.

#### Conversión y adaptación de documentos XML:

- Técnicas de transformación de documentos XML.
- Lenguajes de transformaciones.
- Formatos de salida: HTML, XML, PDF (Portable Document Format), texto.
- Descripción de la estructura y de la sintaxis.
- Utilización de plantillas.
- Utilización de herramientas de procesamiento:
  - DOM.
  - SAX (Simple Application programming interface for Xml).
- Elaboración de documentación.

#### Almacenamiento de información:

- Sistemas de almacenamiento de información.
- Manipulación de información en documentos XML: inserción y extracción.
- 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.

#### Aplicación de los lenguajes de marcas a la sindicación de contenidos:

- Descripción y características de la sindicación de contenidos.
- Estándares y formatos de redifusión. RSS (Really Simple Syndication), Atom...
- Ámbitos de aplicación.

- Estructura de los canales de contenidos.
- Tecnologías de creación de canales de contenidos.
- Validación.
- Directorios de canales de contenidos.
- Agregación.
- Utilización de herramientas.

Sistemas de gestión empresarial:

- Conceptos generales de ERP (Enterprise Resource Planning).
- Instalación.
- Identificación de flujos de información.
- Adaptación y configuración. Programación.
- Seguridad.
- Integración de módulos.
- Diseño de formularios.
- Elaboración de informes.
- Integración con aplicaciones informáticas.
- Exportación de información.
- Gestores de relaciones con clientes CRM (Customer Relationship Management).

**Módulo profesional 05: Programación (código: 0485)**

*Contenidos (duración 270 horas)*

Introducción a la programación:

- Datos, algoritmos y programas.
- Paradigmas de programación.
- Lenguajes de programación.
- Herramientas y entornos para el desarrollo de programas.
- Errores y calidad de los programas.

Introducción a la orientación a objetos:

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Estado, comportamiento e identidad. Mensajes.
- Encapsulado. Visibilidad.
- Relaciones entre clases.
- Principios básicos de la orientación a objetos.

Identificación de los elementos de un programa informático:

- Estructura y bloques fundamentales.
- Identificadores.
- Palabras reservadas.
- Variables. Declaración, inicialización y utilización. Almacenamiento en memoria.
- Tipos de datos.
- Literales.
- Constantes.
- Operadores y expresiones. Precedencia de operadores
- Conversiones de tipo. Implícitas y explícitas (casting).
- Comentarios.

Utilización de objetos:

- Características de los objetos.
- Constructores.
- Instanciación de objetos. Declaración y creación.
- Utilización de métodos. Parámetros y valores de retorno.
- Utilización de propiedades.
- Utilización de métodos estáticos.
- Almacenamiento en memoria. Tipos básicos vs. objetos.
- Destrucción de objetos y liberación de memoria.

Uso de estructuras de control:

- Estructuras de selección.
- Estructuras de repetición.
- Estructuras de salto.

#### Desarrollo de clases:

- Concepto de clase.
- Estructura y miembros de una clase.
- Creación de atributos. Declaración e inicialización.
- Creación de métodos. Declaración, argumentos y valores de retorno.
- Creación de constructores.
- Ámbito de atributos y variables.
- Sobrecarga de métodos.
- Visibilidad. Modificadores de clase, de atributos y de métodos.
- Paso de parámetros. Paso por valor y paso por referencia.
- Utilización de clases y objetos.
- Utilización de clases heredadas.
- Librerías y paquetes de clases. Utilización y creación.
- Documentación sobre librerías y paquetes de clases.

#### Aplicación de las estructuras de almacenamiento:

- Estructuras.
- Arrays unidimensionales y multidimensionales:
  - Declaración.
  - Creación de arrays unidimensionales y multidimensionales.
  - Inicialización
  - Acceso a elementos.
  - Recorridos, búsquedas y ordenaciones.
- Cadenas de caracteres:
  - Declaración.
  - Creación de cadenas de caracteres.
  - Inicialización
  - Operaciones. Acceso a elementos, conversiones, concatenación.

#### Utilización avanzada de clases:

- Relaciones entre clases. Composición de clases.
- Herencia. Concepto y tipos (simple y múltiple).
- Superclases y subclases.
- Constructores y herencia.
- Modificadores en clases, atributos y métodos.
- Sobreescritura de métodos.
- Clases y métodos abstractos y finales.
- Interfaces. Clases abstractas vs. Interfaces.
- Polimorfismo:
  - Concepto.
  - Polimorfismo en tiempo de compilación (sobrecarga) y polimorfismo en tiempo de ejecución (ligadura dinámica).
  - Comprobación estática y dinámica de tipos.
- Conversiones de tipos entre objetos (casting).
- Clases y tipos genéricos o parametrizados.

#### Control y manejo de excepciones:

- Excepciones. Concepto.
- Jerarquías de excepciones.
- Manejo de excepciones:
  - Captura de excepciones.
  - Propagar excepciones.
  - Lanzar excepciones.
  - Crear clases de excepciones.

#### Colecciones de datos:

- Tipos de colecciones (listas, pilas, colas, tablas...).
- Jerarquías de colecciones.
- Operaciones con colecciones. Acceso a elementos y recorridos.
- Uso de clases y métodos genéricos.

**Lectura y escritura de información:**

- Flujos (streams):
  - Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
  - Clases relativas a flujos. Jerarquías de clases.
  - Utilización de flujos.
- Entrada/salida estándar:
  - Entrada desde teclado.
  - Salida a pantalla.
- Almacenamiento de información en ficheros:
  - Ficheros de datos. Registros.
  - Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
  - Escritura y lectura de información en ficheros.
  - Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia. Serialización.
  - Utilización de los sistemas de ficheros.
  - Creación y eliminación de ficheros y directorios
- Interfaces gráficas de usuario simples. Concepto de evento. Creación de controladores de eventos.

**Gestión de bases de datos relacionales:**

- Interfaces de programación de acceso a bases de datos.
- Establecimiento de conexiones.
- Recuperación de información.
- Manipulación de la información.
- Ejecución de consultas sobre la base de datos.

**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.
- 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.

**Módulo profesional 06: Sistemas informáticos (código: 0483)**

*Contenidos (duración 205 horas)*

**Explotación de Sistemas Microinformáticos:**

- Arquitectura de ordenadores. Máquina de Turing, arquitectura Harvard y arquitectura de von Neumann. Programa almacenado.
- Componentes de un sistema informático. Hardware, software y componente humano. Estructura y clasificación.
- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Medios de transmisión. Guiados y no guiados.
- Características de las redes. Ventajas e inconvenientes.
- Tipos de redes. Clasificación por alcance, por topología de red y por la direccionalidad de los datos: simplex, half-duplex y full-duplex.
- Componentes de una red informática.
- Topologías de red. Bus, estrella, anillo, árbol, malla y mixtas.
- Protocolos. Estándares IEEE.
- Tipos de cableado. Conectores.
- Mapa físico y lógico de una red local.

### Instalación de Sistemas Operativos:

- Estructura de un sistema informático. Monolítica. Jerárquica. Capas o anillos (ring). Máquinas virtuales. Cliente-servidor.
- Arquitectura de un sistema operativo. Sistemas por lotes (batch). Sistemas por lotes con multiprogramación. Sistemas de tiempo compartido. Sistemas distribuidos.
- Funciones de un sistema operativo:
  - Controlar y gestionar el uso del hardware del ordenador: CPU, dispositivos de E/S, memoria principal, tarjetas gráficas y el resto de periféricos.
  - Administrar la ejecución de los procesos. Planificación.
  - Controlar el proceso de organización de la información. Creación, acceso (ubicación física) y borrado de archivos.
  - Controlar el acceso de los programas o los usuarios a los recursos del sistema.
  - Proporcionar interfaces de usuario: en modo texto y gráficos.
  - Servicios soporte: actualizaciones de software, controladores para nuevos periféricos, etcétera.
- Tipos de Sistemas Operativos:
  - Monousuario o multiusuario.
  - Centralizado o distribuido.
  - Monotarea o multitarea.
  - Uniprocador o multiprocador.
  - Instalables y/o autoarrancables.
- Tipos de aplicaciones. Software de sistema. Software de programación. Software de aplicación.
- Licencias y tipos de licencias.
- Máquinas virtuales:
  - Concepto de virtualización del hardware y características de los principales productos software libre y propietario, para el uso de máquinas virtuales.
  - Creación y personalización.
  - Ventajas e inconvenientes de la virtualización.
- Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios:
  - Particionado del disco duro.
  - En sistemas propietarios determinar la partición donde instalaremos el S.O.
  - En sistemas libres determinar las particiones para los distintos puntos de montaje.
  - Controladores (drivers) de almacenamiento necesarios.
- Instalación de sistemas operativos:
  - Requisitos, versiones y licencias.
  - Soporte utilizado para la instalación: CD/DVD, Pendrive, LAN.
  - Datos necesarios para la instalación: usuarios, contraseñas, nombre del equipo, direcciones IP, número de licencia, etcétera.
  - Instalación de parches: de seguridad, funcionales, opcionales, etcétera.
  - Automatizar las actualizaciones. Configurar la fuente de las actualizaciones.
  - Preparación de imágenes del sistema para automatizar la instalación masiva de ordenadores.
- Gestión de varios sistemas operativos en un ordenador:
  - Requisitos previos. Administración del espacio del disco. Particionado y redimensionado.
  - Problemas con el registro maestro de arranque (MBR). Elegir un gestor de arranque compatible con todos los sistemas operativos a instalar.
  - Preparar las particiones de los S.O. para permitir su arranque.
  - Analizar el orden en la instalación de los sistemas operativos.
- Gestores de arranque:
  - Código de arranque maestro (Master Boot Code).
  - Configuración de los gestores de arranque de los sistemas operativos libres y propietarios.
  - Reparar el gestor de arranque.
  - Sustitución del gestor de arranque estándar por otro más completo.



- Instalación/desinstalación de aplicaciones:
  - Requisitos, versiones y licencias.
  - Actualizar a una versión superior (update).
  - Cambiar a una versión inferior (downgrade).
- Uso de instalaciones desatendidas. Características de los instaladores más habituales y parámetros.
- Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.
- Ficheros necesarios para el arranque de los principales sistemas operativos.
- Controladores de dispositivos. Herramientas para actualizar, hacer backup y exportar controladores.

#### Gestión de la información:

- Almacenamiento externo e interno.
- Principales medios de almacenamiento. DVD, Blue-Ray, HDD y SSD.
- Interfaz de transferencia. PATA, SATA, SCSI y SAS.
- Monitorización del estado de un disco duro. SMART.
- Esquemas de particiones. MBR y GPT. Tipos de particiones. Características y límites.
- Sistemas de archivos.
- Operaciones con particiones: Creación, borrado y cambio de tamaño. Clonación. Desfragmentación.
- Modos de acceder a los volúmenes. Montar volúmenes en carpetas.
- Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.
- Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
- Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas.
- Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas.
- Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes.
- Tolerancia a fallos. Niveles RAID:
  - Implementación por hardware y por software. Ventajas e inconvenientes.
  - Características: tolerancia a fallos, número de mínimo de discos necesarios para su implementación, cuántos discos pueden fallar sin perder el servicio, etcétera.
  - Funciones avanzadas. Unión de niveles RAID.
  - Operaciones con volúmenes: Extender y distribuir.
  - Tolerancia a fallos. Simular un fallo de disco para comprobar la tolerancia del sistema.
  - Detectar fallos consultando los registros del sistema.
  - Programar alertas por correo.
- Tareas automáticas. Tipos de programaciones.

#### Configuración de sistemas operativos:

- Configuración de usuarios y grupos locales:
  - Crear, modificar y editar usuarios y grupos. Añadir usuarios a los grupos.
  - Cambiar la ruta del perfil del usuario, scripts de inicio y carpeta particular.
- Usuarios y grupos predeterminados.
- Seguridad de cuentas de usuario:
  - Establecer la contraseña.
  - Habilitar y deshabilitar cuentas de usuario.
  - Añadir las cuentas de usuario a los grupos predeterminados según sus necesidades.
- Seguridad de contraseñas:
  - Algoritmos para la elección de contraseñas seguras.
  - Opciones de la contraseña: obligar a cambiar la contraseña, caducidad, etcétera.
- Configuración de perfiles locales de usuario:
  - Directorios y ficheros implicados.
  - Cambiar la ruta de las carpetas de documentos a otra partición o recurso de red.
- Acceso a recursos. Permisos locales.
- Directivas locales.
- Servicios y procesos. Operaciones y configuración. Prioridades.
- Comandos de sistemas libres y propietarios.

— Herramientas de monitorización del sistema:

- Herramientas de monitorización en tiempo real.
- Herramientas de monitorización continuada.
- Herramientas de análisis del rendimiento.
- Registros de sucesos.
- Monitorización de sucesos.
- Registros (logs) del sistema.

Conexión de sistemas en red:

- Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red. Direcciones IP. Máscaras de subred. IPv4. IPv6. Configuración estática. Configuración dinámica automática.
- Configuración de la resolución de nombres.
- Ficheros de configuración de red.
- Tablas de enrutamientos.
- 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.
- Protocolos TCP/IP.
- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Software de configuración de los dispositivos de red.
- Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión.
- Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros.
- Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión.
- Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.
- Seguridad en la comunicación de redes inalámbricas, WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA-PSK, entre otros.
- Acceso a redes WAN. Tecnologías.
- Seguridad de comunicaciones.

Gestión de recursos en una red:

- Derechos de usuarios.
- Diferencias entre permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia.
- Permisos en sistemas de ficheros. Permisos efectivos. Delegación de permisos. Listas de control de acceso.
- 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.
- Servidores de aplicaciones.
- Técnicas de conexión remota.
- Herramientas de cifrado.
- Herramientas de análisis y administración.
- Cortafuegos.
- Sistemas de detección de intrusión.

Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general:

- Tipos de software.
- Requisitos del software.
- Herramientas ofimáticas.
- Herramientas de Internet.
- Utilidades de propósito general: Antivirus, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros.

**Módulo profesional 07: Desarrollo web en entorno cliente (código: 0612)***Contenidos (duración 115 horas)*

Selección de arquitecturas y herramientas de programación:

- Mecanismos de ejecución de código en un navegador web.
- Capacidades y limitaciones de ejecución. Configuración de un navegador.
- Lenguajes de programación en entorno cliente.
- Tecnologías y lenguajes asociados.
- Integración del código con las etiquetas HTML.

Manejo de la sintaxis del lenguaje:

- Variables.
- Tipos de datos.
- Asignaciones.
- Operadores.
- Comentarios al código.
- Sentencias.
- Decisiones.
- Bucles.

Utilización de los objetos predefinidos del lenguaje:

- Utilización de objetos. Objetos nativos del lenguaje.
- Interacción con el navegador. Objetos predefinidos asociados.
- Generación de texto y elementos HTML desde código.
- Aplicaciones prácticas de los marcos.
- Gestión de la apariencia de la ventana.
- Creación de nuevas ventanas. Comunicación entre ventanas.

Programación con arrays, funciones y objetos definidos por el usuario:

- Funciones predefinidas del lenguaje.
- Llamadas a funciones. Definición de funciones.
- Arrays.
- Creación de objetos.
- Definición de métodos y propiedades.

Interacción con el usuario. Eventos y formularios:

- Modelo de gestión de eventos.
- Utilización de formularios desde código.
- Modificación de apariencia y comportamiento.
- Validación y envío.
- Expresiones regulares.
- Utilización de cookies.

Utilización del modelo de objetos del documento (DOM-Document Object Model):

- El modelo de objetos del documento (DOM).
- Objetos del modelo. Propiedades y métodos de los objetos.
- Acceso al documento desde código.
- Programación de eventos.
- Diferencias en las implementaciones del modelo.
- Uso de librerías de terceros.

Utilización de mecanismos de comunicación asíncrona (AJAX-Asynchronous Javascript and XML):

- Mecanismos de comunicación asíncrona.
- Modificación dinámica del documento utilizando comunicación asíncrona.
- Formatos para el envío y recepción de información. XML y JSON (JavaScript Object Notation).
- Notificaciones.
- Librerías de actualización dinámica.

Almacenamiento de datos en el lado cliente:

- Almacenamiento web.
- Bases de datos SQL (Standard Query Language) en entorno cliente.
- Aplicaciones en caché.

Integración avanzada de componentes:

- Reproductores multimedia y plugins asociados.
- Geolocalización.

### **Módulo profesional 08: Desarrollo web en entorno servidor (código: 0613)**

*Contenidos (duración 180 horas)*

Selección de arquitecturas y herramientas de programación:

- Modelos de programación en entornos cliente/servidor.
- Generación dinámica de páginas web. CGI (Common Gateway Interface).
- Lenguajes de programación en entorno servidor.
- Integración con los lenguajes de marcas.
- Integración con los servidores web.
- Herramientas de programación.

Inserción de código en páginas web:

- Tecnologías asociadas: PHP, ASP, JSP, Java Servlets, entre otras.
- Obtención del lenguaje de marcas para mostrar en el cliente.
- Etiquetas para inserción de código.
- Tipos de datos. Conversiones entre tipos de datos.
- Variables.

Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido:

- Tomas de decisión.
- Bucles.
- Tipos de datos compuestos.
- Funciones.
- Recuperación y utilización de información proveniente del cliente web.
- Procesamiento de la información introducida en un formulario.

Generación dinámica de páginas web:

- Mecanismos de separación de la lógica de negocio.
- Controles de servidor.
- Mecanismos de generación dinámica del interface web.

Desarrollo de aplicaciones web utilizando código embebido:

- Mantenimiento del estado.
- Seguridad: usuarios, perfiles, roles.
- Autenticación de usuarios. OpenID, OAuth.
- Acceso al servicio directorio LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).
- Control de sesiones.
- Pruebas y depuración.

Utilización de técnicas de acceso a datos:

- Establecimiento de conexiones.
- Recuperación y edición de información.
- Utilización de conjuntos de resultados.
- Ejecución de sentencias SQL (Structured Query Language).
- Transacciones.
- Serialización.
- Utilización de otros orígenes de datos.

Programación de servicios web:

- Mecanismos y protocolos implicados.
- Generación de un servicio web.
- Descripción del servicio.
- Interface de un servicio web.
- Servicios:
  - WSDL (Web Services Description Language).
  - SOAP (Simple Object Access Protocol).
  - XML-RPC (XML Remote Procedure Calling).

Generación dinámica de páginas web interactivas:

- Librerías y tecnologías relacionadas.
- Generación dinámica de páginas interactivas.
- Obtención remota de información.
- Modificación de la estructura de la página web.

Desarrollo de aplicaciones web híbridas:

- Reutilización de código e información.
- Utilización de información proveniente de repositorios. UDDI (Universal Description, Discovery and Integration).
- Incorporación de funcionalidades específicas.
- Sindicación y formatos de redifusión. RSS (Rich Site Summary), Atom.

### **Módulo profesional 09: Despliegue de aplicaciones web (código: 0614)**

*Contenidos (duración 85 horas)*

Implantación de arquitecturas web:

- Arquitecturas web. Modelos.
- Servidores web. Instalación y configuración básica.
- Servidores de aplicaciones. Contenedores. Instalación y configuración básica.
- Estructura y recursos que componen una aplicación web. Descriptor de despliegue.

Administración de servidores web:

- Configuración avanzada del servidor web.
- Módulos: instalación, configuración y uso.
- Hosts virtuales. Creación, configuración y utilización.
- Autenticación y control de acceso.
- El protocolo HTTPS.
- Certificados. Servidores de certificados.
- Empaquetado de aplicaciones web.
- Despliegue de aplicaciones sobre servidores web.

Administración de servidores de aplicaciones:

- Arquitectura y configuración básica del servidor de aplicaciones.
- Administrar aplicaciones web.
- Autenticación de usuarios. Dominios de seguridad para la autenticación.
- Administración de sesiones. Sesiones persistentes.
- Archivos de registro de acceso y filtro de solicitudes.
- Configurar el servidor de aplicaciones para cooperar con servidores web.
- Despliegue de aplicaciones en el servidor de aplicaciones.
- Seguridad en el servidor de aplicaciones. Configurar el servidor de aplicaciones con soporte SSL/T.

Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos:

- Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas.
- Tipos de usuarios y accesos al servicio.
- Modos de conexión del cliente.
- Protocolo seguro de transferencia de archivos.
- Utilización de herramientas gráficas.
- Utilización del servicio de transferencia de archivos desde el navegador.
- Utilización del servicio de transferencia de archivos en el proceso de despliegue de la aplicación web.
- Desarrollo de operaciones remotas de gestión de contenidos: WebDAV.

Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación web:

- Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de dominio.
- Parámetros de configuración y registros del servidor de nombres afectados en el despliegue.
- Servicio de directorios: características y funcionalidad.
- Archivos básicos de configuración. Interpretación y uso.
- Autenticación de usuarios en el servicio de directorios.
- Adaptación de la configuración del servidor de directorios para el despliegue de la aplicación. Usuarios centralizados.

Documentación y sistemas de control de versiones:

- Herramientas externas para la generación de documentación. Instalación, configuración y uso.
- Creación y utilización de plantillas.
- Instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones.
- Operaciones avanzadas.
- Seguridad de los sistemas de control de versiones.
- Historia de un repositorio.

### **Módulo profesional 10: Diseño de interfaces web (código: 0615)**

*Contenidos (duración 115 horas)*

Planificación de interfaces gráficas:

- Elementos de diseño: percepción visual.
- Color, tipografía, iconos.
- Distribución de elementos en el interface: capas, marcos, marcos en línea.
- Interacción persona-ordenador.
- Interpretación de guías de estilo. Elementos.
- Generación de documentos y sitios web.
- Componentes de una interfaz web.
- Aplicaciones para desarrollo web.
- Lenguajes de marcas.
- Mapa de navegación. Prototipos.
- Maquetación web. Elementos de ordenación.
- Plantilla de diseño.

Uso de estilos:

- Introducción a hojas de estilo en cascada (CSS, Cascading Style Sheet).
- Selectores: estilos en línea basados en etiquetas, en clases y en identificadores.
- Agrupación y anidamiento de selectores.
- Atributos.
- Superposición y precedencia de estilos.
- Elementos: colores de fondo, textos, enlaces, listas, tablas, cajas, posicionamiento, visibilidad, alineamiento, imágenes.
- Crear y vincular hojas de estilo.
- Crear y vincular hojas de estilo en cascada externa.
- Herramientas y test de verificación.

Implantación de contenido multimedia:

- Tipos de imágenes en la web.
- Derechos de la propiedad intelectual. Licencias. Ley de la Propiedad Intelectual. Derechos de autor.
- Imágenes: mapa de bits, imagen vectorial. Software para crear y procesar imágenes. Formatos de archivos de imágenes.
- Optimización de imágenes para la web. Resolución.
- Audio: formatos. Conversiones de formatos (exportar e importar).
- Vídeo: codificación de vídeo, conversiones de formatos (exportar e importar).
- Animaciones a partir de imágenes estáticas.
- Animación de imágenes y texto.
- Integración de audio y vídeo en una animación.

Integración de contenido interactivo:

- Elementos interactivos básicos y avanzados.
- Comportamientos interactivos. Comportamiento de los elementos.
- Ejecución de secuencias de comandos.

Diseño de webs accesibles:

- El consorcio World Wide Web (W3C).
- Pautas de Accesibilidad al Contenido en la web (WCAG, Web Content Accessibility Guidelines).
- Iniciativa de accesibilidad web (WAI, Web Accessibility Initiative).
- Principios generales de diseño accesible.



- Técnicas para satisfacer los requisitos definidos en las WCAG.
- Prioridades. Puntos de verificación. Niveles de adecuación.
- Métodos para realizar revisiones preliminares y evaluaciones de adecuación o conformidad de documentos web.
- Herramientas de análisis de accesibilidad web.
- Chequeo de la accesibilidad web desde diferentes navegadores.

#### Implementación de la usabilidad en la web. Diseño amigable:

- Análisis de la usabilidad. Técnicas.
- Identificación del objetivo de la web.
- Tipos de usuario.
- Barreras identificadas por los usuarios.
- Información fácilmente accesible.
- Velocidad de conexión.
- Importancia del uso de estándares externos.
- Navegación fácilmente recordada frente a navegación redescubierta.
- Facilidad de navegación en la web.
- Verificación de la usabilidad en diferentes navegadores y tecnologías.
- Herramientas y test de verificación.

### **Módulo profesional 11: Empresa e iniciativa emprendedora (código: 0618)**

*Contenidos (duración 65 horas)*

#### Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector del ciclo formativo.
- Factores claves de los emprendedores: Iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una pyme del sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- La estrategia de la empresa, los objetivos y la ventaja competitiva.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del sector del ciclo formativo.

#### La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general y específico de una pyme del sector del ciclo formativo.
- Relaciones de una pyme del sector del ciclo formativo con su entorno y con el conjunto de la sociedad.
- Cultura empresarial e imagen corporativa.
- Concepto y elementos del balance social de la empresa: empleo, remuneraciones, medio ambiente y programa de acción social.

#### Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa: en Hacienda, en la Seguridad Social, en los Ayuntamientos, en el Notario, en el Registro Mercantil y en otros organismos.
- Apartados del plan de empresa:
  - Presentación de los promotores.
  - Estrategia, ventaja competitiva y análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) en la creación de una empresa.
  - Forma jurídica.
  - Análisis del mercado.
  - Organización de la producción de los bienes y/o servicios.
  - Organización de los Recursos Humanos.
  - Plan de marketing.
  - Análisis económico y financiero de la viabilidad de la empresa.
  - Gestión de ayuda y subvenciones.
  - Documentación de apertura y puesta en marcha.

**Función económico-administrativa:**

- Concepto de contabilidad y nociones básicas. Las cuentas anuales.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas. El calendario fiscal.
- Gestión administrativa de una empresa del sector del ciclo formativo.
- Aplicación del análisis de la viabilidad económica y financiera a una pyme del sector del ciclo formativo.

**Función comercial:**

- Concepto de Mercado. Oferta. Demanda.
- Análisis del Mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Márketing mix: precio, producto, promoción y distribución.

**Los Recursos Humanos en la empresa:**

- Categorías profesionales en las pymes del sector del ciclo formativo de acuerdo con lo establecido en el convenio colectivo correspondiente.
- Necesidades de personal en las pymes del sector del ciclo formativo. Organigrama.
- El coste del personal de acuerdo con los salarios de mercado en el sector en que se enmarca el ciclo formativo.
- Liderazgo y motivación. La comunicación en las empresas del sector.

## ANEXO II

**Módulos profesionales incorporados por la Comunidad de Madrid****Módulo profesional 12: INGLÉS TÉCNICO PARA GRADO SUPERIOR (CÓDIGO: CM14)**

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Reconoce información profesional y cotidiana contenida en discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha situado el mensaje en su contexto.</li> <li>• Se ha identificado la idea principal del mensaje.</li> <li>• Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.</li> <li>• Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos habituales de la vida profesional y cotidiana.</li> <li>• Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.</li> <li>• Se han identificado las ideas principales de un discurso sobre temas conocidos, transmitidos por los medios de comunicación y emitidos en lengua estándar y articuladas con claridad.</li> <li>• Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones.</li> <li>• Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.</li> </ul>
Interpreta información profesional contenida en textos escritos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.</li> <li>• Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.</li> <li>• Se han interpretado textos de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad.</li> <li>• Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.</li> <li>• Se ha identificado el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre temas profesionales.</li> <li>• Se han realizado traducciones de textos de relativa complejidad utilizando material de apoyo en caso necesario.</li> <li>• Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.</li> <li>• Se han interpretado instrucciones sobre procesos propios de su especialidad.</li> </ul>
Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha expresado con fluidez sobre temas profesionales, marcando con claridad la relación entre las ideas.</li> <li>• Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.</li> <li>• Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.</li> <li>• Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.</li> <li>• Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.</li> <li>• Se ha argumentado la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.</li> <li>• Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.</li> </ul>
Elabora documentos e informes propios del sector, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han redactado textos claros y detallados sobre temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.</li> <li>• Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando o facilitando información de tipo general o detallada.</li> <li>• Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.</li> <li>• Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.</li> <li>• Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.</li> <li>• Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos.</li> <li>• Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.</li> </ul>

*Contenidos (duración 40 horas)*

## Comprensión oral precisa:

- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Fórmulas de saludo, acogida y despedida.
- Fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión de un mensaje.
- Idea principal y secundaria en presentaciones y debates.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante la deducción por el contexto y la familiarización con la estructura habitual de las mismas.
- Expresiones de opinión, preferencia, gusto y reclamaciones.
- Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, televisivos, grabados.
- Fórmulas habituales para atender, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales...).
- Mensajes en el registro apropiado y con la terminología específica del sector profesional.
- Discursos y mensajes generales y profesionales del sector.
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del puesto de trabajo y del entorno profesional.
- Atención de solicitud de información general y específica del sector.

## Producción oral precisa:

- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales).
- Expresiones de opinión, gustos y preferencias.
- Estrategias para mantener la fluidez en la conversación: introducción de ejemplos, formulación de preguntas para confirmar comprensión.
- Estrategias de clarificación.
- Idea principal y secundaria en presentaciones y debates.
- Utilización de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Tratamiento de quejas y reclamaciones.
- Producción de mensajes que impliquen la solicitud de información para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o la comunicación de instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Elaboración de mensajes directos, telefónicos, grabados con el registro apropiado y con la terminología específica del sector profesional
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del puesto de trabajo y del entorno profesional

## Interpretación de textos escritos, en soporte papel y telemático:

- Organización de la información en los textos técnicos: índices, títulos, encabezamientos, tablas, esquemas y gráficos.
- Características de los tipos de documentos propios del sector profesional: manuales de mantenimiento, libros de instrucciones, informes, planes estratégicos, normas de seguridad...
- Técnicas de localización y selección de la información relevante: lectura rápida para la identificación del tema principal y lectura orientada a encontrar una información específica.
- Normas de convivencia y protocolo.
- Fórmulas de cortesía y formalidad.
- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Comprensión global y detallada de mensajes, textos, artículos profesionales del sector y cotidianos.

- Síntesis, resúmenes, esquemas o gráficos realizados durante y después de la lectura.
- Interpretación de la terminología específica del sector profesional.
- Comprensión detallada de la información contenida en informes, formularios, folletos y prensa especializada del sector.
- Comprensión detallada de ofertas de trabajo en el sector.
- Comprensión detallada de instrucciones y explicaciones contenidas en manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...).
- Comprensión detallada de correspondencia, correo electrónico, fax, burofax.

Emisión de textos escritos:

- Características de la comunicación escrita profesional: factores y estrategias que contribuyen a la claridad, unidad, coherencia, cohesión y precisión de los escritos.
- Técnicas para la elaboración de resúmenes y esquemas de lo leído o escuchado.
- Fórmulas de cortesía y formalidad adecuadas al contexto y al interlocutor.
- Tratamiento de quejas y reclamaciones.
- Comprensión de recursos lingüísticos habituales y palabras clave utilizadas en la comunicación general y específica.
- Producción de textos cotidianos y profesionales del sector, usando los registros adecuados al contexto de comunicación con corrección y coherencia.
- Cumplimentación de documentos cotidianos y profesionales del sector.
- Formalización de los documentos asociados a la prestación de los servicios propios del perfil profesional.
- Producción de mensajes que impliquen la solicitud de información para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o la comunicación de instrucciones de trabajo, planes, intenciones y opiniones.
- Redacción de escritos relacionados con el proceso de inserción laboral: currículum vitae, carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo.
- Redacción de fax, télex, telegramas y mensajes de correo electrónico.
- Utilización de terminología específica del sector profesional.

Orientaciones pedagógicas: este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades de comunicación en inglés para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

La formación del módulo es de carácter transversal y, en consecuencia, contribuye a alcanzar todos los objetivos generales previstos para el ciclo formativo, si bien su superación no interviene en la acreditación de ninguna de las unidades de competencia incluidas en el título.

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

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos propios del perfil profesional, en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación.
- La identificación y formalización de documentos asociados al desempeño profesional en inglés.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

## ANEXO III

## Organización académica y distribución horaria semanal

Familia profesional: <b>INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES</b>					
Ciclo Formativo: <b>Desarrollo de Aplicaciones Web</b>					
Grado: <b>Superior</b>			Duración: 2000 horas		Código: <b>IFCS03</b>
Módulos profesionales			CENTRO EDUCATIVO		CENTRO DE TRABAJO
Clave	Denominación	Duración del currículo (horas)	Curso 1. <sup>º</sup> 1. <sup>º</sup> -2. <sup>º</sup> -3. <sup>er</sup> trimestres (horas semanales)	Curso 2. <sup>º</sup>	
				2 trimestres (horas semanales)	1 trimestre (horas)
01	Bases de datos	205	6		
02	Entornos de desarrollo	90	3		
03	Formación y orientación laboral	90	3		
04	Lenguaje de marcas y sistemas de gestión de información	140	4		
05	Programación	270	8		
06	Sistemas informáticos	205	6		
07	Desarrollo web en entorno cliente	115		6	
08	Desarrollo web en entorno servidor	180		9	
09	Despliegue de aplicaciones web	85		4	
10	Diseño de interfaces web	115		6	
11	Empresa e iniciativa emprendedora	65		3	
12	Inglés técnico para grado superior	40		2	
13	Proyecto de desarrollo de aplicaciones web	30			30
14	Formación en centros de trabajo	370			370
<b>HORAS TOTALES</b>		<b>2.000</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>400</b>

## ANEXO IV

## Especialidades y titulaciones del profesorado con atribución docente en el módulo profesional incorporado al ciclo formativo por la Comunidad de Madrid

Módulo profesional	Cuerpo docente y especialidad (1)		Titulaciones (3)
	Cuerpo (2)	Especialidad	
Inglés técnico para grado superior	CS PS	Inglés	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>

(1) Profesorado de centros públicos.

(2) **CS** = Catedrático de Enseñanza Secundaria **PS** = Profesor de Enseñanza Secundaria **PT** = Profesor Técnico de Formación Profesional.

(3) Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa.

(03/2.275/11)