

I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

3. OTRAS DISPOSICIONES

Consejería de Educación, Formación y Empleo

4799 Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

El Estatuto de Autonomía de la Región de Murcia otorga a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia las competencias de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y las leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

El Decreto 148/2011, de 8 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen los Órganos Directivos de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, en su artículo primero establece que la misma "...es el Departamento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia encargado de la propuesta, desarrollo y ejecución de las directrices generales del Consejo de Gobierno en materia de educación no universitaria".

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece los principios y fines del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y define en el artículo 9 la Formación Profesional como un conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las distintas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. En su artículo 10.1 dispone que los títulos y certificados de profesionalidad ofertados estarán referidos al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

Por otro lado, la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, regula en su capítulo V del título I la Formación Profesional en el sistema educativo, disponiendo, en su artículo 39.6, 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. En desarrollo de estos preceptos, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, fija los principios y la estructura de los títulos de Formación Profesional, definiendo los elementos que deben especificar las normas que el Gobierno dicte para regular dichos títulos y establecer sus contenidos mínimos. Asimismo, flexibiliza la oferta, el acceso, la admisión y la matrícula, con el fin de que las enseñanzas conducentes a los títulos de Técnico y Técnico Superior permitan la configuración de vías formativas adaptadas a

las necesidades e intereses personales y el tránsito de la formación al trabajo y viceversa.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general 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.

Este marco normativo hace necesaria la presente Orden que desarrolla el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, correspondientes al título de Formación Profesional regulado por el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Con el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende poner en marcha la nueva titulación, adaptándola a las peculiaridades de nuestro sistema productivo y dando cumplimiento al mismo tiempo a los requerimientos de flexibilidad en las vías para cursar estos estudios, de manera que se haga posible el aprendizaje a lo largo de la vida. Esta flexibilidad debe aplicarse tanto en la organización de las enseñanzas, adecuando el funcionamiento de los centros docentes a las necesidades de la población, como en los desarrollos curriculares, posibilitando una rápida adaptación de éstos a los cambios tecnológicos y a los sistemas de producción.

En la elaboración de este currículo la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la incorporación del módulo de Inglés técnico para el ciclo formativo contenido en esta orden y la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, sobre todo en el módulo de Formación y Orientación Laboral, que permita que todos los alumnos puedan obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Tal previsión plasma asimismo lo dispuesto por la disposición adicional tercera, apartado 3 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

En el proceso de elaboración de este currículo se ha tenido en cuenta el dictamen emitido por el Consejo Asesor Regional de Formación Profesional y se ha tenido en cuenta el dictamen emitido por el Consejo Escolar de la Región de Murcia.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, y de conformidad con lo establecido en la disposición final 2.ª, punto 1, de la Ley 13/2009, de 23 de diciembre, de medidas en materia de tributos cedidos, tributos propios y medidas administrativas para el año 2010,

Dispongo

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente orden tiene por objeto establecer el currículo en la Región de Murcia de las enseñanzas de Formación Profesional correspondientes al Título

establecido por Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, atendiendo a lo preceptuado por el artículo 8.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

2. El currículo desarrollado en la presente orden será de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia que impartan estas enseñanzas.

Artículo 2. Referentes de la formación.

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los espacios y equipamientos necesarios para su desarrollo, los accesos y vinculación con otros estudios, las convalidaciones y exenciones, 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 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Artículo 3. Desarrollo curricular.

En el marco de lo establecido en la presente orden, los centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional del mismo, con especial atención a las necesidades de aquellas personas que presenten una discapacidad.

En este sentido se realizarán las necesarias adaptaciones metodológicas en los procesos de evaluación a fin de garantizar la accesibilidad a las pruebas de evaluación al alumnado con discapacidad, el cual deberá alcanzar en todo caso los objetivos y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales y los objetivos generales del ciclo formativo.

Se incorporará asimismo, en todos los módulos, el tratamiento transversal de las áreas prioritarias establecidas en la disposición adicional tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional: tecnologías de la información y la comunicación, idiomas de los países de la Unión Europea, trabajo en equipo, prevención de riesgos laborales así como aquéllas que se contemplen dentro de las directrices marcadas por la Unión Europea.

Artículo 4. Módulos profesionales del ciclo formativo.

Los módulos profesionales que constituyen el ciclo formativo son:

1. Los incluidos en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, y

2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia:

— Inglés técnico para Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Artículo 5. Currículo.

1. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 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 a que hace referencia el artículo 4.1 de esta orden son los definidos en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.

2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta orden, excepto los del módulo de Proyecto regulado en el artículo 7.

3. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 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, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional relacionado en el artículo 4.2 de esta orden son los que se especifican en el Anexo II.

Artículo 6. 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.

Artículo 7. Módulo de Proyecto de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

1. El módulo profesional de Proyecto de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma, por lo que no tiene contenidos curriculares específicos.

2. El módulo profesional de Proyecto de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma se desarrollará durante el mismo periodo que el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, y sólo se podrá acceder a él después de haber superado el resto de módulos profesionales, a excepción del módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

3. El desarrollo y seguimiento del módulo profesional de Proyecto de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma deberá compaginar la tutoría individual y colectiva, de forma presencial y a distancia, utilizando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

4. La superación de este módulo profesional será necesaria para la obtención del título.

Artículo 8. 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 4.1 son las establecidas en el Anexo III A del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas. 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 4.2 son las que se determinan en el Anexo IV de esta orden.

Artículo 9. Definición de espacios.

La superficie mínima de los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo se establece en el Anexo V de esta Orden.

Artículo 10. Oferta a distancia.

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje. Se podrán programar actividades presenciales cuando, para alcanzar estos objetivos y debido a las características especiales de algún módulo, esta medida se considere necesaria.

2. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de Formación Profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. En los centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, será de aplicación la plataforma de Formación Profesional a distancia, que reunirá las condiciones recogidas en los apartados 3 y 4 del artículo 49 del R.D. 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo.

Artículo 11. Oferta combinada.

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral y con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 12. Flexibilidad en la oferta de Formación Profesional.

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la formación permanente, la integración social y la inclusión de las personas adultas con especiales dificultades de inserción en el mercado de trabajo, cumpliendo lo previsto en el artículo 42, del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de Formación Profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Atendiendo a lo establecido en el artículo 6.2 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, para promover la formación a lo largo de la vida, los órganos competentes en materia de Formación Profesional del sistema



educativo podrán autorizar a los centros la oferta de módulos profesionales de menor duración organizados en unidades formativas. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición transitoria única. Efectos retroactivos.

La presente orden surtirá efectos retroactivos a su entrada en vigor, siendo aplicable a partir del inicio del curso académico 2011/2012.

Disposición final única. Entrada en vigor

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

El Consejero de Educación, Formación y Empleo, Constantino Sotoca Carrascosa.

ANEXO I

RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CURRÍCULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

Módulo Profesional: Sistemas informáticos. Código: 0483

Contenidos:

Explotación de sistemas microinformáticos:

- Arquitectura de ordenadores.
- Componentes de un sistema informático.
- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.
- Montaje de un ordenador personal.
- Chequeo y diagnóstico de los componentes físicos.
- Explotación del sistema básico de entrada y salida.
- Administración de dispositivos. Controladores de dispositivos.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Introducción a los sistemas de comunicación.
- Características de las redes. Ventajas e inconvenientes.
- Tipos de redes.
- Componentes de una red informática.
- Topologías de red.
- Medios de transmisión.
- Tipos de cableado. Conectores.
- Mapa físico y lógico de una red local.

Instalación de sistemas operativos:

- Arquitectura de un sistema operativo.
 - Funciones de un sistema operativo.
 - Tipos de sistemas operativos.
 - Situación actual de los sistemas operativos para las distintas plataformas.
 - Sistemas operativos para servidores.
 - Sistemas operativos para estaciones de trabajo.
 - Sistemas operativos para dispositivos móviles.
 - Tipos de aplicaciones.
 - Licencias y tipos de licencias.
 - Gestores de arranque.
 - Máquinas virtuales.
 - Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.
-

- Instalación de sistemas operativos. Requisitos, versiones y licencias.
- Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias.
- Instalaciones desatendidas de sistemas operativos y aplicaciones.
- Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.
- Creación y utilización de imágenes de disco.

Gestión de la información:

- Tecnologías para el almacenamiento de la información.
- Sistemas de archivos.
- 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.
- Gestión de la información del sistema. Rendimiento. Estadísticas. Montaje y desmontaje de dispositivos en sistemas operativos.
- Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo.
- Tolerancia a fallos.
- Clonado de discos y particiones.
- Tareas automáticas.

Configuración de sistemas operativos:

- Configuración de usuarios y grupos locales.
- Usuarios y grupos predeterminados.
- Seguridad de cuentas de usuario.
- Seguridad de contraseñas.
- Gestión del entorno de trabajo del usuario.
- Acceso a recursos. Permisos locales.
- Configuración del uso de ficheros.
- Configuración de la impresión.
- Servicios y procesos.
- Comandos de sistemas libres y propietarios.
- Herramientas de monitorización del sistema.
- Programación básica de ficheros de lotes.

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.
 - Ficheros de configuración de red.
 - Gestión de puertos.
-

- Verificación del funcionamiento de una red.
- Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
- Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
- Monitorización de redes.
- Protocolos TCP/IP.
- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión.
- Enrutamiento.
- 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.
- Acceso a redes de área extensa. Tecnologías.
- Seguridad de comunicaciones.

Gestión de recursos en una red:

- Diferencias entre permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Permisos efectivos. Delegación de permisos. Listas de control de acceso.
- Derechos de usuarios.
- Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.
- Seguridad a nivel de usuarios y seguridad a nivel de equipos. Directivas de seguridad.
- Servidores de ficheros.
- Servidores de impresión.
- Servidores de aplicaciones.
- Técnicas de conexión remota.
- Cortafuegos.

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 y mantenimiento del sistema, entre otros.

Módulo Profesional: Bases de Datos.

Código: 0484

Contenidos:

Almacenamiento de la información:

- Ficheros (planos, indexados y acceso directo, entre otros).
- Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
- Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos.
- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.
- Sistemas gestores de bases de datos libres y comerciales. Características y requerimientos.

Creación de bases de datos relacionales:

- Modelo de datos.
- Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas.
- Características de una relación.
- Tipos de datos.
- Juegos de caracteres. Criterios de comparación y ordenación.
- Claves primarias simples y compuestas.
- Índices. Características. Valores no duplicados.
- El valor NULL. Operar con el valor NULL.
- Claves ajenas.
- Vistas.
- Gestión de seguridad: Usuarios. Roles. Privilegios. Objetos. Límites en el uso del SGBD (perfiles).
- Lenguaje de descripción de datos (DDL *Data Description Language*).
- Lenguaje de manipulación de datos (DML *Data Manipulation Language*).
- Lenguaje de control de datos (DCL *Data Control Language*).

Realización de consultas:

- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
 - Consultas para extraer información: La sentencia SELECT.
 - Selección y ordenación de registros.
 - Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos. Operadores aritméticos. Combinación y precedencia de operadores.
 - Tratamiento de Valores Nulos.
 - Consultas de resumen. Funciones.
 - Agrupamiento de registros. Selección de agrupamientos.
 - Nombres cualificados.
 - Composiciones internas.
 - Composiciones externas.
 - Subconsultas:
 - o Devolución de valores individuales.
 - o Devolución de listas de valores.
 - o Devolución de tuplas de valores.
 - o Ubicación de subconsultas.
-

- Subconsultas anidadas.
- Consultas jerárquicas.
- Consultas con operaciones de conjuntos: unión, intersección, diferencia.

Tratamiento de datos:

- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la edición de la información.
- Inserción de registros.
- Borrado de registros. Modificación de registros:
 - A partir de datos proporcionados por el usuario.
 - A partir de datos recuperados mediante subconsultas.
- Borrados y modificaciones e integridad referencial. Estrategias para conservar la integridad.
- 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. Políticas de bloqueo.

Programación de bases de datos:

- Introducción. Lenguaje de programación.
- Herramientas para creación de guiones; procedimientos de ejecución.
- Sintaxis. Palabras reservadas. Comentarios.
- Variables del sistema y variables de usuario.
- Tipos de datos. Tipos de datos compuestos: registros, listas.
- Operadores.
- Funciones.
- Estructuras de control de flujo. Alternativas. Bucles.
- Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.
- Subrutinas. Ámbito de las variables.
- Eventos y disparadores.
- Excepciones. Tipo y tratamiento de las excepciones.
- Cursores. Funciones de tratamiento de cursores.
- APIS para lenguajes externos.

Interpretación de Diagramas entidad / relación:

- Entidades y relaciones. Atributos. Cardinalidad.
- Debilidad: Entidades fuertes vs. entidades débiles. Relaciones de dependencia en existencia y en identificación.
- El modelo E/R ampliado. Reflexión. Jerarquía.
- Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
- Normalización de modelos relacionales. Dependencias funcionales. Formas normales.

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. Navegabilidad.
- 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.
- Llamadas a métodos.
- Inserción de objetos.
- Modificación y borrado de objetos.
- Borrado de tablas y tipos.

Módulo Profesional: Programación.

Código: 0485

Contenidos:

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.
- Fases en la creación y ejecución de un programa.

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.
 - Tipos de datos.
 - Literales.
 - Constantes.
-

- Operadores y expresiones.
- Conversiones de tipo.
- Comentarios.

Utilización de objetos:

- Características de los objetos.
- Constructores.
- Instanciación de objetos.
- Utilización de métodos. Parámetros y valores devueltos.
- Utilización de propiedades.
- Programación de la consola: entrada y salida de información.
- Utilización de métodos estáticos.
- Destrucción de objetos y liberación de memoria.

Uso de estructuras de control:

- Estructuras de selección.
- Estructuras de repetición.
- Estructuras de salto.
- Control de excepciones.

Desarrollo de clases:

- Concepto de clase.
- Estructura y miembros de una clase.
- Creación de atributos.
- Creación de métodos.
- Creación de constructores.
- Sobrecarga de métodos.
- Encapsulación y visibilidad.
- Utilización de clases y objetos.
- Utilización de clases heredadas.
- Librerías de clases.

Lectura y escritura de información:

- Flujos (*Streams*):
 - o Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
 - o Clases relativas a flujos.
 - o Utilización de flujos.
 - Entrada/salida estándar:
 - o Entrada desde teclado.
 - o Salida a pantalla.
 - Almacenamiento de información en ficheros:
 - o Ficheros de datos. Registros.
 - o Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
 - o 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.
- Creación de interfaces gráficos de usuario utilizando asistentes y herramientas del entorno integrado.
- Interfaces.
- Concepto de evento.
- Creación de controladores de eventos.

Control y manejo de excepciones:

- Excepciones.
- Jerarquía de excepciones.
- Manejo de excepciones.

Aplicación de las estructuras de almacenamiento:

- Estructuras.
- Creación de arrays.
- Arrays multidimensionales.
- Cadenas de caracteres.
- Listas.
- Colecciones.

Utilización avanzada de clases:

- Composición de clases.
- Herencia.
- Herencia múltiple.
- Superclases y subclases.
- Clases y métodos abstractos y finales.
- Sobreescritura de métodos.
- Constructores y herencia.
- Polimorfismo.

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.
 - 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.
-

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.

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

Código: 0373

Contenidos:

Reconocimiento de las características de los lenguajes de marcas:

- Lenguajes de la web. Orígenes de los lenguajes de marcas.
- Concepto de lenguaje de marcas. Etiquetas, elementos, atributos.
- Características comunes.
- Identificación de ámbitos de aplicación.
- Organizaciones desarrolladores de los lenguajes de marcas.
- Clasificación.
- XML: estructura y sintaxis.
- Etiquetas.
- Herramientas de edición.
- Elaboración de documentos XML bien formados.
- Utilización de espacios de nombres en XML.

Utilización de lenguajes de marcas en entornos web:

- HTML: estructura de una página web.
 - Estándares.
 - Especificaciones y relación entre las mismas.
 - Semántica y estructura de los documentos HTML.
 - Documentos.
 - Elementos. Atributos globales.
 - Tipos de contenido.
 - Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
 - o Etiqueta raíz.
 - o Secciones del documento.
 - o Etiquetas de agrupación.
 - o Etiquetas que modifican la semántica del texto.
 - o Etiquetas para embeber contenido.
 - o Tablas.
 - o Formularios.
-

- Elementos interactivos.
- Inserción de script.
- XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.
- Ventajas de XHTML sobre HTML.
- Versiones de HTML y de XHTML.
- Herramientas de diseño web.
 - Tipos de herramientas de diseño web.
 - Validación de páginas web.
 - Lenguajes de marcas en la parte del servidor.
 - Crear páginas dinámicas con lenguajes de marcas.
 - Transmisión de información mediante lenguajes de marcas.
- Hojas de estilo.
 - Sintaxis de las hojas de estilo.
 - Selectores de las hojas de estilo.
 - Propiedades de fuente.
 - Propiedades de texto.
 - Asociar hojas de estilo con documentos XML.
- Modelo de objetos del documento DOM (*Document Object Model*). Manejo básico de estos objetos.

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

- Características de la sindicación de contenidos.
- Formatos y versiones. Estándares y formatos de redifusión (RSS, Atom, otros).
- Ventajas.
- Ámbitos de aplicación.
- Estructura de los canales de contenidos.
- Utilización de los canales.
- Tecnologías de creación de canales de contenidos.
- Validación.
- Utilización de herramientas.
- Instaladas en distintos sistemas operativos.
- Basadas en web.
- Integrados en el navegador.
- Directorios de canales de contenidos.
- OPML.
- Agregación.

Definición de esquemas y vocabularios en XML:

- Definición de la estructura de documentos XML.
 - Partes de un documento XML.
 - Definición de la sintaxis de documentos XML.
 - Etiquetas.
 - Nodos: contenidos y espacios.
 - Juegos de caracteres.
-

- Herramientas: clientes web, comprobación vía web, programas y bibliotecas.
- Utilización de métodos de definición de documentos XML.
- Creación de descripciones.
- Asociación con documentos XML.
- Validación.
- Páginas web de validación.
- Programas.
- Herramientas de programación.
- Declaración de la DTD.
- Partes de una DTD.
- Atributos y entidades.
- Herramientas de creación y validación.
- Documentación de especificaciones.

Conversión y adaptación de documentos XML:

- Técnicas de transformación de documentos XML. XSLT. XPath.
- Formatos de salida. HTML, XML, PDF, otros.
- Ámbitos de aplicación.
- Descripción de la estructura y de la sintaxis.
- Utilización de plantillas.
- Utilización de herramientas de procesamiento.
- Verificación del resultado.
- Depuración.
- Elaboración de documentación.

Almacenamiento de información:

- Utilización de XML para almacenamiento de información.
- Ámbitos de aplicación.
- Sistemas de almacenamiento de información.
- Inserción y extracción de información en XML.
- Técnicas de búsqueda de información en documentos XML.
- Manipulación de información en formato XML.
- Lenguajes de consulta y manipulación.
- Almacenamiento XML nativo.
- Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en formato XML.

Sistemas de gestión empresarial:

- Introducción. Ventajas e inconvenientes.
 - Instalación.
 - Identificación de flujos de información.
 - Adaptación y configuración.
 - Integración de módulos.
 - Integración de la información y mejora de la comunicación.
-

- Escalabilidad del sistema.
- Elaboración de informes.
- Planificación de la seguridad.
- Implantación y verificación de la seguridad.
- Integración con aplicaciones ofimáticas.
- Exportación de información.

Módulo Profesional: Entornos de desarrollo.**Código: 0487****Contenidos:**

Desarrollo de software:

- Concepto de programa informático.
- Instrucciones y datos.
- Ejecución de programas en ordenadores:
 - o Datos y programas.
 - o Hardware frente a software.
 - o Estructura funcional de un ordenador: procesador, memoria.
 - o Tipos de software. BIOS. Sistema. Aplicaciones.
 - o Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- Lenguajes de programación:
 - o Tipos de lenguajes de programación.
 - o Características de los lenguajes más difundidos.
- Introducción a la ingeniería del software:
 - o Proceso software y ciclo de vida del software.
 - o Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
 - o Modelos de proceso de desarrollo software (cascada, iterativo, evolutivo).
 - o Metodologías de desarrollo software. Características. Técnicas. Objetivos. Tipos de metodologías.
 - o Herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*).
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente. Herramientas implicadas: editores, compiladores, enlazadores, etc.
- 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:
 - o 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 programas 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, etc.
 - Procedimientos y casos de prueba.
- Pruebas de código:
 - Cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, etc.
 - 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.
 - Normas de calidad.

Optimización y documentación:

- Refactorización:
 - Concepto. Limitaciones.
 - Patrones de refactorización más usuales.
 - Analizadores de código; uso; configuración.
 - Refactorización y pruebas.
 - Herramientas de ayuda a la refactorización.
 - Control de versiones:
 - Desarrollos colectivos.
 - Estructura de las herramientas de control de versiones. Utilidad. Características. Estructura (Cliente/Servidor). Repositorio.
-

- Herramientas de control de versiones. Clientes de control de versiones integrados en el entorno de desarrollo. 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 automáticas 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 con UML.
- 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, escenario, casos de uso, 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.
 - Diagramas de actividades.
-

- Actividades, transiciones, decisiones y combinaciones.
- Diagramas de estado.
 - Estados, eventos, señales, transiciones.
- Utilización de herramientas CASE para elaborar diagramas de comportamiento.
- Módulos integrados en entornos de desarrollo para elaborar diagramas de comportamiento.

Módulo Profesional: Acceso a datos.**Código: 0486****Contenidos:**

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.
- Flujos: basados en bytes y basados en caracteres.
- Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
- Operaciones básicas sobre ficheros de acceso secuencial.
- Operaciones básicas sobre ficheros de acceso aleatorio.
- Trabajo con ficheros XML: analizadores sintácticos (*parser*) y vinculación (*binding*).
- Librerías para conversión de documentos XML a otros formatos.
- Excepciones: detección y tratamiento.

Manejo de Conectores:

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

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

Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos:

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Gestión de objetos con SQL: ANSI SQL 1999.
- Sistemas 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.
- 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.

Bases de datos XML:

- Bases de datos nativas XML. Comparativa con bases de datos relacionales.
- Gestores comerciales y libres.
- Instalación y configuración del gestor de bases de datos.
- Estrategias de almacenamiento.
- Establecimiento y cierre de conexiones.
- Colecciones y documentos. Clases para su tratamiento.
- 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.
- Tratamiento de excepciones.

Programación de componentes de acceso a datos:

- Concepto de componente; características.
 - Propiedades:
 - o Simples e indexadas.
 - o Compartidas y restringidas.
 - o Editores de propiedades.
 - Atributos.
 - Eventos. Asociación de acciones a eventos.
-

- Introspección. Reflexión.
- Persistencia del componente.
- Herramientas para desarrollo de componentes no visuales.
- Empaquetado de componentes.

Módulo Profesional: Desarrollo de interfaces.
Código: 0488.

Contenidos:

Confección de interfaces de usuario:

- Librerías de componentes disponibles para diferentes sistemas operativos y lenguajes de programación; características.
- Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces.
- Elementos de las herramientas de diseño: área de diseño, paleta de componentes, editor de propiedades, entre otros.
- Componentes: características y campo de aplicación.
- Añadir y eliminar componentes a la interfaz.
- Ubicación y alineamiento de componentes.
- Propiedades. Visibilidad.
- Componentes contenedores de controles.
- Enlace de componentes a orígenes de datos.
- Asociación de acciones a eventos.
- Diálogos modales y no modales.
- Edición del código generado por la herramienta de diseño.
- Clases, propiedades, métodos.
- Eventos; escuchadores.

Generación de interfaces a partir de documentos XML:

- Lenguajes de descripción de interfaces basados en XML. Ámbito de aplicación.
- Elementos, etiquetas, atributos y valores.
- Herramientas libres y propietarias para la creación de interfaces de usuario multiplataforma.
- Diseño de interfaces estáticas o interfaces dinámicas.
- Controles, propiedades.
- Componentes contenedores de controles.
- Ubicación y alineamiento de componentes.
- Eventos, controladores.
- Edición del documento XML.
- Generación de código para diferentes plataformas.

Creación de componentes visuales:

- Concepto de componente; características.
-

- Propiedades y atributos.
- Propiedades simples e indexadas.
- Visibilidad de las propiedades.
- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Introspección; reflexión.
- Persistencia del componente.
- Herramientas para desarrollo de componentes visuales.
- Empaquetado de componentes.

Usabilidad:

- Usabilidad. Características, atributos.
- Normativa legal relacionada con la usabilidad.
- Medida de usabilidad de aplicaciones; tipos de métricas.
- Pruebas de expertos. Formularios tipo.
- Pruebas con usuarios. Cuestionarios tipo.
- Pautas de diseño de la estructura de la interfaz de usuario; menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros.
- Pautas de diseño del aspecto de la interfaz de usuario: colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos.
- Pautas de diseño de los elementos interactivos del interfaz de usuario: botones de comando, listas desplegables, entre otros.
- Pautas de diseño de la presentación de datos.
- Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.
- Pautas de diseño para el aseguramiento de la información.
- Pautas de diseño específicas para aplicaciones multimedia.

Confección de informes:

- Informes incrustados y no incrustados en la aplicación.
- Herramientas gráficas integradas en el IDE y externas al mismo.
- Estructura general. Secciones: encabezado de página, cuerpo y pie de página.
- Formatos de salida de los informes.
- Filtrado de datos.
- Numeración de líneas, recuentos y totales. Valores calculados. Informes con agrupamiento.
- Subinformes.
- Inclusión de imágenes y gráficos.
- Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos.
- Informes parametrizables.
- Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas.

Documentación de aplicaciones:

- Ficheros de ayuda. Formatos.
 - Herramientas de generación de ayudas.
 - Ayuda genérica y sensible al contexto.
-

- Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda, entre otros.
- Incorporación de la ayuda a la aplicación.
- Tipos de manuales: manual de usuario, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Destinatarios y estructura.
- Tutoriales multimedia. Herramientas de captura de pantallas y secuencias de acciones.

Distribución de aplicaciones:

- Componentes de una aplicación. Empaquetado.
- Instaladores.
- Paquetes autoinstalables.
- Herramientas para crear paquetes de instalación.
- Parámetros típicos de los procesos de instalación.
- Personalización de la instalación: logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma, entre otros.
- Asistentes de instalación y desinstalación.
- Interacción con el usuario.
- Firmados digital de ficheros de instalación.
- Instalación de aplicaciones desde un servidor web. Descarga y ejecución de aplicaciones ubicadas en servidores web.

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 regresión.
- Pruebas funcionales.
- Pruebas de capacidad y rendimiento.
- Pruebas de uso de recursos.
- Pruebas de seguridad.
- Pruebas manuales y automáticas. Herramientas software para la realización de pruebas.
- Pruebas de usuario.
- Pruebas de aceptación.
- Versiones alfa y beta.

**Módulo Profesional: Programación multimedia y dispositivos móviles.
Código: 0489**

Contenidos:

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.
- Entornos integrados de trabajo.
- Módulos para el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Emuladores.
- Integración en el entorno de desarrollo.
- 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.
- Compilación.
- Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.

Programación de aplicaciones para dispositivos móviles:

- Herramientas y fases de construcción.
- Desarrollo del código.
- Compilación, preverificación, empaquetado y ejecución.
- Depuración.
- Interfaces de usuario. Clases asociadas.
- 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.
- Búsqueda de servicios.
- 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.
- Complementos de los navegadores para visualizar el aspecto de un sitio web en un dispositivo móvil.
- Pruebas y documentación.

Utilización de librerías multimedia integradas:

- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
- Arquitectura del API utilizado.
- Descripción e instalación de las librerías multimedia.
- Fuentes de datos multimedia. Clases.
- Datos basados en el tiempo.
- 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.
- Protocolo de transmisión en tiempo real RTP.
- Control y monitorización de la transmisión.
- Pruebas y documentación.

Análisis de motores de juegos:

- Conceptos de animación.
- Arquitectura del juego. Componentes.
- Motores de juegos: tipos y 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.
- 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.

Desarrollo de juegos 2D y 3D:

- Entornos de desarrollo para juegos.
 - Motores comerciales y *Open Source*.
 - Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
 - Conceptos avanzados de programación 3D.
 - Sistemas de coordenadas.
 - Modelos 3D.
 - Formas 3D.
 - Transformaciones. Renderización.
 - Fases de desarrollo.
-

- Diseño: 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.

Módulo Profesional: Programación de servicios y procesos.

Código: 0490

Contenidos:

Programación multiproceso:

- Ejecutables. Procesos. Servicios.
- Estados de un proceso.
- Cambios de estado.
- Planificación de procesos por el sistema operativo.
- Hilos. Concepto y características. Hilos frente a procesos.
- Programación concurrente.
- Programación paralela y distribuida.
- Gestión de procesos.
- Creación, ejecución y finalización de procesos.
- Comunicación entre procesos.
- Sincronización entre procesos.
- Mecanismos de comunicación y sincronización.
- Programación de aplicaciones multiproceso.
- Documentación.
- Depuración.

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 de hilos.
 - Sincronización de hilos.
 - Compartición de información entre hilos. Intercambio.
 - Mecanismos de comunicación y sincronización.
 - Prioridades de los hilos.
 - Gestión de prioridades.
-

- Programación de aplicaciones multihilo.
- Documentación.
- Depuración.

Programación de comunicaciones en red:

- Protocolos de comunicaciones.
- Comunicación entre aplicaciones.
- Roles cliente y servidor.
- Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
- *Sockets*.
- Tipos de *sockets*. Características.
- Puertos de comunicaciones.
- 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.
- Depuración.
- Monitorización de tiempos de respuesta.

Generación de servicios en red:

- Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, entre otros).
- Librerías de clases y componentes.
- Utilización de objetos predefinidos.
- Propiedades de los objetos predefinidos.
- Métodos y eventos de los objetos predefinidos.
- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Programación de aplicaciones cliente.
- Programación de servidores y servicios.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.
- Documentación.
- Depuración.
- Monitorización de tiempos de respuesta.

Utilización de técnicas de programación segura:

- Prácticas de programación segura.
 - Control de accesos.
 - Limitación de privilegios.
 - Validación de entradas.
 - Criptografía de clave pública y clave privada.
 - Principales aplicaciones de la criptografía.
 - Protocolos criptográficos.
 - Firma digital.
-

- Certificados digitales.
- Política de seguridad.
- Programación de mecanismos de control de acceso.
- Encriptación de información.
- Protocolos seguros de comunicaciones.
- Sockets seguros.
- Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.
- Prueba y depuración.

Módulo Profesional: Sistemas de gestión empresarial.
Código: 0491

Contenidos:

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).
- Revisión de ERP actuales.
- Características de los ERP.
- Módulos de los ERP.
- Concepto de CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes).
- Revisión de CRM actuales.
- Características de los CRM.
- Módulos de los CRM.
- Arquitectura de un sistema ERP-CRM.
- 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.

Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM:

- Tipos de licencia.
 - Tipos de instalación. Instalación monopuesto. Instalación cliente / servidor.
 - Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos.
 - Procesos de instalación del sistema ERP-CRM.
 - Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.
 - Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
-

- Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.
- Entornos de desarrollo, pruebas y explotación.
- Asistencia técnica en el sistema ERP-CRM.

Organización y consulta de la información:

- Bases de datos.
- Definición de campos.
- Tablas y vistas de la base de datos.
- Consultas de acceso a datos.
- Procedimientos almacenados de servidor.
- Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios.
- Herramientas para la creación de formularios.
- Informes y listados de la aplicación.
- Herramientas para la creación de informes.
- Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros.
- Gráficos.
- Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
- Auditorías de control de acceso a los datos. Trazas del sistema.
- Incidencias: identificación y resolución.
- Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos.
- Técnicas de optimización de consultas y acceso a grandes volúmenes de información.

Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa:

- Tipos de empresa. Necesidades de la empresa.
- Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
- Tablas y vistas que es preciso adaptar.
- Consultas necesarias para obtener información.
- Importación de datos.
- Exportación de datos.
- Creación de formularios personalizados.
- Creación de informes personalizados.
- Creación de gráficos personalizados.

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.
- Formularios e informes en sistemas ERP-CRM.
- Arquitecturas de informes. Elementos.
- Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento de datos.
- Llamadas a funciones, librerías de funciones (APIs).
- Depuración de un programa.
- Manejo de errores.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0493

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo.

- La formación permanente como vía para el empleo. La Formación Profesional.
 - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
 - Análisis de los intereses, aptitudes, actitudes y motivaciones personales para la carrera profesional. Especial referencia al ámbito del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
 - El mercado laboral en España y en la Región de Murcia. Tendencias: profesiones con demanda y profesiones en receso.
 - Itinerarios formativos: fijación de objetivos y medios para alcanzarlos.
 - 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.
 - La búsqueda de empleo:
 - o Fuentes de información:
 - Medios de comunicación, bolsas de trabajo, agencias de colocación, empresas de trabajo temporal.
 - Los Servicios Públicos de Empleo. El Servicio Regional de Empleo y Formación de la Comunidad de Murcia (SEF).
 - El trabajo en la Administración Pública. La Oferta Pública de Empleo. El empleo público en la Unión Europea.
 - Internet como recurso en la búsqueda de empleo.
 - o Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo:
 - La Carta de Presentación.
 - El Currículum Vitae.
 - La entrevista de selección de personal.
 - Los test y las pruebas de selección.
 - Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
-

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Herramientas informativas: Europass, Ploteus, entre otros.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. El autoempleo en el sector del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Equipos de trabajo: concepto y características.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos de trabajo en el sector del desarrollo de aplicaciones multiplataforma según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Definición de conflicto: tipos, características, fuentes y etapas.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación, mediación, conciliación y arbitraje.
- La motivación en los equipos de trabajo. Importancia y técnicas.

Contrato de trabajo:

- El Derecho del Trabajo. Concepto, objeto, fuentes.
 - Intervención de los poderes públicos y agentes sociales en las relaciones laborales:
 - o La Administración Laboral: estatal y autonómica.
 - o La Jurisdicción Social.
 - o Agentes sociales: sindicatos y organizaciones empresariales.
 - Análisis de la relación laboral individual. Elementos.
 - Relaciones laborales de carácter especial y actividades excluidas del Derecho Laboral.
 - El contrato de trabajo. Concepto, elementos y eficacia. El período de prueba.
 - Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
 - Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
 - Condiciones de trabajo:
 - o Tiempo de trabajo: jornada, horarios y períodos de descanso.
 - o Salario y garantías salariales.
 - El recibo de salarios. Concepto. Elementos que lo integran. Cumplimentación. Cálculo de bases y cuotas de cotización.
 - Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Causas y efectos.
 - Representación de los trabajadores.
 - La negociación colectiva. Concepto, objetivos e importancia.
 - Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma..
 - Situaciones de conflicto colectivo, huelga y cierre patronal.
-

- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
- Internet como fuente de recursos en materia laboral.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El Sistema de la Seguridad Social. Concepto y finalidad.
- Estructura del Sistema de la Seguridad Social. Régimen general y regímenes especiales.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social. Principales contingencias y prestaciones.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo. Duración y cálculo de prestaciones.
- Internet como fuente de recursos en materia de Seguridad Social.

Evaluación de riesgos profesionales:

- La cultura preventiva en la empresa.
- Trabajo y salud. Valoración de la relación entre trabajo y salud: los riesgos profesionales. Análisis de factores de riesgo:
 - o Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
 - o Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
 - o Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales. Carga de trabajo, fatiga e insatisfacción laboral.
 - o Condiciones de trabajo y riesgos específicos en el sector del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgos detectadas.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Otras patologías derivadas del trabajo.
- La siniestralidad laboral en España y en la Región de Murcia.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y principales reglamentos de desarrollo.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Gestión de la prevención en la empresa. Modalidades de organización preventiva.
 - Documentación de la prevención en la empresa:
 - o El Plan de Prevención de Riesgos Laborales.
-

- La evaluación de riesgos.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Notificación y registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Principales índices estadísticos de siniestralidad.
- El control de la salud de los trabajadores.
- La gestión de la prevención en una pyme relacionada con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una pyme de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

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. Simulacros.
- Primeros auxilios: principios básicos de actuación.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0494

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

- La iniciativa emprendedora como motor de la economía. La cultura emprendedora.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formación, capacidad de colaboración y de asumir riesgos, entre otros.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa de informática.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pequeña empresa en el sector de informática.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una empresa de economía social en el sector de informática.
- Innovación y desarrollo económico. Emprendedores e innovación en la Región de Murcia. Programas de apoyo.
- Principales características de la innovación en la actividad del desarrollo de aplicaciones multiplataforma (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

La empresa y su entorno:

- Concepto, objetivos y funciones básicas de la empresa.
 - La empresa como sistema y organización.
 - Cultura y ética empresarial. La imagen corporativa de la empresa.
-

- La empresa y su entorno: general y específico.
- Análisis del entorno general de una pyme del sector de informática.
- Análisis del entorno específico de una pyme del sector de informática.
- Relaciones de una pyme del sector de informática con su entorno.
- Relaciones de una pyme del sector de informática con el conjunto de la sociedad.
- La responsabilidad social de la empresa. El balance social. Costes y beneficios sociales derivados de la actividad empresarial.
- Balance social de una empresa dedicada al sector de informática. Principales costes y beneficios sociales que implican.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- La empresa y el empresario. Tipos de empresa. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: concepto y contenido.
- La idea de negocio como origen de la actividad empresarial.
- La idea de negocio en el ámbito del sector de informática.
- Plan de empresa: el estudio de mercado. Plan de *marketing*.
- Plan de producción.
- Plan de personal: los recursos humanos en la empresa.
- Estudio de viabilidad económica y financiera. Ingresos y costes.
- Fuentes de financiación: propias y ajenas. Ayudas para la creación de empresas. Previsiones de tesorería, cuenta de resultados y balance. Análisis de la información contable: solvencia, liquidez y rentabilidad, entre otros.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme del sector de informática.
- Elección de la forma jurídica. Modalidades. Criterios de elección. El empresario individual. Las sociedades. Comunidades de Bienes. Las franquicias como opción empresarial.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. La ventanilla única empresarial. Gestión de ayudas y subvenciones.
- La fiscalidad en las empresas. Obligaciones fiscales de las empresas. Impuestos que afectan a las empresas: IRPF, Impuesto de Sociedades, IVA y otros. Nociones básicas y calendario fiscal. Obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector del desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
 - Documentos de compraventa: pedido, albarán, factura y otros.
 - Documentos de pago: letra de cambio, cheque y pagaré y otros.
 - Fuentes de información y asesoramiento para la puesta en marcha de una pyme.
 - Gestión administrativa de una empresa del sector de informática.
-

- Plan de empresa de una pyme relacionada con el desarrollo de aplicaciones multiplataforma: idea de negocio, plan de marketing, plan de producción, recursos humanos, estudio de viabilidad económica y financiera, elección de la forma jurídica, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Aplicaciones informáticas para la creación y puesta en marcha de una empresa.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Código: 0495

Contenidos:

Identificación de la estructura y organización empresarial:

- Estructura y organización empresarial del sector de desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector del desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
- Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
- Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.
- Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.
- Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

Aplicación de hábitos éticos y laborales:

- Actitudes personales: empatía, puntualidad.
- Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.
- Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.
- Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.
- Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.
- Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

Organización de trabajos:

- Fases del proyecto.
 - Planificación de trabajos.
 - Equipos y servicios auxiliares.
 - Acopio de medios.
-

Gestión de equipos y sistemas:

- Evalúa equipos y sistemas.
- Instala o colabora en la instalación de sistemas operativos.
- Configura o participa en la configuración de equipos.
- Opera entornos de desarrollo.

Diseño y manejo de bases de datos:

- Diseño lógico de bases de datos.
- Técnicas de persistencia de la información.
- Configuración de bases de datos.
- Gestión de servidores para publicación web.

Desarrollo y despliegue de juegos:

- Material multimedia. Integración.
- Desarrollo de aplicaciones interactivas para dispositivos móviles.
- Desarrollo de juegos y aplicaciones de entretenimiento.

Desarrollo y pruebas de interfaz de aplicaciones multiplataforma:

- Interfaz de aplicaciones multiplataforma. Desarrollo.
- Creación de ayudas.
- Empaquetado de aplicaciones.
- Aplicaciones en red.

Implantación de sistemas de gestión de recursos empresariales:

- Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM.
 - Gestión de la información.
 - Desarrollo de componentes personalizados.
-

ANEXO II
ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS TÉCNICO PARA
DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA, INCORPORADO
POR LA REGIÓN DE MURCIA

**Módulo Profesional: Inglés técnico para Desarrollo de Aplicaciones
Multiplataforma.**
Código: IN3DMP

INTRODUCCIÓN

Los retos que se derivan de la pertenencia a la Unión Europea y de la globalización del mundo laboral requieren el dominio de una lengua extranjera para asegurar el acceso al mercado de trabajo de los estudiantes de la Región de Murcia en las mejores condiciones posibles. Las relaciones profesionales dentro de esta esfera precisan el dominio de una lengua extranjera como vehículo de comunicación, lo que aconseja la implantación de esta disciplina dentro de los planes de estudio de los Ciclos formativos de Grado Medio y Superior.

El módulo profesional Inglés técnico para Desarrollo de aplicaciones multiplataforma tiene como referencia las directrices marcadas en el “Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación”.

La intención del módulo profesional es permitir a los alumnos utilizar el idioma de manera adecuada tanto en la vertiente oral como en la escrita, en situaciones cotidianas relacionadas con sus necesidades profesionales, en interacción con otros hablantes o en la producción y comprensión de textos, ya sean de interés general o relacionados con su Familia Profesional, lo cual contribuye a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Contribución a las competencias general y profesionales, personales y sociales del título, y a los objetivos generales del ciclo formativo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias k), l), q), t), v), w) y x) del título y los objetivos generales k), l), q), u), v), w) y x) del ciclo formativo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Utilizar la lengua oral para interactuar en situaciones habituales de comunicación y en situaciones propias del sector profesional.

Criterios de evaluación:

- Participar espontáneamente en conversaciones relacionadas con situaciones habituales o de interés así como con situaciones propias de su ámbito profesional.
 - Utilizar las estrategias necesarias para resolver las dificultades durante la interacción.
-

- Identificar elementos de referencia y conectores e interpreta la cohesión y coherencia de los mismos.
 - Expresar con fluidez descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en cualquier contexto cotidiano.
 - Comprender información general e identifica detalles relevantes en mensajes emitidos cara a cara o material emitido por los medios de comunicación sobre temas habituales o de interés personal así como sobre temas propios de su Familia Profesional siempre que la articulación de la lengua sea clara y relativamente lenta.
 - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado tanto en la pronunciación de sus mensajes como en la comprensión de los ajenos.
2. Comprender textos escritos de interés general o relacionados con la profesión.

Criterios de evaluación:

- Encontrar información específica en textos claros y en lengua estándar de un área conocida.
 - Comprender la información general y específica e identificar el propósito comunicativo de textos de diversos géneros.
 - Identificar la estructura de la información en los textos técnicos relacionados con su área de trabajo.
 - Utilizar el contexto para localizar una información determinada.
 - Utilizar fuentes diferentes con el fin de recabar una información necesaria para la realización de una tarea.
 - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la comprensión de los textos.
3. Escribir textos con fines diversos y sobre temas conocidos y temas relacionados con la profesión respetando los elementos de cohesión y coherencia.

Criterios de evaluación:

- Producir textos continuados y marcar la relación entre ideas con elementos de cohesión y coherencia.
 - Utilizar las estructuras y el léxico adecuado en los escritos profesionales: cartas, correos electrónicos, folletos, documentos oficiales, memorandos, respuestas comerciales y cualquier otro escrito habitual en su ámbito laboral.
 - Expresar descripciones, narraciones, explicaciones, opiniones, argumentos, planes, deseos y peticiones en contextos conocidos.
 - Tomar notas, resumir y hacer esquemas de información leída o escuchada.
 - Respetar las normas de ortografía y puntuación.
 - Presentar sus escritos de forma clara y ordenada.
 - Utilizar los conocimientos adquiridos sobre el sistema lingüístico estudiado para la elaboración de los textos.
-

4. Valorar la importancia del inglés como instrumento para acceder a la información y como medio de desarrollo personal y profesional.

Criterios de evaluación:

- Identificar y mostrar interés por algunos elementos culturales o geográficos propios de los países y culturas donde se habla la lengua extranjera que se presenten de forma explícita en los textos con los que se trabaja.
- Valorar la lengua extranjera como instrumento de comunicación en los contextos profesionales más habituales.
- Mostrar interés e iniciativa en el aprendizaje de la lengua para su enriquecimiento personal.
- Utilizar las fórmulas lingüísticas adecuadas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, desacuerdo...

Contenidos:

Uso de la lengua oral

- Participación en conversaciones que traten sobre su área de trabajo o sobre asuntos cotidianos.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y terminar situaciones comunicativas propias de su Familia Profesional: presentaciones, reuniones, entrevistas, llamadas telefónicas...
- Identificación de elementos de referencia y conectores e interpretación de la cohesión y coherencia de los mismos.
- Uso adecuado de fórmulas establecidas asociadas a situaciones de comunicación oral habituales o de interés para el alumno.
- Escucha y comprensión de información general y específica de mensajes emitidos cara a cara o por los medios audiovisuales sobre temas conocidos.
- Producción oral de descripciones, narraciones, explicaciones, argumentos, opiniones, deseos, planes y peticiones expresados de manera correcta y coherente.
- Resolución de los problemas de comprensión en las presentaciones orales mediante el uso de estrategias: ayuda del contexto, identificación de la palabra clave, y de la intención del hablante.
- Producción de presentaciones preparadas previamente sobre temas de su Familia Profesional, expresadas con una adecuada corrección gramatical, pronunciación, ritmo y entonación.

Uso de la lengua escrita

- Comprensión de información general y específica en textos de diferentes géneros sobre asuntos cotidianos y concretos y sobre temas relacionados con su campo profesional.
 - 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.
 - Uso de elementos lingüísticos y no lingüísticos para la inferencia de expresiones desconocidas.
-

- Uso y transferencia de la información obtenida a partir de distintas fuentes, en soporte papel o digital, para la realización de tareas específicas.
- Composición de textos de cierta complejidad sobre temas cotidianos y de temas relacionados con su Familia Profesional utilizando el léxico adecuado, los conectores más habituales y las estrategias básicas para la composición escrita: planificación, textualización y revisión.
- Uso de las estructuras y normas de los escritos propios del campo profesional: cartas, informes, folletos, correos electrónicos, pedidos y respuestas comerciales, memorandos, currículum y otros.
- Uso correcto de la ortografía y de los diferentes signos de puntuación.
- Interés por la presentación cuidada de los textos escritos, en soporte papel o digital.

Aspectos socioprofesionales

- Valoración del aprendizaje de la lengua como medio para aumentar la motivación al enfrentarse con situaciones reales de su vida profesional.
- Interés e iniciativa en la comunicación en lengua extranjera en situaciones reales o simuladas.
- Reconocimiento del valor de la lengua para progresar en la comprensión de la organización empresarial.
- Identificación y respeto hacia las costumbres y rasgos culturales de los países donde se habla la lengua extranjera.
- Uso apropiado de fórmulas lingüísticas asociadas a situaciones concretas de comunicación: cortesía, acuerdo, discrepancia...

Medios lingüísticos utilizados

- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio de la Familia Profesional.
- Uso adecuado de expresiones comunes y del léxico propio asociado a situaciones habituales de comunicación: describir (personas, rutinas, intereses, objetos y lugares), expresar gustos y preferencias, comparar, contrastar y diferenciar entre datos y opiniones, describir experiencias, costumbres y hábitos en el pasado, expresar procesos y cambios, expresar planes, predecir acontecimientos, expresar obligación y ausencia de obligación, necesidad, capacidad, posibilidad, deducciones a acciones presentes y pasadas, expresar causa, consecuencia y resultado.
- Uso adecuado de elementos gramaticales: revisión y ampliación del uso de los tiempos verbales, usos del infinitivo y el gerundio después de ciertos verbos, preposiciones y como sujeto, *phrasal verbs*, conectores y marcadores del discurso, oraciones temporales y condicionales, revisión del comparativo y superlativo, estilo indirecto, voz pasiva, oraciones de relativo y verbos modales.
- Pronunciación de fonemas de especial dificultad.
- Reconocimiento y producción autónoma de diferentes patrones de ritmo, entonación y acentuación de palabras y frases.

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.



Este módulo profesional contiene la formación necesaria para responder a las necesidades comunicativas en lengua extranjera propias del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar las necesidades comunicativas del título al que pertenece este módulo. De modo que el diseño y desarrollo del programa y, en su caso, de los materiales estarán orientados a la finalidad esencial de que los alumnos alcancen los objetivos curriculares previstos en este módulo.

ANEXO III
ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL

CLAVE/MÓDULO PROFESIONAL	HORAS CURRÍCULO	HORAS SEMANALES		ECTS*
		PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO	
0483. Sistemas informáticos	225	7		10
0484. Bases de Datos	165	5		11
0485. Programación	230	7		14
0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información	125		6	7
0487. Entornos de desarrollo	90	3		6
0486. Acceso a datos	105		5	9
0488. Desarrollo de interfaces	120		6	9
0489. Programación multimedia y dispositivos móviles	85		4	7
0490. Programación de servicios y procesos	85		4	5
0491. Sistemas de gestión empresarial	100		5	6
0492. Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma**	30			5
0493. Formación y orientación laboral	90	3		5
0494. Empresa e iniciativa emprendedora.	60	2		4
0495. Formación en Centros de Trabajo**	400			22
Inglés técnico para desarrollo de aplicaciones multiplataforma	90	3		
Total horas Currículo y Total ECTS	2000			120
Total horas semanales por curso		30 (1º, 2º y 3º trimestres)	30 (1º y 2º trimestres)	

*ECTS: Sistema Europeo de Transferencia de Créditos por el que se establece el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior y las enseñanzas conducentes a títulos universitarios y viceversa.

En los ciclos formativos de grado superior se establecerá la equivalencia de cada módulo profesional con créditos europeos, ECTS, tal y como se definen en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

**Este módulo profesional se desarrolla en el segundo curso del ciclo formativo, en su tercer trimestre.

ANEXO IV**ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA**

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO	REQUISITOS
• Inglés técnico para desarrollo de aplicaciones multiplataforma	• Informática	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	<ul style="list-style-type: none">• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés• Diplomas expedidos por Instituciones Oficiales Europeas que certifiquen el nivel B2, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas del Consejo de Europa
	• Inglés (*)	• Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria.	

(*) Este profesorado tendrá preferencia a la hora de impartir este módulo.

TITULACIONES REQUERIDAS PARA IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA REGIÓN DE MURCIA EN LOS CENTROS DE TITULARIDAD PRIVADA

MÓDULO PROFESIONAL	TITULACIONES	REQUISITOS
• Inglés técnico para desarrollo de aplicaciones multiplataforma	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.	<ul style="list-style-type: none">• Certificado de Nivel Avanzado II (nivel B2) o Certificado de Aptitud (cinco cursos del Plan Antiguo) de las Escuelas Oficiales de Idiomas en Inglés• Diplomas expedidos por Instituciones Oficiales Europeas que certifiquen el nivel B2, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas del Consejo de Europa
	• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa • Licenciado en Filología Inglesa	



ANEXO V
ESPACIOS MÍNIMOS

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

I. COMUNIDAD AUTÓNOMA

1. DISPOSICIONES GENERALES

Consejería de Educación

4674 Orden de la Consejería de Educación de 10 de septiembre de 2022 por la que se modifican los currículos de los ciclos formativos de formación profesional de la familia profesional de informática y comunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

El Estatuto de Autonomía para la Región de Murcia otorga a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia las competencias de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y las leyes orgánicas que conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

El Decreto del Presidente n.º 11/2022, de 12 de mayo, de reorganización de la Administración Regional, en su artículo 7 establece que la Consejería de Educación es el Departamento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia encargado de la propuesta, desarrollo y ejecución de las directrices generales del Consejo de Gobierno en materia de educación reglada no universitaria en todos sus niveles.

La nueva Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, que deroga a la ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, pretende una transformación global del Sistema de Formación Profesional, a través de un sistema único de formación profesional en el que se unifican los dos subsistemas anteriores, la formación profesional del sistema educativo, con sus correspondientes ciclos formativos, y la formación profesional para el empleo, a través de los certificados de profesionalidad.

El grado D del nuevo Sistema de Formación Profesional se corresponde con los ciclos formativos de formación profesional que forman parte del sistema educativo español en los términos establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, debiendo contribuir, además de a los objetivos del Sistema de Formación Profesional, a los previstos para este tipo de enseñanzas en dicha ley orgánica para cada uno de los grados básico, medio y superior.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, fija los principios y la estructura de los títulos de Formación Profesional, definiendo los elementos que deben especificar las normas que el Gobierno dicte para regular dichos títulos y establecer sus contenidos mínimos. Así mismo, 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.

Por otro lado, el artículo 108 de la citada Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, determina que las administraciones educativas podrán incorporar un módulo de lengua extranjera técnica en función de las necesidades del tejido empresarial de la región y del sector productivo en general.

El desarrollo curricular llevado a cabo en nuestra Comunidad Autónoma ha implicado la aprobación de una serie de Órdenes reguladoras del currículo de determinados Ciclos Formativos, de grado medio y superior, que ya han incorporado el módulo de idioma especializado a tenor de la normativa anteriormente citada. Procede ahora, incluir un nuevo módulo profesional autonómico de lengua extranjera con el objeto de mejorar la capacitación lingüística del alumnado de Formación Profesional que curse un programa bilingüe.

Incentivar el bilingüismo en el ámbito de la Formación Profesional constituye un objetivo estratégico cuya implementación adquiere cada vez mayor importancia con la globalización de los sistemas productivos y de prestación de servicios, así como con los imparable movimientos migratorios entre países, y fundamentalmente, como contribución a un espacio común europeo.

Además, han transcurrido más de diez años desde la implantación en nuestra región de los ciclos formativos de grado medio y superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, por lo que resulta necesario una actualización de currículos con el fin de poder adaptarse a los continuos avances, cambios y necesidades de este sector productivo.

Resulta necesaria la actualización de las ofertas de formación, la detección de la evolución de perfiles profesionales y las nuevas necesidades formativas derivadas tanto de avances tecnológicos y exigencias de sostenibilidad, definiendo y manteniendo actualizados, en consecuencia, los contenidos formativos de las correspondientes especialidades.

Del mismo modo, en relación a los espacios y equipamientos necesarios para el desarrollo de estos ciclos formativos, conviene revisar los espacios con el fin de adecuarlos a la realidad de los centros educativos, así como, relacionar los equipamientos con los que se ha de contar, pues hasta el momento no se indicaban los mismos en las Órdenes que desarrollaban los currículos de los ciclos formativos de esta familia profesional.

El objeto de esta Orden es modificar las cuatro órdenes por las que se establece el currículo de los ciclos formativos grado medio y superior de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, es decir, la Orden de 30 de noviembre de 2010, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al Título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, la Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y la Orden de 14 de marzo de 2012, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red.

En el proceso de elaboración de este currículo, el Consejo Asesor Regional de Formación Profesional y el Consejo Escolar de la Región de Murcia han manifestado su parecer favorable al Proyecto.

La presente disposición se ajusta a los principios de buena regulación en el ejercicio de la potestad reglamentaria recogidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. El principio de necesidad, ya que el objeto de esta norma es imprescindible para poder adaptar estos ciclos formativos a los nuevos avances y exigencias del sector productivo, el principio de proporcionalidad, ya que se regula mediante orden; el principio de seguridad jurídica, ya que la norma es coherente con el ordenamiento jurídico; los principios de transparencia, accesibilidad, simplicidad, eficacia y eficiencia, ya que se ha consultado a todos los órganos directivos de esta Consejería, se ha realizado el trámite de audiencia a los interesados a través de las organizaciones y asociaciones cuyos derechos e intereses legítimos pueden verse afectados por la norma, además, se trata de un marco normativo sencillo, claro y poco disperso, que facilita el conocimiento la norma.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo Jurídico de la Región de Murcia, y de conformidad con lo establecido en la disposición final 2.ª, punto 1, de la Ley 13/2009, de 23 de diciembre, de medidas en materia de tributos cedidos, tributos propios y medidas administrativas para el año 2010,

Dispongo:

Artículo primero. Modificación de la Orden de 30 de noviembre de 2010, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al Título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

1. Se modifica el artículo 8 "Definición de espacios", que queda redactado del siguiente modo:

"Artículo 8. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de Formación Profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza son los establecidos en el anexo V de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño universal o diseño para todas las personas y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo."

2. Se incluye un nuevo artículo 12 cuya redacción es la siguiente:

"Artículo 12. Oferta en modalidad bilingüe.

1. La oferta de estas enseñanzas en modalidad bilingüe incluirá un nuevo módulo profesional de idioma extranjero que se impartirá en segundo curso del ciclo formativo.

2. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 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, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional referido en el párrafo anterior son los que se especifican en el Anexo VI."

3. Se modifican los módulos profesionales con código 0221, 0222, 0223, 0224, 0225, 0226, 0227, 0228 del Anexo I "Relación de los contenidos de los módulos profesionales del currículo de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes", que quedan redactados del siguiente modo:

Módulo Profesional: Montaje y mantenimiento de equipos.

Código: 0221

Contenidos:

- a) Selección de componentes de equipos microinformáticos estándar:
 - Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático:
 - o Principales funciones de cada bloque.
 - o Tipos de memoria. Características y funciones de cada tipo.
 - o *Software* base y de aplicación.
 - Funcionalidad de los componentes de las placas base:
 - o Características de los microprocesadores.
 - o Control de temperaturas en un sistema microinformático.
 - o Dispositivos integrados en placa y chipset.
 - o La memoria en una placa base.
 - o El programa de configuración de la placa base.
 - o Buses, ranuras de expansión y conectores E/S.
 - o Formatos de placa base.
- b) Análisis del mercado de componentes de equipos microinformáticos:
 - El chasis.
 - La memoria RAM.
 - Discos fijos y controladoras de disco.
 - Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.
 - El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.
 - Conectividad LAN y WAN de un sistema microinformático.
 - Componentes OEM y componentes retail.
 - Controladores de dispositivos.
 - Otros componentes:
 - o Tarjetas.
 - o Dispositivos de Entrada:
 - Dispositivos de captación de datos: Escáner, lector de código de barras, etc.
 - Teclados y dispositivos señaladores.
 - o Dispositivos de Salida:
 - Monitores.
 - Impresoras.
 - o Dispositivos de Entrada/Salida:
 - Dispositivos de almacenamiento externo: Discos, Grabadores.
 - Equipos multifuncionales.
 - Cámaras de fotos/vídeo/web.

- c) Ensamblado de equipos microinformáticos:
 - Secuencia de montaje de un ordenador.
 - Herramientas y útiles.
 - Precauciones y advertencias de seguridad.
 - Ensamblado del procesador.
 - Refrigerado del procesador.
 - Fijación de los módulos de memoria RAM.
 - Fijación y conexión de las unidades de disco Fijo.
 - Fijación y conexión de las unidades de lectura/grabación en soportes de memoria auxiliar.
 - Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.
 - Utilidades de chequeo y diagnóstico.
 - d) Medición de parámetros eléctricos:
 - Tipos de señales. Valores tipo.
 - Bloques de una fuente de alimentación.
 - Sistemas de alimentación ininterrumpida.
 - e) Mantenimiento de equipos microinformáticos:
 - Técnicas de mantenimiento preventivo.
 - Detección de averías en un equipo microinformático.
 - Señales de aviso, luminosas y acústicas.
 - Fallos comunes.
 - Ampliaciones de hardware.
 - Incompatibilidades.
 - Equipos portátiles.
 - *Modding*.
- Elaboración y manejo de documentación técnica: presupuestos, informes de avería, etc...
- f) Instalación de Software:
 - Opciones de arranque de un equipo.
 - Fallos en el arranque del equipo.
 - Utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.
 - Restauración de imágenes.
 - Versiones, actualizaciones y licencias.
 - g) Aplicaciones de nuevas tendencias en equipos informáticos:
 - Empleo de barebones para el montaje de equipos.
 - Informática móvil.
 - h) Mantenimiento de periféricos:
 - Técnicas de mantenimiento preventivo.
 - Impresoras 2D y 3D.
 - Periféricos de entrada.
 - Periféricos de salida.
 - Periféricos de entrada/salida.

- Consumibles: características, sustitución, compatibilidades.
- Introducción al Hardware IoT.
- i) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - Identificación de riesgos.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Módulo Profesional: Sistemas Operativos Monopuesto.

Código: 0222

Contenidos:

- a) Introducción a los sistemas informáticos:
 - El sistema informático.
 - o Los sistemas de numeración.
 - o Representación de la información.
 - o Medidas de la información.
- b) Caracterización de sistemas operativos:
 - Concepto de sistema operativo.
 - Software de base de un sistema informático.
 - Funciones del sistema operativo. Recursos.
 - Elementos y estructura del Sistema Operativo.
 - Utilización del sistema operativo: modo orden, modo gráfico.
 - Procesos del sistema operativo. Estados de los procesos. Prioridad.
 - Gestión de memoria.
 - Sistemas operativos actuales.
 - Operación de Sistemas de archivos:
 - o Sistemas de archivos, archivo, directorio, atributos, permisos.
 - o Operación con archivos: nombre y extensión, comodines, atributos, tipos.
 - o Operaciones más comunes. Operación con directorios: nombre, atributos, permisos. Operaciones más comunes.
 - o Selección de un sistema de archivos.
 - o Tipos de sistemas de archivos y sus características.
 - o Transacciones. Sistemas transaccionales.
 - Sistemas operativos libres y propietarios.
 - Licencias, versiones, distribuciones.
- c) Instalación de sistemas operativos libres y propietarios:
 - Caracterización de sistemas operativos:
 - o El sistema informático.
 - o *Software* de base de un sistema informático.
 - o Sistema operativo. Elementos y estructura del Sistema Operativo.

- Funciones del sistema operativo. Recursos.
 - Utilización del sistema operativo: modo orden, modo gráfico.
 - Procesos del sistema operativo. Estados de los procesos.
 - Sistemas operativos actuales.
 - Requisitos técnicos del sistema operativo.
 - Planificación de la instalación: particiones, sistema de archivos.
 - Selección de un sistema de archivos.
 - Selección de aplicaciones básicas a instalar.
 - Parámetros básicos de la instalación. Requerimientos en función de las aplicaciones.
 - Instalación de sistemas operativos libres.
 - Instalación de sistemas operativos propietarios.
 - Planificación e instalación conjunta de varios sistemas operativos.
- Gestores de arranque.

d) Realización de tareas básicas sobre sistemas operativos libres y propietarios:

- Arranque y parada del sistema. Sesiones.
 - Interfaces de usuario: tipos, propiedades y usos.
 - Utilización del sistema operativo: modo orden, modo gráfico.
 - Configuración de las preferencias de escritorio.
 - Operación de sistema de archivos.
 - o Sistemas de archivos, archivo, directorio, atributos, permisos.
 - o Operación con archivos: nombre y extensión, comodines, atributos, tipos.
 - Operaciones más comunes
 - o Operación con directorios: nombre, atributos, permisos. Operaciones más comunes.
 - o Estructura del árbol de directorios.
 - o Compresión/Descompresión.
 - Manejo de la ayuda del sistema operativo.
 - Gestión de usuario:
 - o Tipos de cuentas de usuario.
 - o Creación y administración de cuentas de usuario.
 - Actualización del sistema operativo.
 - Agregar / eliminar / actualizar software del sistema operativo y aplicaciones.
 - Configuración de opciones de accesibilidad.
 - Automatización de tareas.
 - Conocer las principales aplicaciones integradas.
 - Operaciones con sistemas operativos libres.
 - Operaciones con sistemas operativos propietarios.
- e) Administración de los sistemas operativos:
- Gestión de perfiles de usuarios y grupos locales. Contraseñas.
 - Gestión del sistema de archivos. Organización de los archivos del sistema.

- Gestión de los procesos del sistema y de usuario.
- Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema.
- Activación y desactivación de servicios.
- Gestión del disco duro.
- Gestión de impresoras.
- Compartición de recursos.
- Base de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo, hardware instalado y aplicaciones.
 - Recuperación del sistema operativo. Técnicas a emplear.
 - Operaciones de administración en sistemas operativos libres.
 - Operaciones de administración en sistemas operativos propietarios.
- f) Configuración de máquinas virtuales:
 - Virtualización y máquina virtual: ventajas e inconvenientes.
 - *Software* (propietario y libre) para la creación de máquinas virtuales: instalación.
 - Creación de máquinas virtuales para sistemas operativos propietarios y libres.
 - Configuración y utilización de máquinas virtuales.
 - Interrelación con el sistema operativo anfitrión.

Módulo Profesional: Aplicaciones ofimáticas.

Código: 0223

Contenidos:

- a) Instalación de aplicaciones:
 - Tipos de aplicaciones ofimáticas.
 - Tipos de licencias y versiones software.
 - Necesidades de los entornos de explotación.
 - Procedimientos de instalación y configuración.
 - Instalación de aplicaciones:
 - o Aplicaciones ofimáticas.
 - o Otras aplicaciones.
 - o Empaquetado de aplicaciones en diferentes entornos (MSI, rpm, deb u otros).
- b) Elaboración de documentos y plantillas mediante procesadores de texto:
 - Estilos.
 - Creación y uso de plantillas.
 - Importación y exportación de documentos.
 - Diseño y creación de macros.
 - Elaboración de distintos tipos de documentos (manuales, partes de incidencias, entre otros).
 - Administración básica de documentos.
- c) Elaboración de documentos y plantillas mediante hojas de cálculo:
 - Estilos.

- Utilización de fórmulas y funciones.
 - Creación de tablas y gráficos dinámicos.
 - Uso de plantillas y asistentes.
 - Elaboración de distintos tipos de documentos (presupuestos, facturas, inventarios, entre otros).
 - Diseño y creación de macros.
 - Administración básica de documentos.
- d) Utilización de bases de datos ofimáticas:
- Elementos de las bases de datos relacionales.
 - Creación de bases de datos.
 - Manejo de asistentes.
 - Administración básica y edición de documentos (tablas, formularios, informes y consultas)
- Paquetes ofimáticos:
- Importación/Exportación:
 - o Entre aplicaciones del mismo tipo de diferentes fabricantes.
 - o Entre aplicaciones de diferentes tipos e incluso en línea.
- e) Manipulación de imágenes:
- Formatos y resolución de imágenes.
 - Utilización de retoque fotográfico, ajustes de imagen y de color.
 - Importación y exportación de imágenes.
 - Edición básica de documentos.
- f) Manipulación de videos:
- Formatos y resolución de video.
 - Importación y exportación de videos.
 - Edición básica de documentos.
- g) Elaboración de presentaciones:
- Diseño y edición de diapositivas.
 - Formateo de diapositivas, textos y objetos.
 - Importación y exportación de presentaciones.
 - Utilización de plantillas y asistentes. Patrones de diapositivas.
 - Elaboración de presentaciones utilizando plantillas y patrones.
- h) Gestión de correo y agenda electrónica:
- Entorno de trabajo: configuración y personalización.
 - Plantillas y firmas corporativas.
 - Foros de noticias (*news*).
 - La libreta de direcciones.
 - Gestión de correos.
 - Gestión de la agenda.
- i) Aplicación de técnicas de soporte:
- Elaboración de guías y manuales de uso de aplicaciones.
 - Formación al usuario.

Módulo Profesional: Sistemas Operativos en Red.**Código: 0224**

Contenidos:

a) Instalación de sistemas operativos en red:

- Caracterización del sistema operativo: características, funciones, servicios, licencias, versiones, distribuciones, etc.
- Hardware específico de sistemas operativos en red: *racks, blades*, bastidores, kvm, discos duros SAS y SSD.
- Comprobación de los requisitos técnicos.
- Preparación de la instalación. Elementos del escenario de instalación. Particiones y sistema de archivos. Gestión de almacenamiento para servidores.
- Componentes.
- Instalación del sistema operativo en red. Métodos. Automatización de la instalación.
- Cambio de versión y actualización completa.
- Elaboración de la documentación sobre la instalación e incidencias.
- Configuración del entorno de red del servidor.
- Instalación de actualizaciones. Automatización.
- Virtualización y sistemas operativos para la virtualización. Virtualización de servidores y equipos clientes. Servidores de virtualización.
- Instalación de sistemas operativos en red en máquinas virtuales.
- Conexión con equipos clientes.

b) Gestión de usuarios y grupos

- Cuenta de usuario y grupo.
- Tipos de perfiles de usuario. Perfiles móviles.
- Gestión de grupos. Tipos y ámbitos. Propiedades.
- Usuarios y grupos predeterminados y especiales del sistema.
- Cuentas de usuario. Plantillas.
- Administración de cuentas de usuario y grupos.

c) Gestión de dominios:

- Servicio de directorio y dominio. Necesidad y ventajas.
 - Elementos del servicio de directorio.
 - Funciones del dominio.
 - Instalación de un servicio de directorio. Configuración básica.
 - Creación de dominios.
 - Objetos que administra un dominio: usuarios globales, grupos, equipos entre otros.
 - Creación de relaciones de confianza entre dominios.
 - Creación de agrupaciones de elementos: nomenclatura.
- d) Gestión de los recursos compartidos en red:
- Permisos y derechos.
 - Compartir archivos y directorios a través de la red.
 - Configuración de permisos de recurso compartido.

- Configuración de impresoras compartidas en red.
- Asignación de recursos a usuarios y grupos.
- Seguridad en el acceso a los recursos compartidos.
- e) Monitorización y uso del sistema operativo en red:
 - Arranque del sistema operativo en red.
 - Descripción de los fallos producidos en el arranque: posibles soluciones.
 - Herramientas de control y seguimiento del rendimiento del sistema operativo de red.
 - Utilización de herramientas para el control y seguimiento del rendimiento del sistema operativo en red.
 - Análisis del rendimiento. Propuestas de mejora.
 - Gestión de los procesos relativos a los servicios del sistema operativo en red.
 - Instalación y distribución de software.
 - Automatización de las tareas administrativas del sistema.
- f) Integración de sistemas operativos en red libres y propietarios:
 - Descripción de escenarios heterogéneos.
 - Interoperabilidad de sistemas de red basados en TCP/IP.
 - Instalación, configuración y uso de servicios de red para compartir recursos.
 - Configuración de recursos compartidos en red.
 - Seguridad de los recursos compartidos en red.
 - Integración de *hardware* y *software* de distintos fabricantes.

Módulo Profesional: Redes Locales.

Código: 0225

Contenidos:

- a) Despliegue del cableado:
 - Caracterización de redes locales:
 - o Características. Ventajas e inconvenientes.
 - o Tipos.
 - o Elementos de red.
 - o Topologías. Física y lógica.
- b) Identificación de elementos y espacios físicos de una red local:
 - Espacios.
 - Cuartos de comunicaciones.
 - Armarios de comunicaciones. Paneles de parcheo.
 - Canalizaciones.
 - Cableado estructurado. Normas aplicables. Instalación de ejemplo.
 - Medios de transmisión guiados (par trenzado, fibra óptica, entre otros).
 - Medios de transmisión no guiados (radiofrecuencia, *infrarrojos*, *bluetooth*, entre otros).
 - Aspectos físicos básicos en la transmisión de datos:
 - o Tipos de transmisión.

- o Limitaciones o perturbaciones en la transmisión.
- o Ancho de banda y velocidad de transmisión.
- Parámetros típicos del par trenzado.
- Parámetros típicos de la fibra óptica.
- Conectores y tomas de red.
- Herramientas.
- Conexión de tomas y paneles de parcheo.
- Creación de cables. Normas de aplicación.
- Verificación de parámetros. Instrumentos.
- Recomendaciones en la instalación del cableado.
- c) Interconexión de equipos en redes locales:
 - Adaptadores para red cableada.
 - Dispositivos de interconexión de redes. Puentes. Concentradores.
Routers. Instalación y configuración.
 - Segmentación de redes.
 - o Conceptos: MAC, IP, máscara de red. Máscara de red de longitud variable.
 - o Resolución de problemas de diseño de red.
 - o Creación de subredes. Pruebas de enrutamiento entre ellas.
 - Adaptadores para redes inalámbricas. Instalación y configuración.
 - Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas.
 - Redes mixtas. Instalación y configuración.
 - VLAN's. Conceptos. Configuración y pruebas.
- d) Instalación/configuración de los equipos de red:
 - Arquitecturas de red.
 - Introducción al modelo OSI.
 - Nivel físico.
 - Nivel de enlace.
 - Nivel de red.
 - Encapsulamiento.
 - Estándares IEEE 802.11.
 - Conmutación en las redes locales. Dominios de colisión y difusión.
 - Encaminamiento:
 - o Encaminamiento IP. Proceso de reenvío/encaminamiento.
 - o Tablas de encaminamiento.
 - o Protocolos de enrutamiento.
 - o Configuración básica de encaminadores.
 - Traducción de direcciones NAT (*Network Address Translation*):
 - o Características.
 - Procedimientos de instalación.
 - Protocolos.
 - TCP/IP. Estructura. Clases IP.
 - Direcciones IP. Ipv4. IPv6.

- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada e inalámbrica.
 - Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.
- e) Resolución de incidencias de una red de área local:
 - Estrategias. Parámetros del rendimiento.
 - Incidencias físicas e incidencias lógicas en redes locales.
 - Monitorización de redes cableadas e inalámbricas.
 - Herramientas de diagnóstico. Comandos y programas.
 - Herramientas de diagnóstico de uso libre.
 - Documentación de incidencias.
- f) Introducción a los protocolos de redes aplicados al IoT: MQTT, LoRaWAN, etc...
- g) Documentación en la red local:
 - Representación gráfica de los elementos de red local.
 - Elaboración del mapa de red, usando aplicaciones específicas para este propósito.
- h) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - Identificación de riesgos.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Módulo Profesional: Seguridad Informática.

Código: 0226

Contenidos:

- a) Introducción a la seguridad informática:
 - Visión global de la seguridad informática. Conceptos.
 - Planificación de la seguridad:
 - o Activos.
 - o Amenazas.
 - o Identificación y tipos de amenazas.
 - o Riesgos.
 - o Vulnerabilidades.
 - o Impactos.
 - Servicios y mecanismos de seguridad:
 - o Confidencialidad.
 - o Integridad.
 - o Identificación/Autenticación.

- o No repudio.
- o Control de accesos.
- o Auditoría.
- o Disponibilidad.
- o Alarmas.
- o Seguridad física *versus* seguridad lógica.
- o Modelo de seguridad.
- o Política de seguridad.
- b) Aplicación de medidas de seguridad pasiva:
 - Ubicación y protección física de los equipos y servidores.
 - o Condiciones ambientales.
 - o Plan de seguridad física.
 - o Plan recuperación en caso de desastres.
 - o Protección del hardware.
 - o Control de accesos.
 - Requisitos de la alimentación eléctrica.
 - Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).
 - o Funciones.
 - o Tipos.
 - o Aplicación.
 - Estructura física de un sistema de alimentación ininterrumpida.
 - Utilización de sistemas biométricos.
- c) Gestión de dispositivos de almacenamiento:
 - Almacenamiento de la información: rendimiento, disponibilidad, accesibilidad.
 - Sistemas tolerantes a fallos: Almacenamiento redundante y distribuido, sustitución de sectores, *arrays* de disco, agrupamiento (*Clustering*).
 - Almacenamiento remoto y extraíble.
 - Criptografía. Copias de seguridad encriptadas.
 - Copias de seguridad e imágenes de respaldo.
 - Políticas de copias de seguridad:
 - o Medios a utilizar.
 - o Planificación. Frecuencia, rotaciones.
 - o Información a copiar.
 - o Costes.
 - o Estrategias.
 - o Documentación técnica.
 - Software de copias de seguridad.
 - Configuración de copias de seguridad en sistemas libres y propietarios.
 - Medios de almacenamiento.
- d) Aplicación de mecanismos de seguridad activa:
 - Seguridad del sistema:

- o Amenazas y ataques.
- o Particiones del disco y seguridad.
- o Actualizaciones y parches de seguridad en el sistema y en las aplicaciones.
- o Control de acceso al sistema: Seguridad en BIOS. Seguridad en gestores de arranque.
 - o Autenticación de usuarios en sistemas libres y propietarios: Usuarios administradores. Tipos de autenticación. Identificación digital. Firma electrónica y certificado digital. Límites y restricciones.
 - o Política de contraseñas.
 - o Cuotas de disco.
 - o Auditoría del sistema en sistemas libres y propietarios: Monitorización. *Logs* del sistema.
 - o Software malicioso (*malware*): Clasificación. Herramientas de protección y desinfección.
 - Seguridad de red (accesos en red y seguridad perimetral):
 - o Amenazas y ataques.
 - o Intrusiones externas vs. Intrusiones internas.
 - o Seguridad en los accesos de red: Arranque de servicios. Puertos.
 - Utilización de cortafuegos en un sistema o servidor:
 - o Concepto y funciones principales.
 - o Tipos de cortafuegos: Clasificación por tecnología. Clasificación por ubicación.
 - o Filtrado de paquetes.
 - o Arquitecturas de cortafuegos.
 - o Instalación de cortafuegos.
 - o Utilización de cortafuegos en un sistema o servidor.
 - o Reglas de filtrado.
 - o Logs y registros de actividad.
 - Proxys:
 - o Características y funcionamiento.
 - o Filtrado de paquetes.
 - o Proxy caché.
 - o Proxy transparente.
 - Configuración de clientes *proxy*. Servidores *proxy* en sistemas operativos libres y propietarios:
 - o Instalación.
 - o Arranque y parada.
 - o Ficheros y parámetros de configuración.
 - o Filtrar accesos y tráfico.
 - o Gestión de la caché.
 - o Métodos de autenticación en un *proxy*.
 - o Monitorización y *logs*.
 - o Herramientas para generar informes sobre *logs* de servidores *proxy*.
- Listas de control de acceso (ACLs).

- Recuperación de datos.
- Seguridad en la conexión a Internet.
- Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.
- e) Aseguramiento de la privacidad:
 - Fraudes informáticos y robos de información:
 - o Clasificación de atacantes.
 - o Tipos de ataques (*sniffing*, DoS, virus...).
 - o Software malicioso (*malware*).
 - o Técnicas usadas para el fraude y robo (Ingeniería social, *Phising*, *Spoofing*...).
 - o Impactos.
 - o Educación/formación del usuario. Consejos prácticos.
 - Métodos para asegurar la privacidad de la información transmitida.
 - Criptoanálisis y criptografía.
 - Criptografía clásica.
 - Criptografía moderna:
 - o Cifrado de clave secreta (simétrica). Funcionamiento. Algoritmos. Aplicaciones.
 - o Cifrado de clave pública (asimétrica). Funcionamiento. Algoritmos. Aplicaciones.
 - o Funciones de mezcla o resumen (*hash*). Características. Aplicaciones. Algoritmos hash.
 - Sistemas de identificación: firma electrónica, certificados digitales y otros:
 - o Firma electrónica. Propiedades. Utilidad.
 - o Certificados digitales. Autoridades de certificación.
 - o Distribución de claves. PKI (*Public Key Infrastructure*). Componentes. Estructura. Procedimiento. Aplicaciones que requieren PKI.
 - o Tarjetas inteligentes.
 - Introducción a protocolos seguros.
 - Introducción a las distribuciones específicas para el hacking ético.
 - Control de la monitorización en redes cableadas.
 - Cortafuegos en equipos y servidores.
 - Seguridad en redes inalámbricas.
- f) Cumplimiento de la legislación y de las normas sobre seguridad:
 - Legislación sobre protección de datos.
 - Legislación sobre los servicios de la sociedad de la información y correo electrónico.

Módulo Profesional: Servicios en Red.**Código: 0227**

Contenidos:

- a) Instalación de servicios de configuración dinámica de sistemas:
 - Dirección IP, máscara de red, puerta de enlace.

- Clases de redes.
- Direcciones asignadas a cada tipo de red.
- DHCP. Rangos, exclusiones, concesiones y reservas.
- Instalación y configuración de un servidor DHCP en sistemas operativos libres y propietarios.
- Elaboración de pruebas.
- b) Instalación de servicios de resolución de nombres:
 - Importancia de los servicios de resolución de nombres.
 - Componentes de un servicio de resolución de nombres.
 - Sistemas de nombres planos y jerárquicos.
 - Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona.
 - Tipos de registros.
 - Instalación y configuración de un servidor DNS en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Elaboración de pruebas.
- c) Instalación de servicios de transferencia de ficheros:
 - Objetivos de los servicios de transferencia de ficheros.
 - Modos activo y pasivo.
 - Usuarios y grupos. Acceso anónimo.
 - Permisos. Cuotas. Límite de ancho de banda.
 - Comandos de control, autenticación, gestión y transferencia de ficheros.
 - Transferencia en modo texto y binario.
 - Software FTP (clientes y servidores) de uso libre.
 - Instalación y configuración de un servidor FTP en sistemas operativos libres propietarios.
 - Elaboración de pruebas.
- d) Instalación y gestión de servicios de correo electrónico:
 - Cuentas de correo, alias y buzones de usuario.
 - Protocolos y servicios de descarga de correo.
 - Vulnerabilidades de los servicios de correo electrónico.
 - Instalación y configuración de un servidor de correo en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Elaboración de pruebas.
- e) Gestión de servidores web:
 - Aplicaciones de los servidores web.
 - Servidores virtuales. Nombre de encabezado de host. Identificación de un servidor virtual.
 - Acceso anónimo y autenticado. Métodos de autenticación.
 - Proceso de instalación y configuración.
 - Instalación de módulos sobre los servidores web. Páginas dinámicas.
 - Protocolo HTTPS.
 - Instalación y configuración de un servidor web en sistemas operativos libres y propietarios.

- Elaboración de pruebas.
 - Instalación de módulos.
 - f) Gestión de acceso remoto:
 - Seguridad en el acceso.
 - Esquema del servicio.
 - Terminales en modo texto.
 - Terminales en modo gráfico.
 - Administración remota entre equipos con diferente sistema operativo.
 - Instalación y configuración del servicio de acceso remoto en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Elaboración de pruebas.
 - g) Despliegue de redes inalámbricas:
 - Características de las redes inalámbricas.
 - Selección de componentes para redes inalámbricas.
 - Puntos de acceso.
 - Encaminadores inalámbricos.
 - Seguridad en redes inalámbricas.
 - Proceso de instalación de una red inalámbrica.
 - h) Interconexión de redes privadas con redes públicas:
 - Tecnologías de interconexión.
 - Pasarelas a nivel de aplicación. Almacenamiento en memoria caché.
 - Enrutamiento de tráfico entre interfaces de red.
 - Configuración de enrutadores. DMZ y otros servicios.
- Instalación del servicio Wake-On-Lan:
- Definición del servicio. Usos recomendados.
 - Requisitos para establecer el servicio WOL.
 - Configuración de un servidor TFTP.
 - Inicio de varios ordenadores simultáneamente a través de la red.
 - Selección de diferentes opciones de arranque.

Módulo Profesional: Aplicaciones Web.

Código: 0228

Contenidos:

- a) Introducción a las aplicaciones web.
 - Antecedentes, actualidad y evolución.
 - Características.
 - Conceptos y terminología.
 - Clasificación.
 - Esquema de funcionamiento de un servicio web.
 - Conocimientos básicos de lenguajes de marcas:
 - o Sintaxis básica.
 - o Elaborar páginas web sencillas con lenguajes de marcas.

- Conocimientos básicos de lenguajes de scripts de navegador:
 - o Sintaxis básica.
 - o Elaborar páginas web sencillas con lenguajes de script de navegador.
- Hojas de estilo:
 - o Sintaxis básica.
 - o Elaborar páginas web sencillas utilizando hojas de estilo.
- Lenguajes de scripts de servidor: características y tipos.
- Herramientas de diseño web.
- Relación entre páginas web y bases de datos.
- b) Instalación de servidores de aplicaciones web:
 - Servidores web
 - Sistemas gestores de bases de datos
 - Aplicaciones de instalación integrada (servidores web, sistemas gestores de bases de datos, módulos adicionales...).
- c) Sistemas gestores de contenidos:
 - Características.
 - Tipos.
 - Licencias de uso.
- d) Instalación de gestores de contenidos:
 - Instalación en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Creación de usuarios y grupos de usuarios.
 - Utilización del interfaz gráfico. Personalización del entorno.
 - Funcionalidades proporcionadas por el gestor de contenidos
 - Funcionamiento de los gestores de contenidos.
 - Administración:
 - o Actualizaciones del gestor de contenidos.
 - o Configuración de módulos y menús.
 - o Configuración de plantillas.
 - o Mecanismos de seguridad.
 - o Rendimiento.
 - o Sindicación.
 - o Copias de seguridad.
 - o Idiomas.
- e) Instalación de sistemas de gestión de aprendizaje a distancia:
 - Elementos lógicos: comunicación, materiales y actividades.
 - Instalación en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Modos de registro. Interfaz gráfico asociado.
 - Personalización del entorno. Navegación y edición.
 - Creación de cursos siguiendo especificaciones.
 - Usuarios. Gestión de usuarios y grupos.
 - Activación de funcionalidades.
 - Módulos. Instalación y tipos.

- Temas.
- Copias de seguridad.
- Rendimiento.
- Seguridad básica.
- Facilidades de uso para discapacitados.
- Funciones pedagógicas.
- Comparativa de sistemas de gestión de aprendizaje.
- f) Instalación de servicios de gestión de archivos web:
 - Instalación.
 - Navegación y operaciones básicas.
 - Administración del gestor. Usuarios y permisos. Tipos de usuario.
 - Creación de recursos compartidos.
- g) Instalación de aplicaciones de ofimática web:
 - Instalación.
 - Utilización de las aplicaciones instaladas.
 - Gestión de usuarios y permisos asociados.
 - Comprobación de la seguridad.
- h) Instalación de aplicaciones web de escritorio:
 - Aplicaciones de correo web.
 - Aplicaciones de calendario web.
 - Instalación.
 - Gestión de usuarios.
- i) Instalación de sistemas de gestores de contenidos para blogs:
 - Instalación y configuración básica.
 - Creación y administración básica de blogs.
 - Gestión de usuarios y permisos.
- j) Instalación de sistemas de gestores de contenidos para wikis:
 - Instalación y configuración básica.
 - Creación y administración básica de wikis.
- k) Instalación de sistemas de gestores para imágenes sobre Web:
 - Instalación.
 - Configuración de álbumes.
 - Gestión de usuarios y permisos.
 - Gestión de temas.
 - Complementos. Instalación y configuración.
 - Copias de seguridad.
- l) Instalación de sistemas de gestores de contenidos para foros:
 - Instalación.
 - Creación de foros.
 - Gestión de usuarios.
 - Moderación de foros.

m) Sistemas operativos online:

- Instalación.
- Utilización.

4. Se modifica el Anexo V "Espacios mínimos", que queda redactado del siguiente modo:

ANEXO V ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Espacios:

Espacio informativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula técnica	60	40
Taller de instalación y reparación de equipos informáticos	90	60

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente	Equipos audiovisuales. PCs instalados en red. Cañón de proyección. Internet.
Aula técnica	Ordenadores instalados en red con acceso a Internet. Servidor de datos. Impresora láser conectada en red. Equipo audiovisual: Cañón de proyección y pantalla. Software básico (Sistemas operativos en red). Software de aplicaciones ofimáticas, tratamiento de imágenes, entre otros
Taller de instalación y reparación de equipos informáticos	Software: Gestión de almacén y personal, presupuestos, herramientas de diagnóstico, entre otros. Herramientas para trabajos eléctrico-electrónicos. Polímetros. Comprobadores de red. Herramientas de ensamblaje de conectores. Juegos llaves Allen. Juegos de destornilladores diversos tipos. Pistola silicona térmica. Taladro y brocas diversas. Cajas de ingletear. Componentes para montaje redes. Componentes para montaje de ordenadores. Componentes para prácticas de IoT Impresora 3D Herramientas para la reparación de dispositivos móviles. Fusionadora de fibra óptica. Switches programables. Routers programables. Certificadora de red. Herramientas de etiquetado de elementos informáticos: armarios, servidores, rosetas, etc...

5. Se incluye un nuevo Anexo VI "Estructura del módulo profesional Inglés Bilingüe, incorporado por la Región de Murcia al programa bilingüe".

ANEXO VI

ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS BILINGÜE INCORPORADO POR LA REGIÓN DE MURCIA AL PROGRAMA BILINGÜE

Módulo Profesional: Inglés Bilingüe.

Código: M130

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en discursos orales emitidos en lengua estándar, analizando el contenido global del mensaje y relacionándolo con los recursos lingüísticos correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha situado el mensaje en su contexto.
- b) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- c) Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- d) Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con aspectos cotidianos de la vida profesional y cotidiana.
- e) Se han secuenciado los elementos constituyentes del mensaje.
- f) 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.
- g) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos sencillos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los materiales de consulta y diccionarios técnicos.
- b) Se han leído de forma comprensiva textos claros en lengua estándar.
- c) Se ha interpretado el contenido global del mensaje.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado la terminología utilizada.
- f) Se han realizado traducciones de textos en lengua estándar utilizando material de apoyo en caso necesario.
- g) Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, entre otros.

3. Emite mensajes orales claros estructurados, participando como agente activo en conversaciones profesionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
- b) Se ha comunicado utilizando fórmulas, nexos de unión y estrategias de interacción.
- c) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones.
- d) Se han descrito hechos breves e imprevistos relacionados con su profesión.
- e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

- f) Se han expresado sentimientos, ideas u opiniones.
- g) Se han enumerado las actividades de la tarea profesional.
- h) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
- i) Se ha justificado la aceptación o no de propuestas realizadas.
- j) Se ha argumentado la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
- k) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora textos sencillos en lengua estándar, relacionando reglas gramaticales con la finalidad de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han redactado textos breves relacionados con aspectos cotidianos y o profesionales.
- b) Se ha organizado la información de manera coherente y cohesionada.
- c) Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
- e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

Duración: 40 horas.

Contenidos:

- 1. Comprensión de mensajes orales:
 - Reconocimiento de mensajes del sector y cotidianos.
 - Terminología específica del sector. Idea principal e ideas secundarias.
 - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, y otros.

- Otros recursos lingüísticos: gustos y preferencias, sugerencias, argumentaciones, instrucciones, expresión de la condición y duda y otros.

2. Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.

- Soportes telemáticos: e-mail, entre otros. Terminología específica del sector. Idea principal e ideas secundarias.

- Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, y otros.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

3. Producción de mensajes orales:

Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.

Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos.

4. Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, y otros.

5. Emisión de textos escritos:

Elaboración de textos sencillos del sector y cotidianos.

Adecuación del texto al contexto comunicativo. Registro.

Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante.

Uso de los signos de puntuación. Coherencia en el desarrollo del texto.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo completa la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con las funciones de atención al cliente, información y asesoramiento, desarrollo y seguimiento de normas de protocolo y cumplimiento de procesos y protocolos de calidad; todo ello en inglés, incluyendo aspectos como:

- El uso y la aplicación de las diversas técnicas de comunicación para informar y asesorar al cliente durante los procesos de servicio.

- El desarrollo y la formalización de procesos y protocolos de calidad asociados a las actividades del servicio.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones, se aplican fundamentalmente en los procesos propios del nivel de cualificación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias c), f), n), ñ), q), t) y v) del título y los objetivos generales c), g), l), o) y p) del ciclo formativo.

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.

- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la prestación de servicios en inglés.

- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante quejas o reclamaciones de los clientes en inglés.

Las **especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado** con atribución docente en este módulo profesional son las siguientes:

Especialidad del profesorado	Inglés	Cuerpo Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria
Titulaciones para impartir el módulo en centros de titularidad privada	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa• Licenciado en Filología Inglesa• O Título de Grado equivalente	

Artículo segundo. Modificación de la Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

1. Se modifica el apartado 2 del artículo 5 "Currículo", que queda redactado del siguiente modo:

"2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta orden."

2. Se modifica el apartado 1 del artículo 7 "Módulo de Proyecto de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma", que queda redactado del siguiente modo:

"1. El módulo profesional de Proyecto de Desarrollo de aplicaciones multiplataforma tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma."

3. Se modifica el artículo 9 "Definición de espacios", que queda redactado del siguiente modo:

"Artículo 9. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de Formación Profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza son los establecidos en el anexo V de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño universal o diseño para todas las personas y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo."

4. Se incluye un nuevo artículo 13 cuya redacción es la siguiente:

"Artículo 13. Oferta en modalidad bilingüe.

1. La oferta de estas enseñanzas en modalidad bilingüe incluirá un nuevo módulo profesional de idioma extranjero que se impartirá en segundo curso del ciclo formativo.

2. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 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, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional referido en el párrafo anterior son los que se especifican en el Anexo VI."

5. Se modifican los módulos profesionales con código 0483, 0484, 0485, 0373, 0486, 0487, 0488, 0489, 0490 y 0491 del Anexo I "Relación de los contenidos de los módulos profesionales del currículo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma" y se incluye el módulo profesional con código 0492, que quedan redactados del siguiente modo:

Módulo Profesional: Sistemas Informáticos.

Código: 0483.

Contenidos:

a. Explotación de Sistemas microinformáticos:

- Arquitectura de ordenadores.
- Componentes de un sistema informático.
- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.
- Montaje de un ordenador personal.
- Chequeo y diagnóstico de los componentes físicos.
- Explotación del sistema básico de entrada y salida.
- Administración de dispositivos. Controladores de dispositivos.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Introducción a los sistemas de numeración binaria, octal y hexadecimal:

conversiones

- Características de las redes. Ventajas e inconvenientes.
- Tipos de redes.
- Componentes de una red informática.
- Topologías de red.
- Tipos de cableado. Conectores.
- Mapa físico y lógico de una red local.

b. Instalación de sistemas operativos:

- Arquitectura de un sistema operativo.
- Funciones de un sistema operativo.
- Tipos de sistemas operativos.
- Sistemas operativos actuales para servidores.
- Sistemas operativos actuales para estaciones de trabajo.
- Sistemas operativos actuales para dispositivos móviles.
- Licencias y tipos de licencias.
- Gestores de arranque.
- Máquinas virtuales y contenedores.
- Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios

propietarios

- Instalación de sistemas operativos. Requisitos, versiones y licencias.
- Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias.
- Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.
- Clonación: Creación y utilización de imágenes de disco.

c. Gestión de la información:

- Tecnologías para el almacenamiento de la información: sistemas NAS y SAN; gestión de volúmenes lógicos; acceso paralelo; Protección RAID.
- Sistemas de archivos.
- 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.
- Gestión de la información del sistema. Rendimiento. Estadísticas.
- Montaje y desmontaje de dispositivos en sistemas operativos.
- Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo.

- Tolerancia a fallos.
- Tareas automáticas.

d. Configuración de sistemas operativos:

- Configuración de usuarios y grupos locales.
- Seguridad de cuentas de usuario.
- Seguridad de contraseñas.
- Gestión del entorno de trabajo del usuario.
- Acceso a recursos. Permisos locales.
- Configuración de la impresión.
- Servicios y procesos.
- Comandos de sistemas libres y propietarios.
- Herramientas de monitorización del sistema.
- Programación básica de *Shell Script / PowerShell*.

e. 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.
- Ficheros de configuración de red.
- Gestión de puertos.
- Verificación del funcionamiento de una red.
- Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
- Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
- Monitorización de redes.
- Protocolos TCP/IP.
- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión.
- Enrutamiento.

- Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros.
- Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión.
 - Internet de las cosas (IoT)
 - Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.
 - Seguridad de comunicaciones.
- f. Gestión de recursos en una red:
 - Diferencias entre permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Permisos efectivos. Delegación de permisos.
 - Listas de control de acceso.
 - Derechos de usuarios.
 - Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.
 - Seguridad a nivel de usuarios y seguridad a nivel de equipos.
 - Directivas de seguridad.
 - Servidores de ficheros.
 - Servidores de impresión.
 - Servidores de aplicaciones.
 - Técnicas de conexión remota.
 - Cortafuegos.
- g. Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general:
 - Requisitos del software.
 - Herramientas ofimáticas.
 - Herramientas de Internet.
 - Utilidades de propósito general: antivirus, recuperación de datos de mantenimiento del sistema entre otros.

Módulo Profesional: Bases de datos.

Código: 0484.

Contenidos:

- a) Almacenamiento de la información:
 - Ficheros (planos, indexados y acceso directo, entre otros).
 - Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
 - Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos.
 - Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Técnicas de fragmentación.
 - Legislación sobre protección de datos.
 - *Big Data*: Introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios,
 - Sistemas gestores de bases de datos libres y comerciales. Características y requerimientos.
- b) Creación de bases de datos relacionales:
 - Modelo de datos.

- Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas.
 - Características de una relación.
 - Tipos de datos.
 - Juegos de caracteres. Criterios de comparación y ordenación.
 - Claves primarias simples y compuestas.
 - Restricciones de validación.
 - Índices. Características. Valores no duplicados.
 - El valor NULL.
 - Claves ajenas.
 - Vistas.
 - Gestión de seguridad: Usuarios. Roles. Privilegios. Objetos.
 - Lenguaje de descripción de datos (DDL *Data Description Language*).
 - Lenguaje de manipulación de datos (DML *Data Manipulation Language*).
 - Lenguaje de control de datos (DCL *Data Control Language*).
- c) Realización de consultas:
- Consultas para extraer información: La sentencia SELECT.
 - Selección y ordenación de registros.
 - Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos. Operadores aritméticos. Combinación y precedencia de operadores.
 - Tratamiento de Valores Nulos.
 - Consultas de resumen. Funciones.
 - Agrupamiento de registros. Selección de agrupamientos.
 - Nombres cualificados.
 - Composiciones internas.
 - Composiciones externas.
 - Subconsultas:
 - o Devolución de valores individuales.
 - o Devolución de listas de valores.
 - o Devolución de tuplas de valores.
 - o Ubicación de subconsultas. Subconsultas anidadas.
 - Consultas con operaciones de conjuntos: unión, intersección, diferencia.
 - Combinación de múltiples selecciones.
 - Optimización de consultas.
 - Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
- d) Tratamiento de datos:
- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la edición de la información.
 - Inserción de registros.
 - Borrado de registros. Modificación de registros:
 - o A partir de datos proporcionados por el usuario.
 - o A partir de datos recuperados mediante subconsultas.

- Borrados y modificaciones e integridad referencial. Estrategias para conservar la integridad.
- Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.
- Transacciones.
- Políticas de bloqueo.
- e) Programación de bases de datos:
 - Introducción. Lenguaje de programación.
 - Herramientas para creación de guiones; procedimientos de ejecución.
 - Sintaxis. Palabras reservadas. Comentarios.
 - Variables del sistema y variables de usuario.
 - Tipos de datos. Tipos de datos compuestos: registros, listas.
 - Operadores.
 - Funciones.
 - Estructuras de control de flujo. Alternativas. Bucles.
 - Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.
 - Subrutinas. Ámbito de las variables.
 - Eventos y disparadores.
 - Excepciones.
 - Cursores. Funciones de tratamiento de cursores.
- f) Interpretación de Diagramas entidad / relación:
 - Entidades y relaciones. Atributos. Cardinalidad.
 - Debilidad: Entidades fuertes vs. entidades débiles. Relaciones de dependencia en existencia y en identificación.
 - El modelo E/R ampliado. Generalización y especialización. Agregación. Reflexión. Jerarquía.
 - Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
 - Restricciones semánticas del modelo relacional.
 - Normalización de modelos relacionales.
- g) Uso de bases de datos no relacionales:
 - Características de las bases de datos no relacionales.
 - Tipos de interfaces simples.
 - Definición de interfaces simples.
 - Selección y ordenación.
 - Inserción, borrado y modificación de datos.
 - Escalabilidad y rendimiento.
 - Inserción, borrado y modificación de objetos.
- h) Uso de bases de datos objeto-relacionales:
 - Características de las bases de datos objeto-relacionales.
 - Tipos de datos objeto.
 - Definición de tipos de objeto.
 - Herencia.
 - Identificadores; referencias.

- Tipos de datos colección.
- Declaración e inicialización de objetos.
- Uso de la sentencia SELECT.
- Inserción de objetos.
- Modificación y borrado de objetos.

Módulo Profesional: Programación.

Código: 0485.

Contenidos:

a) 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.
- Fases en la creación y ejecución de un programa.

b) 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.

c) Identificación de los elementos de un programa informático:

- Estructura y bloques fundamentales.
- Identificadores.
- Palabras reservadas.
- Variables.
- Tipos de datos.
- Literales.
- Constantes.
- Operadores y expresiones.
- Conversiones de tipo.
- Comentarios.

d) Utilización de objetos:

- Características de los objetos.
- Instanciación de objetos.
- Utilización de métodos. Parámetros y valores devueltos.
- Utilización de propiedades.
- Programación de la consola: entrada y salida de información.
- Utilización de métodos estáticos.
- Constructores.
- Destrucción de objetos y liberación de memoria.

- e) Uso de estructuras de control:
 - Estructuras de selección.
 - Estructuras de repetición.
 - Estructuras de salto.
 - Control de excepciones.
 - Aserciones.
 - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.
- f) Desarrollo de clases:
 - Concepto de clase.
 - Estructura y miembros de una clase.
 - Creación de atributos.
 - Creación de métodos.
 - Creación de constructores.
 - Sobrecarga de métodos.
 - Encapsulación y visibilidad.
 - Utilización de clases y objetos.
 - Utilización de clases heredadas.
 - Librerías de clases.
- g) Lectura y escritura de información:
 - Flujos (*Streams*):
 - o Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
 - o Clases relativas a flujos.
 - o Utilización de flujos.
 - Entrada/salida estándar:
 - o Entrada desde teclado.
 - o Salida a pantalla.
 - Almacenamiento de información en ficheros:
 - o Ficheros de datos. Registros.
 - o Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
 - o Escritura y lectura de información en ficheros.
 - o Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia. Serialización.
 - o Utilización de los sistemas de ficheros.
 - o Creación y eliminación de ficheros y directorios.
 - o Creación de interfaces gráficas de usuario utilizando asistentes y herramientas del entorno integrado.
 - o Interfaces.
 - o Concepto de evento.
 - o Creación de controladores de eventos.
- h) Control y manejo de excepciones:
 - Excepciones, jerarquía y manejo de excepciones.
- i) Aplicación de las estructuras de almacenamiento:
 - Estructuras.

- Creación de *arrays*.
- *Arrays* multidimensionales.
- Genericidad.
- Cadenas de caracteres. Expresiones regulares.
- Listas.
- Colecciones.
- Conjuntos y Diccionarios.
- Operaciones agregadas: filtrado, reducción y recolección.

j) Utilización avanzada de clases:

- Composición de clases.
- Herencia.
- Herencia múltiple.
- Superclases y subclases.
- Clases y métodos abstractos y finales.
- Interfaces.
- Sobreescritura de métodos.
- Constructores y herencia.
- Polimorfismo.

k) 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.

l) Gestión de bases de datos relacionales:

- Establecimiento de conexiones.
- Recuperación de información.
- Manipulación de la información.
- Ejecución de consultas sobre la base de datos.

Módulo Profesional: Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.**Código: 0373.**

Contenidos:

- a) Reconocimiento de las características de los lenguajes de marcas:
 - Lenguajes de la web. Orígenes de los lenguajes de marcas.
 - Concepto de lenguaje de marcas. Etiquetas, elementos, atributos.
 - Características comunes.

- Identificación de ámbitos de aplicación.
- Clasificación.
- XML: estructura y sintaxis.
- Etiquetas.
- Herramientas de edición.
- Elaboración de documentos XML bien formados.
- Utilización de espacios de nombres en XML.
- b) Utilización de lenguajes de marcas en entornos Web:
 - HTML: estructura de una página web.
 - Estándares.
 - Especificaciones y relación entre las mismas.
 - Semántica y estructura de los documentos HTML.
 - Documentos.
 - Elementos. Atributos globales.
 - Tipos de contenido.
 - Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
 - o Etiqueta raíz.
 - o Secciones del documento.
 - o Etiquetas de agrupación.
 - o Etiquetas que modifican la semántica del texto.
 - o Etiquetas para embeber contenido.
 - o Tablas.
 - o Formularios.
 - o Elementos interactivos.
 - o Inserción de script.
 - XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.
 - Ventajas de XHTML sobre HTML.
 - Versiones de HTML y de XHTML.
 - Herramientas de diseño web.
 - o Tipos de herramientas de diseño web.
 - o Validación de páginas web.
 - o Transmisión de información mediante lenguajes de marcas.
 - Hojas de estilo.
 - o Sintaxis de las hojas de estilo.
 - o Selectores de las hojas de estilo.
 - o Propiedades de fuente.
 - o Propiedades de texto.
- c) Aplicación de los lenguajes de marcas a la sindicación de contenidos:
 - Ámbitos de aplicación.
 - Estructura de los canales de contenidos.
 - Tecnologías de creación de canales de contenidos.
 - Validación.

- Directorios de canales de contenidos.
- Agregación.
- d) Definición de esquemas y vocabularios en XML:
 - Definición de la estructura de documentos XML.
 - Partes de un documento XML.
 - Definición de la sintaxis de documentos XML.
 - Etiquetas.
 - Nodos: contenidos y espacios.
 - Juegos de caracteres.
 - Herramientas: clientes web, comprobación vía web, programas y bibliotecas.
 - Utilización de métodos de definición de documentos XML.
 - Creación de descripciones.
 - Asociación con documentos XML.
 - Validación.
 - Páginas web de validación.
 - Programas.
 - Herramientas de programación.
 - Declaración de la DTD.
 - Partes de una DTD.
 - Atributos y entidades.
 - Herramientas de creación y validación.
 - Documentación de especificaciones.
- e) Conversión y adaptación de documentos XML:
 - Técnicas de transformación de documentos XML. XSLT. XPath.
 - Formatos de salida. HTML, XML, PDF, otros.
 - Ámbitos de aplicación.
 - Descripción de la estructura y de la sintaxis.
 - Utilización de plantillas.
 - Utilización de herramientas de procesamiento.
 - Verificación del resultado.
 - Depuración.
 - Elaboración de documentación.
- f) Almacenamiento de información:
 - Utilización de XML para almacenamiento de información.
 - Ámbitos de aplicación.
 - Sistemas de almacenamiento de información.
 - Inserción y extracción de información en XML.
 - Técnicas de búsqueda de información en documentos XML.
 - Manipulación de información en formato XML.
 - Lenguajes de consulta y manipulación.

- Almacenamiento XML nativo.
- Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en formato XML.

g) Sistemas de gestión empresarial:

- Introducción. Ventajas e inconvenientes.
- Instalación.
- Identificación de flujos de información.
- Adaptación y configuración.
- Integración de módulos.
- Integración de la información y mejora de la comunicación.
- Escalabilidad del sistema.
- Elaboración de informes.
- Integración con aplicaciones ofimáticas.
- Exportación de información.

Módulo Profesional: Entornos de desarrollo.

Código: 0487.

Contenidos:

a) Desarrollo de software:

- Concepto de programa informático.
- Instrucciones y datos.
- Ejecución de programas en ordenadores:
 - o Datos y programas.
 - o Clasificación de *Software*.
 - o Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- Lenguajes de programación:
 - o Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas.
 - o Características de los lenguajes más difundidos.
- Introducción a la ingeniería del software:
 - o Proceso software y ciclo de vida del software.
 - o Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
 - o Herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*).
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente.

Herramientas implicadas: editores, compiladores, enlazadores, etc.

- Metodologías ágiles. Técnicas. Características.
- Errores en el desarrollo de programas.
- Importancia de la reutilización de código.

b) 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.
- o Creación de proyectos.
- o Incorporación de elementos a proyectos.
- o Edición de programas. Sintaxis y formateo de código.
- o Generación de programas ejecutables.
- o Ejecución de programas.
- o Paneles y vistas.
- o Importación y exportación de ficheros.
 - . Personalización del entorno de desarrollo:
 - . temas.
 - . estilos de codificación.
 - . módulos.
 - . extensiones/plugins
- o Herramientas y automatización.
- c) Diseño y realización de pruebas:
 - Pruebas en el proceso de desarrollo de software:
 - o Planificación de pruebas a lo largo del ciclo de desarrollo.
 - o Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión, caja negra, etc.
 - o Procedimientos y casos de prueba.
 - Pruebas de código:
 - o Cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, etc.
 - o Pruebas unitarias de clases y funciones.
 - o Documentación de las incidencias.
 - o Dobles de prueba. Tipos. Características.
 - o Uso de herramientas integradas en los entornos de desarrollo para realizar pruebas unitarias.
 - o Automatización de pruebas unitarias.
 - o Pruebas de integración.
 - o Diseño y documentación casos de prueba.
 - Depuración de programas:
 - o Herramientas de depuración.
 - o Puntos de ruptura y seguimiento en tiempo de ejecución.
 - o Examinadores de variables.
- d) Optimización y documentación:
 - Refactorización:
 - o Concepto. Limitaciones.
 - o Patrones de refactorización más usuales.
 - o Analizadores de código; uso; configuración.
 - o Refactorización y pruebas.
 - o Herramientas de ayuda a la refactorización.
 - Control de versiones:

- o Desarrollos colectivos.
- o Estructura de las herramientas de control de versiones. Utilidad. Características. Estructura (Cliente/Servidor). Repositorios remotos.
- o Herramientas de control de versiones. Clientes de control de versiones integrados en el entorno de desarrollo. 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.
- o Integración continua. Herramientas.
- Documentación:
- o Uso de comentarios.
- o Herramientas integradas en el entorno de desarrollo para generar documentación automática de clases.
- o Alternativas.
- e) Diagramas de clases
 - Elaboración de diagramas de clases.
 - Notación de los diagramas de clases.
 - o Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
 - o Objetos. «Instanciación».
 - o Relaciones. Asociación, herencia, composición, agregación, dependencia, navegabilidad.
 - o Clases abstractas. Interfaces.
 - Utilización de herramientas CASE para elaborar diagramas de clases con UML.
 - Creación de código a partir de diagramas de clases.
 - Generación de diagramas de clases a partir de código (ingeniería inversa).
- f) Elaboración de diagramas de comportamiento:
 - Tipos. Campo de aplicación.
 - Diagramas de casos de uso.
 - Actores, escenario, casos de uso, 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.
 - Diagramas de actividades.
 - Diagramas de estado.
 - Utilización de herramientas CASE para elaborar diagramas de comportamiento.

Módulo Profesional: Acceso a datos.

Código: 0486.

Contenidos:

- a) Manejo de Ficheros:

- Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios: creación, borrado, copia, movimiento, recorrido, entre otras.
 - Formas de acceso a un fichero. Ventajas.
 - Flujos: basados en bytes y basados en caracteres.
 - Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros.
 - Operaciones básicas sobre ficheros de acceso secuencial.
 - Operaciones básicas sobre ficheros de acceso aleatorio.
 - Trabajo con ficheros XML: analizadores sintácticos (*parser*) y vinculación (*binding*).
 - Conversión entre diferentes formatos.
 - Librerías para conversión de documentos XML a otros formatos.
 - Excepciones: detección y tratamiento.
 - Desarrollo de aplicaciones que utilizan ficheros.
- b) Manejo de Conectores:
- El desfase objeto-relacional.
 - Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores.
 - Establecimiento de conexiones. *Pooling* 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.
 - Desarrollo de programas que utilizan bases de datos.
- c) 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.
 - Configuración de la herramienta. Ficheros de configuración, propiedades configurables.
 - Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades.
 - Mapeo de colecciones, relaciones y herencia.
 - Mapeo basado en anotaciones.
 - Clases persistentes.
 - Sesiones; estados de un objeto.
 - Carga, almacenamiento y modificación de objetos.
 - Consultas SQL.
 - Lenguajes propios de la herramienta ORM.
 - Gestión de transacciones.
 - Desarrollo de programas que utilizan bases de datos a través de herramientas ORM.
- d) Bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos:

- Características de las bases de datos objeto-relacionales.
- Gestión de objetos con SQL: ANSI SQL 1999.
- Sistemas gestores de bases de datos objeto relacionales; conectores.
- Acceso a las funciones del gestor de base de datos objeto-relacional.
- Desde el lenguaje de programación.
- Características de las 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.
- Desarrollo de programas que gestionan objetos en bases de datos.

e) Bases de datos XML:

- Bases de datos nativas XML. Comparativa con bases de datos relacionales.
- Gestores comerciales y libres.
- Instalación y configuración del gestor de bases de datos.
- Estrategias de almacenamiento.
- Establecimiento y cierre de conexiones.
- Colecciones y documentos. Clases para su tratamiento.
- 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.
- Tratamiento de excepciones.

F) Programación de componentes de acceso a datos:

- Concepto de componente; características.
- Propiedades:
 - o Simples e indexadas.
 - o Compartidas y restringidas.
 - o Editores de propiedades.
- Atributos.
- Eventos. Asociación de acciones a eventos.
- Introspección. Reflexión.
- Persistencia del componente. Serialización.
- Herramientas para el desarrollo de componentes no visuales.
- Empaquetado de componentes.

Módulo Profesional: Desarrollo de interfaces.

Código: 0488.

Contenidos:

a) Confección de interfaces de usuario:

- Patrones de arquitectura de las aplicaciones gráficas.

- Librerías de componentes disponibles para diferentes sistemas operativos y lenguajes de programación; características.
 - Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces.
 - Instalación y configuración de las herramientas de diseño y el entorno de trabajo en el sistema.
 - Lenguajes descriptivos para la definición de interfaces.
 - Elementos de las herramientas de diseño: área de diseño, paleta de componentes, editor de propiedades, entre otros.
 - Componentes: características y campo de aplicación.
 - Añadir y eliminar componentes a la interfaz.
 - Ubicación y alineamiento de componentes.
 - Propiedades. Visibilidad.
 - Componentes contenedores de controles.
 - Enlace de componentes a orígenes de datos.
 - Enlaces entre componentes.
 - Asociación de acciones a eventos.
 - Diálogos modales y no modales.
 - Edición del código generado por la herramienta de diseño.
 - Clases, propiedades, métodos.
 - Eventos; escuchadores.
 - Implementación de la internacionalización de interfaces de usuario.
- b) Generación de interfaces naturales de usuario:
- Herramientas para el aprendizaje automático. Entrenamiento.
 - Interfaces naturales. Tipos.
 - Voz y Habla. Reconocimiento.
 - Partes y movimientos del cuerpo. Detección.
 - Realidad aumentada.
- c) Generación de interfaces a partir de documentos XML:
- Lenguajes de descripción de interfaces basados en XML. Ámbito de aplicación.
 - Elementos, etiquetas, atributos y valores.
 - Herramientas libres y propietarias para la creación de interfaces de usuario multiplataforma.
 - Controles, propiedades.
 - Eventos, controladores.
 - Edición del documento XML.
 - Generación de código para diferentes plataformas.
- d) Creación de componentes visuales:
- Concepto de componente; características.
 - Propiedades y atributos.
 - Eventos de respuesta del componente; asociación de acciones a eventos.
 - Persistencia del componente.
 - Herramientas para el desarrollo de componentes visuales.

- Prueba de los componentes.
- Empaquetado y documentación de componentes.
- e) Usabilidad:
 - Usabilidad y accesibilidad. Características, atributos. Pautas. Estándares.
 - Normativa legal relacionada con la accesibilidad.
 - Medida de usabilidad y accesibilidad de aplicaciones; tipos de métricas.
 - Esquemas (*Wireframes*) y Maquetas (*Mockups*).
 - Pruebas con usuarios. Cuestionarios tipo.
 - Pautas de diseño de la estructura de la interfaz de usuario; menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros.
 - Pautas de diseño del aspecto de la interfaz de usuario: colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos.
 - Pautas de diseño de los elementos interactivos de la interfaz de usuario: botones de comando, listas desplegadas, entre otros.
 - Pautas de diseño de la presentación de datos.
 - Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.
 - Pautas de diseño para el aseguramiento de la información.
 - Pautas de diseño específicas para aplicaciones multimedia.
- f) Confección de informes:
 - Informes incrustados y no incrustados en la aplicación.
 - Herramientas gráficas integradas en el IDE y externas al mismo.
 - Estructura general. Secciones: encabezado de página, cuerpo y pie de página.
 - Formatos de salida de los informes.
 - Filtrado de datos.
 - Numeración de líneas, recuentos y totales. Valores calculados. Informes con agrupamiento.
 - Subinformes.
 - Inclusión de imágenes y gráficos.
 - Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos.
 - Informes parametrizables.
 - Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas.
 - Internacionalización de informes.
- g) Documentación de aplicaciones:
 - Ficheros de ayuda. Formatos.
 - Herramientas de generación de ayudas.
 - Ayuda genérica y sensible al contexto.
 - Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda, entre otros.
 - Incorporación de la ayuda a la aplicación.
 - Tipos de manuales: manual de usuario, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Preguntas más frecuentes. Destinatarios y estructura.

- Tutoriales multimedia. Herramientas de captura de pantallas y secuencias de acciones.

h) Distribución de aplicaciones:

- Componentes de una aplicación. Empaquetado.
- Instaladores.
- Paquetes autoinstalables.
- Herramientas internas y externas para crear paquetes de instalación.
- Parámetros típicos de los procesos de instalación.
- Personalización de la instalación: logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma, entre otros.
 - Asistentes de instalación y desinstalación.
 - Canales de distribución: repositorios (stores), ad-hoc, sitios web, correo electrónico, entre otros.
 - Firmados digital de ficheros de instalación.
 - Instalación de aplicaciones desde un servidor web. Descarga y ejecución de aplicaciones ubicadas en servidores web.

i) 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 regresión.
- Pruebas funcionales.
- Pruebas de capacidad y rendimiento.
- Pruebas de uso de recursos.
- Pruebas de seguridad.
- Pruebas manuales y automáticas. Herramientas software para la realización de pruebas.

Módulo Profesional: Programación multimedia y dispositivos móviles.

Código: 0489.

Contenidos:

a) Análisis de tecnologías para aplicaciones en dispositivos móviles:

- Dispositivos móviles. Evolución. Tipos. Características.
- Hardware para dispositivos móviles: pantalla, procesador, memoria, cámara, batería, sensores, conectividad, entre otros.
 - Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles: desconexión, seguridad, memoria, consumo batería, almacenamiento.
 - Tecnologías de desarrollo. Nativas y multiplataforma.
 - Entornos integrados de trabajo.
 - Módulos y librerías para el desarrollo de aplicaciones móviles. Lenguajes.
 - Emuladores.
 - Integración en el entorno de desarrollo.

- Configuraciones. Tipos y características. Dispositivos soportados.
- Perfiles. Características. Arquitectura y requerimientos. Dispositivos soportados.
 - Aplicaciones móviles. Estructura. 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.
 - Compilación.
 - Utilización del entorno de ejecución del administrador de aplicaciones.
- b) Programación de aplicaciones para dispositivos móviles:
 - Herramientas y fases de construcción. Flujo de trabajo.
 - Desarrollo del código.
 - Compilación, preverificación, empaquetado y ejecución.
 - Depuración.
 - Componentes de una aplicación. Recursos.
 - Interfaces de usuario. Clases asociadas.
 - Contexto gráfico. Imágenes.
 - Métodos de entrada.
 - Eventos del teclado.
 - Técnicas de animación y sonido.
 - Eventos.
 - Descubrimiento de servicios.
 - Gestión de las preferencias de la aplicación.
 - Bases de datos y almacenamiento.
 - Persistencia.
 - Modelo de hilos.
 - Tareas en segundo plano. Servicios.
 - Comunicaciones: clases asociadas. Tipos de conexiones.
 - Gestión de la comunicación inalámbrica.
 - Búsqueda de dispositivos.
 - Búsqueda de servicios.
 - 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.
 - Acceso a servicios web.
 - Sensores.
 - Posicionamiento. Localización. Mapas.
 - Complementos de los navegadores para visualizar el aspecto de un sitio web en un dispositivo móvil.

- c) Utilización de librerías multimedia integradas:
- Conceptos sobre aplicaciones multimedia.
 - Arquitectura del API utilizado.
 - Descripción e instalación de las librerías multimedia.
 - Fuentes de datos multimedia. Clases.
 - Datos basados en el tiempo.
 - 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.
 - Animación de objetos.
 - Protocolo de transmisión en tiempo real RTP.
 - Control y monitorización de la transmisión.
 - Pruebas y documentación.
- d) Análisis de motores de juegos:
- Conceptos de animación.
 - Animación 2D y 3D
 - Arquitectura del juego. Componentes.
 - Motores de juegos: tipos y utilización.
 - Áreas de especialización, librerías utilizadas y lenguajes de programación.
 - Componentes de un motor de juegos.
 - Librerías que proporcionan las funciones básicas de un Motor 2D/3D.
 - APIs gráficos 3D. Clases.
 - Ventajas de la utilización de un motor de juegos.
 - Estudio de juegos existentes.
 - Aplicación de modificaciones sobre juegos existentes.
- e) Desarrollo de juegos 2D y 3D:
- Entornos de desarrollo para juegos.
 - Motores comerciales y Open *Source*.
 - Integración del motor de juegos en entornos de desarrollo.
 - Conceptos avanzados de programación 3D.
 - Sistemas de coordenadas.
 - Modelos 3D, formas 3D.
 - Transformaciones. Renderización.
 - Fases de desarrollo.
 - Propiedades de los objetos: luz, texturas, reflejos, sombras.
 - Componentes de los objetos: materiales y texturas. Propiedades físicas (peso, gravedad, fricciones, colisiones, entre otros).
 - Fuentes de audio. Propiedades.
 - Cámaras e iluminación.
 - Creación de escenas. Jerarquía de objetos.

- 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.

Módulo Profesional: Programación de servicios y procesos.

Código: 0490.

Contenidos:

a) Programación multiproceso:

- Ejecutables. Procesos. Servicios.
- Estados de un proceso.
- Cambios de estado.
- Planificación de procesos por el sistema operativo.
- Hilos. Concepto y características. Hilos frente a procesos.
- Programación concurrente.
- Programación paralela y distribuida.
- Gestión de procesos. Herramientas de monitorización.
- Creación, ejecución y finalización de procesos.
- Comunicación entre procesos.
- Sincronización entre procesos.
- Mecanismos de comunicación y sincronización.
- Programación de aplicaciones multiproceso.

b) Programación multihilo:

- Contexto de ejecución de los hilos. 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. Prioridades.
- Creación, inicio y finalización de hilos.
- Sincronización de hilos.
- Compartición de información entre hilos. Problemas. Intercambio.
- Mecanismos de comunicación y sincronización.
- Prioridades de los hilos.
- Gestión de prioridades.
- Programación de aplicaciones multihilo.

c) Programación de comunicaciones en red:

- Protocolos de comunicaciones.
- Comunicación entre aplicaciones. Modelos.
- Roles cliente y servidor.
- Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
- Sockets.
- Tipos de *sockets*. Características.

- Puertos de comunicaciones.
 - 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.
 - Monitorización de tiempos de respuesta.
- d) Generación de servicios en red:
- Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (*telnet, ftp, http, pop3, smtp*, entre otros). Ventajas de su utilización.
 - Librerías de clases y componentes.
 - Programación de servidores.
 - Utilización de objetos predefinidos.
 - Establecimiento y finalización de conexiones.
 - Transmisión de información.
 - Programación de aplicaciones cliente.
 - Programación de servidores y servicios.
 - Características de una API REST.
 - Microservicios.
 - Implementación de comunicaciones simultáneas.
 - Monitorización del servicio. Herramientas.
- e) Utilización de técnicas de programación segura:
- Prácticas de programación segura.
 - Control de accesos.
 - Limitación de privilegios.
 - Validación de entradas.
 - Criptografía de clave pública y clave privada.
 - Principales aplicaciones de la criptografía.
 - Protocolos criptográficos.
 - Firma digital.
 - Certificados digitales.
 - Política de seguridad. Roles.
 - Programación de mecanismos de control de acceso.
 - Encriptación de información.
 - Protocolos seguros de comunicaciones.
 - Sockets seguros.
 - Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.

Módulo Profesional: Sistemas de gestión empresarial.

Código: 0491.

Contenidos:

- a) 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).
- Revisión de ERP actuales.
- Arquitectura y características de un sistema ERP.
- El módulo básico en un sistema ERP, funcionalidades operacionales.
- Concepto de CRM (Sistemas de gestión de relaciones con clientes).
- Revisión de CRM actuales.
- Arquitectura y características de un sistema CRM.
- El módulo básico en un sistema CRM, funcionalidades operacionales.
- Organización de una empresa y de sus relaciones externas. Características del negocio electrónico (*e-business*).
 - 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.
 - Documentación de las operaciones realizadas.
- b) Instalación y configuración de sistemas ERP-CRM:
 - Tipos de licencia.
 - Tipos de instalación. Instalación monopuesto. Instalación cliente / servidor. Instalación en la nube.
 - Módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos.
 - Procesos de instalación del sistema ERP-CRM.
 - Parámetros de configuración del sistema ERP-CRM: descripción, tipología y uso.
 - Actualización del sistema ERP-CRM y aplicación de actualizaciones.
 - Servicios de acceso al sistema ERP-CRM: características y parámetros de configuración, instalación.
 - Entornos de desarrollo, pruebas y explotación.
 - La asistencia técnica remota en el sistema ERP-CRM: instalación y configuración.
 - c) Organización y consulta de la información:
 - Bases de datos de un ERP-CRM.
 - Definición de campos.
 - Tablas y vistas de la base de datos.
 - Consultas de acceso a datos.
 - Procedimientos almacenados de servidor.
 - Interfaces de entrada de datos y de procesos. Formularios.
 - Informes y listados de la aplicación.
 - Cálculos de pedidos, albaranes, facturas, asientos predefinidos, trazabilidad, producción, entre otros.

- Gráficos.
- Herramientas de monitorización y de evaluación del rendimiento.
- Auditorías de control de acceso a los datos. Trazas del sistema.
- Incidencias: identificación y resolución.
- Procesos de extracción de datos en sistemas de ERP-CRM y almacenes de datos. Automatización.
 - Inteligencia de negocio (*Business Intelligence*).
 - Técnicas de optimización de consultas y acceso a grandes volúmenes de información.
- d) Implantación de sistemas ERP-CRM en una empresa:
 - Tipos de empresa. Necesidades de la empresa.
 - Selección de los módulos del sistema ERP-CRM.
 - Tablas y vistas que es preciso adaptar.
 - Consultas necesarias para obtener información.
 - Importación y exportación de datos.
 - Creación de formularios personalizados.
 - Creación de informes personalizados.
 - Paneles de control (*Dashboards*).
 - Integración con otros sistemas de gestión.
- e) Desarrollo de componentes:
 - Arquitectura del ERP-CRM.
 - 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.
 - Formularios e informes en sistemas ERP-CRM.
 - Arquitecturas de informes, elementos de informes.
 - Extracciones de informaciones contenidas en sistemas ERP-CRM, procesamiento de datos.
 - Llamadas a funciones, librerías de funciones (APIs).
 - Depuración de un programa.
 - Manejo de errores.

Módulo Profesional: Proyecto de desarrollo de aplicaciones multiplataforma.

Código: 0492.

Contenidos:

- a) Identificación de necesidades del sector productivo, y de la organización de la empresa:

- Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.
- Estructura y organización empresarial del sector.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
- Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
 - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
 - Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
 - Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
 - La cultura de la empresa: imagen corporativa.
 - Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.
- b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:
 - Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.
 - Recopilación de información.
 - Estructura general de un proyecto.
 - Elaboración de un guión de trabajo.
 - Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
 - Viabilidad y oportunidad del proyecto.
 - Revisión de la normativa aplicable.
- c) Planificación de la ejecución del proyecto:
 - Secuenciación de actividades.
 - Elaboración de instrucciones de trabajo.
 - Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
 - Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
 - Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
 - Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.
- d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:
 - Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
 - Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
 - Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
 - Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
 - Control de calidad de proceso y producto final.
 - Registro de resultados.

6. Se modifica el Anexo V "Espacios mínimos", queda redactado del siguiente modo:

ANEXO V ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Espacios:

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

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Equipos audiovisuales. Ordenadores instalados en <i>Gigabit Ethernet</i> y con acceso a internet. Cañón de proyección. Software de control remoto. Software de creación y edición de máquinas virtuales. Herramientas de clonación de equipos. Servidores y clientes de bases de datos. Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros. Software específico para desarrollo de interfaces. Software específico de programación multimedia y dispositivos móviles. Software para desarrollo de sistemas de gestión empresarial. Software específico para desarrollo de juegos 2D y 3D. Aplicaciones multimedia (tratamiento de imágenes, audio y vídeo).
Aula técnica	Servidores de Ficheros, Web, Aplicaciones y Virtualización. Cortafuegos, detectores de intrusos, entre otras Sistemas Gestores de Bases de Datos
Laboratorio.	Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. Medios audiovisuales: cañón, pantalla de proyección y altavoces. Impresora láser y escáner. Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI). Dispositivos de interconexión de redes, móviles, tablets, portátiles y PCs de ensamblaje. Herramientas de ensamblaje de hardware e instalación de redes locales. Armarios de taller con llave para almacenar herramientas y dispositivos para prácticas. Cámara web. Equipo digital de grabación de audio. Simuladores de móviles, tablets, routers, portátiles, ensamblado y fallas de hardware de ordenador. Componentes hardware para montaje y reparación de ordenadores.

7. Se incluye un nuevo Anexo VI "Estructura del módulo profesional Inglés Bilingüe, incorporado por la Región de Murcia al programa bilingüe".

ANEXO VI**ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS BILINGÜE
INCORPORADO POR LA REGIÓN DE MURCIA AL PROGRAMA BILINGÜE****Módulo Profesional: Inglés Bilingüe****Código: M130****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) 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.
- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: e-mail u otros.

h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.

b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.

c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.

e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.

g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

Duración: 40 horas

Contenidos:

1. Análisis de mensajes orales:

- Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos.

. Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.

. Terminología específica del sector.

. Ideas principales y secundarias.

. Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

. Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

. Diferentes acentos de lengua oral.

2. Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.

. Soportes telemáticos: e-mail entre otros.

. Ideas principales y secundarias.

. Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, *I wish + pasado simple o perfecto*, *I wish + would*, *If only*; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

3. Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales:

. Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

. Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

. Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

. Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.

. Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

4. Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.

. Currículo vitae y soportes telemáticos: e-mail, entre otros.

. Idea principal e ideas secundarias.

. Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

- Coherencia textual:

. Adecuación del texto al contexto comunicativo.

. Tipo y formato de texto.

. Variedad de lengua. Registro.

. Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.

. Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión:

- Ejemplificación.

- Conclusión y/ o resumen del discurso.

. Uso de los signos de puntuación.

5. Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).

. Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

. Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

. Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional completa 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

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias, l), t), u), v), w) y x) del título y los objetivos generales k), l), q), u), v), w) y x) del ciclo formativo.

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 y su evaluación.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.
- La cumplimentación e interpretación de los documentos propios del sector profesional solicitando o facilitando una información de tipo general o detallada.

Las **especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado** con atribución docente en este módulo profesional son las siguientes:

Especialidad del profesorado	Inglés	Cuerpo Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria
Titulaciones para impartir el módulo en centros de titularidad privada	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa• Licenciado en Filología Inglesa• O Título de Grado equivalente	

Artículo tercero. Modificación de la Orden de 12 de marzo de 2013, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo, por la que se establece el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

1. Se modifica el apartado 2 del artículo 5 "Currículo", que queda redactado del siguiente modo:

"2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta orden."

2. Se modifica el apartado 1 del artículo 7 "Módulo de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web", que queda redactado del siguiente modo:

"1. El módulo profesional de Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Web tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web."

3. Se modifica el artículo 9 "Definición de espacios", que queda redactado del siguiente modo:

"9. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de Formación Profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza son los establecidos en el anexo V de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño universal o diseño para todas las personas y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo."

4. Se incluye un nuevo artículo 13 cuya redacción es la siguiente:

"Artículo 13. Oferta en modalidad bilingüe.

1. La oferta de estas enseñanzas en modalidad bilingüe incluirá un nuevo módulo profesional de idioma extranjero que se impartirá en segundo curso del ciclo formativo.

2. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 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, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional referido en el párrafo anterior son los que se especifican en el Anexo VI.”

5. Se modifican los módulos profesionales con código 0483, 0484, 0485, 0373, 0487, 0612, 0613, 0614 y 0615 del Anexo I “Relación de los contenidos de los módulos profesionales del currículo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web” y se introduce el módulo 0616, quedando redactados del siguiente modo:

Módulo Profesional: Sistemas Informáticos.

Código: 0483.

Contenidos:

a) Explotación de Sistemas microinformáticos:

- Arquitectura de ordenadores.
- Componentes de un sistema informático.
- Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos.
- Montaje de un ordenador personal.
- Chequeo y diagnóstico de los componentes físicos.
- Explotación del sistema básico de entrada y salida.
- Administración de dispositivos. Controladores de dispositivos.
- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- Introducción a los sistemas de numeración binaria, octal y hexadecimal:

conversiones

- Características de las redes. Ventajas e inconvenientes.
- Tipos de redes.
- Componentes de una red informática.
- Topologías de red.
- Tipos de cableado. Conectores.
- Mapa físico y lógico de una red local.

b) Instalación de sistemas operativos:

- Arquitectura de un sistema operativo.
- Funciones de un sistema operativo.
- Tipos de sistemas operativos.
- Sistemas operativos actuales para servidores.
- Sistemas operativos actuales para estaciones de trabajo.
- Sistemas operativos actuales para dispositivos móviles.
- Licencias y tipos de licencias.
- Gestores de arranque.
- Máquinas virtuales y contenedores.
- Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y

propietarios

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

- Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias.
- Actualización de sistemas operativos y aplicaciones.
- Clonación: Creación y utilización de imágenes de disco.
- c) Gestión de la información:
 - Tecnologías para el almacenamiento de la información: sistemas NAS y SAN; gestión de volúmenes lógicos; acceso paralelo; Protección RAID.
 - Sistemas de archivos.
 - 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.
 - Gestión de la información del sistema. Rendimiento. Estadísticas.
 - Montaje y desmontaje de dispositivos en sistemas operativos.
 - Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo.
 - Tolerancia a fallos.
 - Tareas automáticas.
- d) Configuración de sistemas operativos:
 - Configuración de usuarios y grupos locales.
 - Seguridad de cuentas de usuario.
 - Seguridad de contraseñas.
 - Gestión del entorno de trabajo del usuario.
 - Acceso a recursos. Permisos locales.
 - Configuración de la impresión.
 - Servicios y procesos.
 - Comandos de sistemas libres y propietarios.
 - Herramientas de monitorización del sistema.
 - Programación básica de *Shell Script / PowerShell*.
- e) 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.
 - Ficheros de configuración de red.
 - Gestión de puertos.
 - Verificación del funcionamiento de una red.
 - Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
 - Comandos utilizados en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Monitorización de redes.
 - Protocolos TCP/IP.

- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Interconexión de redes: adaptadores de red y dispositivos de interconexión.
 - Enrutamiento.
 - Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros.
 - Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión.
 - Internet de las cosas (IoT)
 - Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.
 - Seguridad de comunicaciones.
- f) Gestión de recursos en una red:
 - Diferencias entre permisos y derechos. Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Permisos efectivos. Delegación de permisos.
 - Listas de control de acceso.
 - Derechos de usuarios.
 - Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.
 - Seguridad a nivel de usuarios y seguridad a nivel de equipos.
 - Directivas de seguridad.
 - Servidores de ficheros.
 - Servidores de impresión.
 - Servidores de aplicaciones.
 - Técnicas de conexión remota.
 - Cortafuegos.
 - g) Explotación de aplicaciones informáticas de propósito general:
 - Requisitos del software.
 - Herramientas ofimáticas.
 - Herramientas de Internet.
 - Utilidades de propósito general: antivirus, recuperación de datos de mantenimiento del sistema entre otros.

Módulo Profesional: Bases de datos.

Código: 0484.

Contenidos:

- a) Almacenamiento de la información:
 - Ficheros (planos, indexados y acceso directo, entre otros).
 - Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
 - Sistemas gestores de base de datos: Funciones, componentes y tipos.
 - Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas. Técnicas de fragmentación.
 - Legislación sobre protección de datos.

- Big Data: Introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios,
- Sistemas gestores de bases de datos libres y comerciales. Características y requerimientos.
- b) Creación de bases de datos relacionales:
 - Modelo de datos.
 - Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas.
 - Características de una relación.
 - Tipos de datos.
 - Juegos de caracteres. Criterios de comparación y ordenación.
 - Claves primarias simples y compuestas.
 - Restricciones de validación.
 - Índices. Características. Valores no duplicados.
 - El valor NULL.
 - Claves ajenas.
 - Vistas.
 - Gestión de seguridad: Usuarios. Roles. Privilegios. Objetos.
 - Lenguaje de descripción de datos (DDL *Data Description Language*).
 - Lenguaje de manipulación de datos (DML *Data Manipulation Language*).
 - Lenguaje de control de datos (DCL *Data Control Language*).
- c) Realización de consultas:
 - Consultas para extraer información: La sentencia SELECT.
 - Selección y ordenación de registros.
 - Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos. Operadores aritméticos. Combinación y precedencia de operadores.
 - Tratamiento de Valores Nulos.
 - Consultas de resumen. Funciones.
 - Agrupamiento de registros. Selección de agrupamientos.
 - Nombres cualificados.
 - Composiciones internas.
 - Composiciones externas.
 - Subconsultas:
 - o Devolución de valores individuales.
 - o Devolución de listas de valores.
 - o Devolución de tuplas de valores.
 - o Ubicación de subconsultas. Subconsultas anidadas.
 - Consultas con operaciones de conjuntos: unión, intersección, diferencia.
 - Combinación de múltiples selecciones.
 - Optimización de consultas.
 - Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
 - d) Tratamiento de datos:
 - Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la edición de la información.

- Inserción de registros.
- Borrado de registros. Modificación de registros:
 - o A partir de datos proporcionados por el usuario.
 - o A partir de datos recuperados mediante subconsultas.
- Borrados y modificaciones e integridad referencial. Estrategias para conservar la integridad.
 - Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.
 - Transacciones.
 - Políticas de bloqueo.
- e) Programación de bases de datos:
 - Introducción. Lenguaje de programación.
 - Herramientas para creación de guiones; procedimientos de ejecución.
 - Sintaxis. Palabras reservadas. Comentarios.
 - Variables del sistema y variables de usuario.
 - Tipos de datos. Tipos de datos compuestos: registros, listas.
 - Operadores.
 - Funciones.
 - Estructuras de control de flujo. Alternativas. Bucles.
 - Procedimientos almacenados. Funciones de usuario.
 - Subrutinas. Ámbito de las variables.
 - Eventos y disparadores.
 - Excepciones.
 - Cursores. Funciones de tratamiento de cursores.
- f) Interpretación de Diagramas entidad / relación:
 - Entidades y relaciones. Atributos. Cardinalidad.
 - Debilidad: Entidades fuertes vs. entidades débiles. Relaciones de dependencia en existencia y en identificación.
 - El modelo E/R ampliado. Generalización y especialización. Agregación. Reflexión. Jerarquía.
 - Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
 - Restricciones semánticas del modelo relacional.
 - Normalización de modelos relacionales.
- g) Uso de bases de datos no relacionales:
 - Características de las bases de datos no relacionales.
 - Tipos de interfaces simples.
 - Definición de interfaces simples.
 - Selección y ordenación.
 - Inserción, borrado y modificación de datos.
 - Escalabilidad y rendimiento.
 - Inserción, borrado y modificación de objetos.
- h) Uso de bases de datos objeto-relacionales:
 - Características de las bases de datos objeto-relacionales.

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

Módulo Profesional: Programación.

Código: 0485.

Contenidos:

- a) 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.
 - Fases en la creación y ejecución de un programa.
- b) 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.
- c) Identificación de los elementos de un programa informático:
 - Estructura y bloques fundamentales.
 - Identificadores.
 - Palabras reservadas.
 - Variables.
 - Tipos de datos.
 - Literales.
 - Constantes.
 - Operadores y expresiones.
 - Conversiones de tipo.
 - Comentarios.
- d) Utilización de objetos:
 - Características de los objetos.
 - Instanciación de objetos.
 - Utilización de métodos. Parámetros y valores devueltos.
 - Utilización de propiedades.

- Programación de la consola: entrada y salida de información.
- Utilización de métodos estáticos.
- Constructores.
- Destrucción de objetos y liberación de memoria.
- e) Uso de estructuras de control:
 - Estructuras de selección.
 - Estructuras de repetición.
 - Estructuras de salto.
 - Control de excepciones.
 - Aserciones.
 - Prueba, depuración y documentación de la aplicación.
- f) Desarrollo de clases:
 - Concepto de clase.
 - Estructura y miembros de una clase.
 - Creación de atributos.
 - Creación de métodos.
 - Creación de constructores.
 - Sobrecarga de métodos.
 - Encapsulación y visibilidad.
 - Utilización de clases y objetos.
 - Utilización de clases heredadas.
 - Librerías de clases.
- g) Lectura y escritura de información:
 - Flujos (*Streams*):
 - o Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
 - o Clases relativas a flujos.
 - o Utilización de flujos.
 - Entrada/salida estándar:
 - o Entrada desde teclado.
 - o Salida a pantalla.
 - Almacenamiento de información en ficheros:
 - o Ficheros de datos. Registros.
 - o Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
 - o Escritura y lectura de información en ficheros.
 - o Almacenamiento de objetos en ficheros. Persistencia. Serialización.
 - o Utilización de los sistemas de ficheros.
 - o Creación y eliminación de ficheros y directorios.
 - o Creación de interfaces gráficas de usuario utilizando asistentes y herramientas del entorno integrado.
 - o Interfaces.
 - o Concepto de evento.
 - o Creación de controladores de eventos.

- h) Control y manejo de excepciones:
 - Excepciones.
 - Jerarquía de excepciones.
 - Manejo de excepciones.
- i) Aplicación de las estructuras de almacenamiento:
 - Estructuras.
 - Creación de *arrays*.
 - *Arrays* multidimensionales.
 - Genericidad.
 - Cadenas de caracteres. Expresiones regulares.
 - Listas.
 - Colecciones.
 - Conjuntos y Diccionarios.
 - Operaciones agregadas: filtrado, reducción y recolección.
- j) Utilización avanzada de clases:
 - Composición de clases.
 - Herencia.
 - Herencia múltiple.
 - Superclases y subclases.
 - Clases y métodos abstractos y finales.
 - Interfaces.
 - Sobreescritura de métodos.
 - Constructores y herencia.
 - Polimorfismo.
- k) 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.
- l) Gestión de bases de datos relacionales:
 - Establecimiento de conexiones.
 - Recuperación de información.
 - Manipulación de la información.
 - Ejecución de consultas sobre la base de datos.

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

Código: 0373.

Contenidos:

- a) Reconocimiento de las características de los lenguajes de marcas:
 - Lenguajes de la web. Orígenes de los lenguajes de marcas.
 - Concepto de lenguaje de marcas. Etiquetas, elementos, atributos.
 - Características comunes.
 - Identificación de ámbitos de aplicación.
 - Clasificación.
 - XML: estructura y sintaxis.
 - Etiquetas.
 - Herramientas de edición.
 - Elaboración de documentos XML bien formados.
 - Utilización de espacios de nombres en XML.
- b) Utilización de lenguajes de marcas en entornos Web:
 - HTML: estructura de una página web.
 - Estándares.
 - Especificaciones y relación entre las mismas.
 - Semántica y estructura de los documentos HTML.
 - Documentos.
 - Elementos. Atributos globales.
 - Tipos de contenido.
 - Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
 - o Etiqueta raíz.
 - o Secciones del documento.
 - o Etiquetas de agrupación.
 - o Etiquetas que modifican la semántica del texto.
 - o Etiquetas para embeber contenido.
 - o Tablas.
 - o Formularios.
 - o Elementos interactivos.
 - o Inserción de script.
 - XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.
 - Ventajas de XHTML sobre HTML.
 - Versiones de HTML y de XHTML.
 - Herramientas de diseño web.
 - o Tipos de herramientas de diseño web.
 - o Validación de páginas web.
 - o Transmisión de información mediante lenguajes de marcas.
 - Hojas de estilo.
 - o Sintaxis de las hojas de estilo.

- o Selectores de las hojas de estilo.
- o Propiedades de fuente.
- o Propiedades de texto.
- c) Aplicación de los lenguajes de marcas a la sindicación de contenidos:
 - Ámbitos de aplicación.
 - Estructura de los canales de contenidos.
 - Tecnologías de creación de canales de contenidos.
 - Validación.
 - Directorios de canales de contenidos.
 - Agregación.
- d) Definición de esquemas y vocabularios en XML:
 - Definición de la estructura de documentos XML.
 - Partes de un documento XML.
 - Definición de la sintaxis de documentos XML.
 - Etiquetas.
 - Nodos: contenidos y espacios.
 - Juegos de caracteres.
 - Herramientas: clientes web, comprobación vía web, programas y bibliotecas.
 - Utilización de métodos de definición de documentos XML.
 - Creación de descripciones.
 - Asociación con documentos XML.
 - Validación.
 - Páginas web de validación.
 - Programas.
 - Herramientas de programación.
 - Declaración de la DTD.
 - Partes de una DTD.
 - Atributos y entidades.
 - Herramientas de creación y validación.
 - Documentación de especificaciones.
- e) Conversión y adaptación de documentos XML:
 - Técnicas de transformación de documentos XML. XSLT. XPath.
 - Formatos de salida. HTML, XML, PDF, otros.
 - Ámbitos de aplicación.
 - Descripción de la estructura y de la sintaxis.
 - Utilización de plantillas.
 - Utilización de herramientas de procesamiento.
 - Verificación del resultado.
 - Depuración.
 - Elaboración de documentación.
- f) Almacenamiento de información:

- Utilización de XML para almacenamiento de información.
 - Ámbitos de aplicación.
 - Sistemas de almacenamiento de información.
 - Inserción y extracción de información en XML.
 - Técnicas de búsqueda de información en documentos XML.
 - Manipulación de información en formato XML.
 - Lenguajes de consulta y manipulación.
 - Almacenamiento XML nativo.
 - Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en formato XML.
- g) Sistemas de gestión empresarial:
- Introducción. Ventajas e inconvenientes.
 - Instalación.
 - Identificación de flujos de información.
 - Adaptación y configuración.
 - Integración de módulos.
 - Integración de la información y mejora de la comunicación.
 - Escalabilidad del sistema.
 - Elaboración de informes.
 - Integración con aplicaciones ofimáticas.
 - Exportación de información.

Módulo Profesional: Entornos de desarrollo.**Código: 0487.**

Contenidos:

- a) Desarrollo de software:
- Concepto de programa informático.
 - Instrucciones y datos.
 - Ejecución de programas en ordenadores:
 - o Datos y programas.
 - o Clasificación de Software.
 - o Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
 - Lenguajes de programación:
 - o Tipos de lenguajes de programación. Paradigmas.
 - o Características de los lenguajes más difundidos.
 - Introducción a la ingeniería del software:
 - o Proceso software y ciclo de vida del software.
 - o Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
 - o Herramientas CASE (*Computer Aided Software Engineering*).
 - Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente.
- Herramientas implicadas: editores, compiladores, enlazadores, etc.

- Metodologías ágiles. Técnicas. Características.
- Errores en el desarrollo de programas.
- Importancia de la reutilización de código.
- b) 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.
 - o Creación de proyectos.
 - o Incorporación de elementos a proyectos.
 - o Edición de programas. Sintaxis y formateo de código.
 - o Generación de programas ejecutables.
 - o Ejecución de programas.
 - o Paneles y vistas.
 - o Importación y exportación de ficheros.
 - . Personalización del entorno de desarrollo:
 - . Temas.
 - . Estilos de codificación.
 - . Módulos.
 - . Extensiones/*plugins*.
 - o Herramientas y automatización.
 - c) Diseño y realización de pruebas:
 - Pruebas en el proceso de desarrollo de software:
 - o Planificación de pruebas a lo largo del ciclo de desarrollo.
 - o Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión, caja negra, etc.
 - o Procedimientos y casos de prueba.
 - Pruebas de código:
 - o Cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, etc.
 - o Pruebas unitarias de clases y funciones.
 - o Documentación de las incidencias.
 - o Dobles de prueba. Tipos. Características.
 - o Uso de herramientas integradas en los entornos de desarrollo para realizar pruebas unitarias.
 - o Automatización de pruebas unitarias.
 - o Pruebas de integración.
 - o Diseño y documentación casos de prueba.
 - Depuración de programas:
 - o Herramientas de depuración.
 - o Puntos de ruptura y seguimiento en tiempo de ejecución.
 - o Examinadores de variables.
 - d) Optimización y documentación:

- Refactorización:
 - o Concepto. Limitaciones.
 - o Patrones de refactorización más usuales.
 - o Analizadores de código; uso; configuración.
 - o Refactorización y pruebas.
 - o Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Control de versiones:
 - o Desarrollos colectivos.
 - o Estructura de las herramientas de control de versiones. Utilidad. Características. Estructura (Cliente/Servidor). Repositorios remotos.
 - o Herramientas de control de versiones. Clientes de control de versiones integrados en el entorno de desarrollo. 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.
 - o Integración continua. Herramientas.
 - Documentación:
 - o Uso de comentarios.
 - o Herramientas integradas en el entorno de desarrollo para generar documentación automática de clases.
 - o Alternativas.
- e) Diagramas de clases
 - Elaboración de diagramas de clases.
 - Notación de los diagramas de clases.
 - o Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
 - o Objetos. «Instanciación».
 - o Relaciones. Asociación, herencia, composición, agregación, dependencia, navegabilidad.
 - o Clases abstractas. Interfaces.
 - Utilización de herramientas CASE para elaborar diagramas de clases con UML.
 - Creación de código a partir de diagramas de clases.
 - Generación de diagramas de clases a partir de código (ingeniería inversa).
- f) Elaboración de diagramas de comportamiento:
 - Tipos. Campo de aplicación.
 - Diagramas de casos de uso.
 - Actores, escenario, casos de uso, 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.
 - Diagramas de actividades.

- Diagramas de estado.
- Utilización de herramientas CASE para elaborar diagramas de comportamiento.

Módulo Profesional: Desarrollo web en entorno cliente

Código: 0612

Contenidos

a) Selección de arquitecturas y herramientas de programación:

- Modelos de programación en entornos cliente / servidor.
- Mecanismos de ejecución de código en un navegador web.
- Capacidades y limitaciones de ejecución.
- Compatibilidad con navegadores web.
- Lenguajes de programación en entorno cliente.
- Tecnologías y lenguajes asociados.
- Herramientas de programación.
- Integración del código con las etiquetas HTML.

b) Manejo de la sintaxis del lenguaje:

- Etiquetas y ubicación del código.
- Variables.
- Constantes.
- Tipos de datos.
- Literales.
- Asignaciones.
- Operadores.
- Comentarios al código.
- Sentencias.
- Decisiones.
- Bucles.

c) 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.
- Uso de objetos mediante *frameworks*.

d) 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.

- Creación de componentes
- Programación con *framework*.
- Programación guiada por pruebas (TDD).
- e) 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*.
 - Almacenamiento local
 - *Listeners - workers*
 - *Drag and Drop*
- f) Utilización del modelo de objetos del documento (DOM):
 - El modelo de objetos del documento (DOM).
 - Objetos del modelo. Propiedades y métodos de los objetos.
 - Representación de la página web como una estructura en árbol.
 - Acceso al documento desde código.
 - Creación y modificación de elementos.
 - Programación de eventos.
 - Diferencias en las implementaciones del modelo.
 - Desarrollo de aplicaciones multi-cliente.
 - Animaciones
- g) Utilización de mecanismos de comunicación asíncrona:
 - Mecanismos de comunicación asíncrona.
 - Objetos, propiedades y métodos relacionados.
 - Recuperación remota de información.
 - Modificación dinámica del documento utilizando comunicación asíncrona.
 - Formatos para el envío y recepción de información.
 - Librerías de actualización dinámica.
 - Promesas
 - API
 - Geolocalización

Módulo Profesional: Desarrollo web en entorno servidor

Código: 0613

Contenidos:

- a) Selección de arquitecturas y herramientas de programación:
 - Modelos de programación en entornos cliente / servidor.
 - Lenguajes de programación en entorno servidor.
 - Generación dinámica de páginas web.
 - Integración con los lenguajes de marcas.

- Integración con los servidores web.
- Herramientas de programación.

- b) Inserción de código en páginas web:
 - Lenguajes embebidos en HTML.
 - Tecnologías asociadas: *PHP, ASP, JSP, Python Servlets*, entre otras.
 - Obtención del lenguaje de marcas a mostrar en el cliente.
 - Etiquetas para inserción de código.
 - Tipos de datos. Conversiones entre tipos de datos.
 - Variables. Constantes.
 - Asignaciones
 - Operadores
 - Variables del sistema.
- c) Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido:
 - Tomas de decisión.
 - Bucles.
 - Comentarios de cliente y de servidor.
 - Tipos de datos compuestos.
 - *Arrays*.
 - Funciones.
 - Programación Orientada a Objetos
 - Recuperación y utilización de información proveniente del cliente web.
 - Formularios y validación
 - Procesamiento de la información introducida en un formulario.
- d) Desarrollo de Aplicaciones Web utilizando código embebido:
 - Mantenimiento del estado.
 - Sesiones.
 - *Cookies*.
 - Seguridad: usuarios, perfiles, roles.
 - Autenticación de usuarios.
 - Pruebas y depuración.
 - Manejo de ficheros. Subida y manipulación
 - Envíos de correos electrónicos con documentos adjuntos.
- e) Generación dinámica de páginas web:
 - Mecanismos de separación de la lógica de negocio.
 - Patrón MVC.
 - Otros patrones (*Singleton*, repositorio, dao,...)
 - Controles de servidor.
 - Mecanismos de generación dinámica de la interface web.
 - Generación dinámica de páginas web con *frameworks*.
- f) Utilización de técnicas de acceso a datos:
 - Utilización de bases de datos.

- Establecimiento de conexiones
- Recuperación y edición de información.
- Utilización de conjuntos de resultados
- Ejecución de sentencias SQL.
- Manipulación de la información. CRUD
- Transacciones.
- Bloqueos.
- Utilización de otros orígenes de datos.
- Almacenes de información heterogéneos.
- Uso de ORM asociado a *framework*.
- Seguridad, autenticación, roles y permisos.
- g) Programación de servicios web:
 - Arquitecturas de programación orientadas a servicios.
 - Mecanismos y protocolos implicados.
 - Servicios
 - Generación de un servicio web.
 - Descripción del servicio.
 - Interface de un servicio web.
 - Utilización de un servicio web.
 - Seguridad
 - Autenticación.
- h) 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.
 - Internacionalización.
 - Desarrollo de páginas dinámicas guiadas por pruebas (TDD).
- i) Desarrollo de Aplicaciones Web híbridas:
 - Reutilización de código e información
 - Interfaces de programación de aplicaciones disponibles.
 - Utilización de información proveniente de repositorios.
 - Creación de repositorios a medida.
 - Incorporación de funcionalidades específicas.

Módulo Profesional: Despliegue de aplicaciones web**Código: 0614****Contenidos:**

- a) Implantación de arquitecturas web:
 - Arquitecturas web. Modelos.
 - Servidores web y de aplicaciones. Instalación y configuración básica.

- Estructura y recursos que componen una aplicación web. Descriptor de despliegue.
- Tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores.
- Instalación y configuración básica.
- b) Administración de servidores web:
 - Características generales de un servidor web.
 - Automatización de máquinas virtuales.
 - 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.
 - Despliegue de aplicaciones sobre servidores web.
 - Virtualización en la nube.
 - Contenedores
 - Orquestadores de contenedores
- c) Administración de servidores de aplicaciones:
 - Configuración y uso de los componentes web.
 - Tecnología básica de servicios web.
 - Protocolos.
 - Lenguajes de descripción de servicios web.
 - 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 y/o mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.
 - Despliegue de gestores de contenidos (CMS).
 - Seguridad en el servidor de aplicaciones. Configurar el servidor de aplicaciones con soporte SSL/T.
 - Alojamiento compartido del servidor de aplicaciones.
 - Funcionalidades de un panel de control.
- d) 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.
 - Tipos de transferencia de archivos.
 - Protocolo seguro de transferencia de archivos.

- Utilización de herramientas gráficas.
- Comandos.
- 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.
- e) Servicios de red implicados en el despliegue de una aplicación web:
 - Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de dominio.
 - Servidores raíz.
 - Dominios de primer nivel y sucesivos.
 - 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.
- f) Documentación y Sistemas de control de versiones:
 - 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.
 - Documentación sobre la instalación, configuración y uso del sistema de control de versiones.

Módulo Profesional: Diseño de interfaces web

Código: 0615

Contenidos:

- a) Planificación de interfaces gráficas:
 - Elementos del diseño: percepción visual.
 - Color, tipografía, iconos.
 - Interacción persona-ordenador.
 - Interpretación de guías de estilo. Elementos.
 - Características: usable, visual, educativa y actualizada.
 - Sistemas y patrones de diseño.
 - Generación de documentos y sitios web.
 - Componentes de una interfaz web.
 - Aplicaciones para desarrollo web.
 - Lenguajes de marcas.
 - Mapa de navegación. Prototipos.

- Herramientas de prototipado funcional.
- Maquetación web. Elementos de ordenación.
- Plantilla de diseño.
- b) Uso de estilos:
 - Estilos en línea basados en etiquetas y en clases.
 - Crear y vincular hojas de estilo.
 - Crear y vincular hojas de estilo en cascada externa.
 - Hojas de estilo para imprimir.
 - Herramientas y test de verificación.
 - Tecnologías y *frameworks*.
 - Preprocesadores de estilos. Variables, *mixins* y funciones.
- c) Implantación de contenido multimedia:
 - Tipos de Imágenes en la web.
 - Logos, iconos, banners e imágenes.
 - 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 imágenes.
 - Tamaño y resolución.
 - Filtros y efectos.
 - Optimización de imágenes para la web.
 - Audio: formatos. Conversiones de formatos (exportar e importar).
 - Vídeo: codificación de vídeo, conversiones de formatos (exportar e importar).
 - Animaciones.
 - Fotogramas y capas.
 - Animación de imágenes y texto.
 - Integración de audio y vídeo en una animación.
- d) Integración de contenido interactivo:
 - Elementos interactivos básicos y avanzados.
 - Comportamientos interactivos. Comportamiento de los elementos.
 - Modificación de los comportamientos.
 - Cambio de las propiedades de un elemento.
 - Ejecución de secuencias de comandos.
 - Reproducción de sonido, video y animación.
 - Verificación del funcionamiento en distintos navegadores y dispositivos.
- e) Diseño de webs accesibles:
 - Concepto de accesibilidad web.
 - El Consorcio World Wide Web (W3C).
 - Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).
 - Principios generales de diseño accesible.
 - Técnicas para satisfacer los requisitos definidos en las WCAG.

- Técnicas fundamentales.
- Técnicas HTML.
- Técnicas CSS.
- Normativa sobre accesibilidad web.
- 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.
 - Software y herramientas on-line.
 - Chequeo de la accesibilidad web desde diferentes navegadores y dispositivos.
 - Testeo de la accesibilidad web desde dispositivos móviles.
 - Relación de la accesibilidad con las técnicas de posicionamiento web.
- f) Implementación de la usabilidad en la web. Diseño amigable:
 - Concepto de usabilidad.
 - Concepto de experiencia de usuario.
 - Análisis de la usabilidad. Técnicas.
 - Identificación del objetivo de la web.
 - Tipos de usuario.
 - Identificación de las necesidades de diferentes perfiles de usuarios.
 - Adaptación del interfaz a dichos perfiles.
 - Barreras identificadas por los usuarios.
 - Información fácilmente accesible.
 - Velocidad de conexión.
 - Uso del lenguaje y vocabulario adecuado.
 - Consistencia interna.
 - 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: Proyecto de desarrollo de aplicaciones Web

Código: 0616

Contenidos:

- a) Identificación de necesidades del sector productivo, y de la organización de la empresa:
 - Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.
 - Estructura y organización empresarial del sector.
 - Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
 - Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

- Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
 - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
 - Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
 - Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
 - La cultura de la empresa: imagen corporativa.
 - Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.
- b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:
- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.
 - Recopilación de información.
 - Estructura general de un proyecto.
 - Elaboración de un guion de trabajo.
 - Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
 - Viabilidad y oportunidad del proyecto.
 - Revisión de la normativa aplicable.
- c) Planificación de la ejecución del proyecto:
- Secuenciación de actividades.
 - Elaboración de instrucciones de trabajo.
 - Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
 - Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
 - Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
 - Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.
- d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:
- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
 - Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
 - Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
 - Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
 - Control de calidad de proceso y producto final.
 - Registro de resultados.
6. Se modifica el Anexo V "Espacios mínimos", queda redactado del siguiente modo:

ANEXO V

ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula de programación	60	40
Aula de desarrollo web	60	40

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Equipos audiovisuales. Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. Cañón de proyección.
Aula de programación	Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. Medios de proyección. Impresora láser. Bases de datos y Aplicaciones. Software de control remoto. Software de creación y edición de máquinas virtuales. Herramientas de clonación de equipos. Sistemas Gestores de Bases de Datos. Servidores y clientes. Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros.
Aula de desarrollo Web	Ordenadores instalados en red y con acceso a internet. Medios audiovisuales: cañón, pantalla de proyección y altavoces. Impresora láser y escáner. Servidores de Ficheros, Web, Bases de datos y Aplicaciones. Cámara web. Software de control remoto. Sistemas Gestores de Bases de Datos. Servidores y clientes. Entornos de desarrollo, compiladores e intérpretes, analizadores de código fuente, control de versiones, empaquetadores, generadores de ayudas, entre otros. Sistemas de control de versiones. Software específico para desarrollo de interfaces web. Software de desarrollo lado cliente. Software de desarrollo lado servidor.

7. Se incluye un nuevo Anexo VI "Estructura del módulo profesional Inglés Bilingüe, incorporado por la Región de Murcia al programa bilingüe".

ANEXO VI**ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS BILINGÜE
INCORPORADO POR LA REGIÓN DE MURCIA AL PROGRAMA BILINGÜE****Módulo Profesional: Inglés Bilingüe****Código: M130****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) 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.
- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: e-mail u otros.

h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.

b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.

c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.

e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.

g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

- b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
- c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
- f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

Duración: 40 horas**Contenidos:**

1. Análisis de mensajes orales:
 - Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos.
 - o Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
 - o Terminología específica del sector.
 - o Ideas principales y secundarias.
 - o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.
 - o Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
 - o Diferentes acentos de lengua oral.
 - 2. Interpretación de mensajes escritos:
 - Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
 - o Soportes telemáticos: e-mail entre otros.
 - o Ideas principales y secundarias.
 - o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, *I wish* + pasado simple o perfecto, *I wish* + *would*, *If only*; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.
 - Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado
 - Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
 - 3. Producción de mensajes orales:
 - Mensajes orales:
 - o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.
 - o Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
 - o Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.
 - Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:
 - o Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
 - o Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

4. Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.

o Currículo vitae y soportes telemáticos: e-mail, entre otros.

o Idea principal e ideas secundarias.

o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

- Coherencia textual:

o Adecuación del texto al contexto comunicativo.

o Tipo y formato de texto.

o Variedad de lengua. Registro.

o Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.

o Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión:

- Ejemplificación.

- Conclusión o resumen del discurso.

o Uso de los signos de puntuación.

5. Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).

o Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

o Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

o Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional completa 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

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 y su evaluación.

- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

- La cumplimentación e interpretación de los documentos propios del sector profesional solicitando o facilitando una información de tipo general o detallada.

Las **especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado** con atribución docente en este módulo profesional son las siguientes:

Especialidad del profesorado	Inglés	Cuerpo Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria
Titulaciones para impartir el módulo en centros de titularidad privada	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa• Licenciado en Filología Inglesa• O Título de Grado equivalente.	

Artículo cuarto. Modificación de la Orden de 14 de marzo de 2012, de la Consejería de Educación, Formación y Empleo por la que se establece el currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

1. Se modifica el apartado 2 del artículo 5 "Currículo", que queda redactado de la siguiente manera:

"2. Los contenidos de los módulos profesionales del artículo 4.1 anterior se incluyen en el Anexo I de esta orden."

2. Se modifica el apartado 1 del artículo 7 "Módulo de Proyecto de administración de sistemas informáticos en red", que queda redactado del siguiente modo:

"1. El módulo profesional de Proyecto de administración de sistemas informáticos en red tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Administración de sistemas informáticos en red."

3. Se modifica el artículo 9 "Definición de espacios", que queda redactado del siguiente modo:

"9. Espacios y equipamientos.

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de Formación Profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza son los establecidos en el anexo V de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1629/2009, de 30 de octubre, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño universal o diseño para todas las personas y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo."

4. Se incluye un nuevo artículo 13 cuya redacción es la siguiente:

"Artículo 13. Oferta en modalidad bilingüe.

1. La oferta de estas enseñanzas en modalidad bilingüe incluirá un nuevo módulo profesional de idioma extranjero que se impartirá en segundo curso del ciclo formativo.

2. La contribución a las competencias básicas a las que alude el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, 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, los contenidos y las orientaciones pedagógicas del módulo profesional referido en el párrafo anterior son los que se especifican en el Anexo VI."

5. Se modifican los módulos profesionales con código 0369, 0370, 0371, 0372, 0373, 0374, 0375, 0376, 0377 y 0378 del Anexo I "Relación de los contenidos de los módulos profesionales del currículo de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red", y se introduce el módulo 0379, quedando redactados del siguiente modo:

Módulo Profesional: Implantación de Sistemas Operativos.

Código: 0369

Contenidos:

a) Instalación de software libre y propietario:

- Estructura de un sistema informático.
 - o Componentes físicos.
 - o Componentes lógicos.
 - Los datos.
 - Representación de la información.
 - Medidas de la información.
 - Los componentes software.
 - Los lenguajes de programación.
 - Concepto de sistema operativo.
 - Arquitectura de un sistema operativo.
 - Funciones de un sistema operativo.
 - Tipos de sistemas operativos:
 - o Sistemas operativos monousuario.
 - o Sistemas operativos multiusuario.
 - o Sistemas operativos libres.
 - o Sistemas propietarios.
 - o Sistemas Operativos no instalables.
 - o Sistemas Operativos en la nube.
 - Tipos de aplicaciones.
 - o Aplicaciones del sistema.
 - o Aplicaciones de escritorio.
 - o Aplicaciones de Servidor.
 - o Aplicaciones de usuario.
 - o Aplicaciones como servicio.
 - Versiones, Licencias y tipos de licencias.
 - Gestores de arranque. Solución de incidencias en el gestor de arranque.
 - Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Instalación de sistemas operativos. Requisitos, versiones y licencias.
 - Planificación e instalación conjunta de varios sistemas operativos.
- Gestores de arranque.
- Instalación de Sistemas Operativos en memorias removibles, disco USB, etc.
 - Instalación de Sistemas Operativos a través de la red.
 - Instalación/desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias.

- Actualización de sistemas operativos y aplicaciones:
 - o Sistemas operativos monousuario.
 - o Sistemas operativos multiusuario.
- Instalación de parches:
 - o Seguridad.
 - o Funcionalidad.
 - o Otros.
- Ficheros de inicio de sistemas operativos.
- Registro del sistema.
- Actualización y mantenimiento de controladores de dispositivos.
- b) Virtualización (Máquinas virtuales y contenedores):
 - Máquinas virtuales y contenedores: Usos, ventajas e inconvenientes.
 - Interrelación de las máquinas virtuales y los contenedores con el sistema operativo anfitrión.
 - Software de creación de máquinas virtuales y contenedores.
- c) Administración de software de base:
 - Administración de usuarios y grupos locales. Tipos.
 - Usuarios y grupos predeterminados.
 - Seguridad de cuentas de usuario.
 - Seguridad de contraseñas.
 - Administración de perfiles locales de usuario.
 - Políticas de seguridad
 - Configuración de las opciones de accesibilidad de un sistema operativo.
 - Administración básica de red
 - o Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red.
 - o Configuración de la resolución de nombres.
 - o Configuración de la puerta de enlace.
 - o Ficheros de configuración de red.
 - o Configuración de red alternativa personalizada.
 - o Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
 - o Optimización de sistemas para ordenadores portátiles.
 - o Archivos de red sin conexión.
- d) Administración y aseguramiento de la información:
 - Sistemas de archivos. Sistemas de archivos distribuidos, transaccionales, cifrados, virtuales, entre otros.
 - Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.
 - Gestión de enlaces.
 - Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Permisos locales de acceso a ficheros y directorios.
 - Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas.
 - Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas.

- Gestión de la información del sistema. Rendimiento. Estadísticas.
 - Montaje y desmontaje de dispositivos en sistemas operativos.
- Automatización.
- Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes.
- Gestores de particiones. Desfragmentación y chequeo.
- Extensión de un volumen. Volúmenes distribuidos. RAID0 por software.
 - Tolerancia a fallos de Hardware. RAID1 y RAID5 por software.
 - Montar volúmenes en carpetas.
 - Tolerancia a fallos de *software* de los datos.
 - Tipos de copias de seguridad. Copias totales, copias incrementales, copias diferenciales y otros tipos de copia.
 - Planes de copias de seguridad. Programación de copias de seguridad.
 - Recuperación en caso de fallo del sistema.
 - Discos de arranque. Discos de recuperación.
 - Copias de seguridad del sistema. Recuperación del sistema mediante consola. Puntos de recuperación.
 - Creación y recuperación de imágenes de servidores.
 - Cuotas de disco. Niveles de cuota y niveles de advertencia.
 - Servicio de ficheros distribuidos.
 - Encriptación de datos.
 - Compresión de datos.
- e) Administración de dominios:
- Necesidad y ventajas.
 - Estructura trabajo en grupo.
 - Estructura cliente-servidor.
 - Protocolo LDAP.
 - Concepto de dominio. Subdominios. Requisitos necesarios para montar un dominio.
 - Replicación de dominios.
 - Administración de cuentas. Cuentas predeterminadas.
 - Contraseñas. Bloqueos de cuenta.
 - Cuentas de usuarios y equipos.
 - Perfiles móviles y obligatorios.
 - Carpetas personales.
 - "scripts" de inicio de sesión.
 - Plantillas de usuario. Variables de entorno.
 - Administración de grupos. Tipos. Estrategias de anidamiento. Grupos predeterminados.
 - Administración de Unidades Organizativas. Estrategias de organización. Delegación de la administración.
 - Utilización de herramientas de administración de dominios.
- f) Administración del acceso al dominio:
- Equipos del dominio.

- Permisos y derechos.
 - Administración del acceso a recursos. SAMBA. NFS.
 - Permisos de red. Permisos locales. Herencia. Permisos efectivos.
 - Delegación de permisos.
 - Listas de control de acceso.
 - Directivas de grupo. Derechos de usuarios. Directivas de seguridad.
- Objetos de directiva. Ámbito de las directivas. Plantillas.
- g) Supervisión del rendimiento del sistema:
- Herramientas de monitorización en tiempo real.
 - Herramientas de monitorización continuada.
 - Herramientas de análisis del rendimiento.
 - Tipos de sucesos: sucesos del sistema, sucesos de seguridad, sucesos de aplicaciones, etc.
 - Registros de sucesos.
 - Monitorización de sucesos.
 - Gestión de aplicaciones, procesos y subprocesos.
 - Monitorización de aplicaciones y procesos.
 - Monitorización del sistema.
 - Monitorización del rendimiento del sistema mediante histogramas, gráficos e informes.
 - Tipos de registros del rendimiento del sistema: delimitados por comas, tabulaciones, binarios, cíclicos, SQL, entre otros.
 - Herramientas para analizar registros de rendimiento.
 - Documentación de las incidencias.
- h) Directivas de seguridad y auditorías:
- Requisitos de seguridad del sistema y de los datos.
 - Seguridad a nivel de usuarios y seguridad a nivel de equipos.
 - Derechos de usuario.
- o Acceso a recursos *hardware*.
 - o Acceso a recursos *software*.
 - Establecimiento de grupos de usuarios.
 - o Asignación de recursos a usuarios.
 - o Asignación de recursos a grupos.
 - o Seguridad en el acceso a los recursos compartidos.
 - Directivas de seguridad local.
 - Registro del sistema operativo.
 - Objetivos de la auditoría.
 - Ámbito de la auditoría. Aspectos auditables.
 - Mecanismos de auditoría. Alarmas y acciones correctivas.
 - Información del registro de auditoría.
 - Técnicas y herramientas de auditoría.
 - Informes de auditoría.

- i) Resolución de incidencias y asistencia técnica:
 - Interpretación, análisis y elaboración de documentación técnica.
 - Interpretación, análisis y elaboración de manuales de instalación y configuración de sistemas operativos y aplicaciones.
 - Licencias de cliente y licencias de servidor.
 - Control de versiones y licencias.
 - Instalaciones desatendidas.
 - Implementación de ficheros de respuestas.
 - Servidores de actualizaciones automáticas.
 - Resolución de incidencias por vía telemática.
 - Partes de incidencias.
 - Protocolos de actuación.
 - Administración remota.
 - Inventarios de *software*.
 - Asistencia *on-line* al usuario.

Módulo Profesional: Planificación y Administración de Redes.

Código: 0370

Contenidos:

- a) Caracterización de redes:
 - Sistemas de comunicación. Características y componentes.
 - Componentes de una red. Dispositivos hardware (finales e intermedios), software, unidades de información y medios de transmisión.
 - Terminología: redes LAN, MAN y WAN, topologías (física y lógica), arquitecturas, protocolos.
 - Sistemas de numeración decimal, binario y hexadecimal. Conversión entre sistemas.
 - Arquitectura de redes.
 - Encapsulamiento de la información.
 - El modelo OSI.
 - El modelo TCP/IP.
 - La pila de protocolos TCP/IP. ARP, ICMP, IP, TCP, UDP, etc.
 - Las tecnologías Ethernet. Características de cada una de ellas.
 - El modelo OSI y Ethernet.
 - La trama *Ethernet*.
 - Tipos de cableado *Ethernet*.
 - Estándares IEEE 802.11
 - Cableado Estructurado. Normas aplicables. Recomendaciones en la instalación del cableado. Factores físicos que afectan a la transmisión. Valores NEXT, FEXT, atenuación, ruido, etc.
- b) Integración de elementos en una red:
 - Los medios físicos.

- Electrónica de red. Enrutadores, conmutadores, puentes, pasarelas, cortafuegos. Tipos y características.
- Ancho de banda y tasa de transferencia.
- Los cables metálicos (coaxial, STP y UTP). Construcción de enlaces y latiguillos. Comprobación de cables.
- Fibra óptica. Tipos y Características. Conectores utilizados. Interconexión de equipos con tarjetas de fibra y electrónica de fibra óptica.
- Factores físicos que afectan a la transmisión.
- La conexión inalámbrica. Los espectros de onda de microondas y radio. Topologías. Asociación y autenticación en la WLAN.
- Tipos de conexión inalámbricas. Características.
- Direccionamiento. *Subnetting* y *supernetting*.
- Dominios de colisión y de *broadcast*.
- Protocolo ARP.
- Protocolo ICMP.
- Direcciones IPv4 y máscaras de red.
- Direcciones IP públicas y privadas.
- Direcciones IPv6.
- Tablas de rutas.
- Integración y configuración de distintos dispositivos de red.
- Direccionamiento dinámico (DHCP).
- Adaptadores.
- Concepto de dirección IP.
- Concepto de máscara de red.
- Concepto de puerta de enlace.
- Concepto de servidor de nombres de dominios.
- Adaptadores alámbricos: instalación y configuración en Sistemas Operativos libres y propietarios. Configuración desde la consola.
- Adaptadores inalámbricos: instalación y configuración en Sistemas Operativos libres y propietarios. Configuración desde la consola.
- Configuración avanzada del adaptador de red. Filtrado de paquetes.
- c) Configuración y administración de conmutadores:
 - Segmentación de la red. Ventajas que presenta.
 - Conmutadores y dominios de colisión y *broadcast*.
 - Segmentación de redes.
 - Formas de conexión al conmutador para su configuración.
 - Configuración del conmutador. Configuración avanzada. Truncamiento de puertos, modificación del ancho de banda por puertos, Denegación del servicio, etc.
 - Configuración estática y dinámica de la tabla de direcciones MAC.
 - Análisis de la información suministrada por el conmutador.
- d) Configuración y administración básica de *routers*:
 - Los *routers* en las LAN y en las WAN.

- Componentes del router.
- Formas de conexión al *router* para su configuración inicial.
- Comandos para configuración del *router*.
- Comandos para administración del *router*.
- Seguridad en la configuración de *routers*.
- Configuración del enrutamiento estático.
- Definición y ubicación de listas de control de acceso (ACLs).
- Redes mixtas. Instalación y configuración.

Zonas desmilitarizadas:

- Ventajas e inconvenientes.
- Configuración avanzada.
- Implementación de una DMZ.

e) Configuración de redes virtuales:

- Tipos de redes virtuales (VLANs). Etiquetado de puertos.
- El diseño de redes locales a tres capas (núcleo, distribución y acceso).
- Implantación y configuración de redes virtuales.
- Definición de enlaces troncales en los conmutadores y *routers*. El

protocolo IEEE802.1Q. Otros protocolos.

f) Configuración y administración de protocolos dinámicos:

- Protocolos enrutables y protocolos de enrutamiento.
- Protocolos de enrutamiento interior y exterior.
- El enrutamiento sin clase.
- La subdivisión de redes y el uso de máscaras de longitud variable (VLMs).
- El protocolo RIPv2; comparación con RIPv1.
- Configuración y administración de RIPv1.
- Configuración y administración de RIPv2.

g) Configuración del acceso a Internet desde una LAN:

- Direccionamiento interno y direccionamiento externo.
- NAT origen y NAT destino.
- NAT estático, dinámico, de sobrecarga (PAT) e inverso.
- Configuración de NAT.
- Diagnóstico de incidencias de NAT.
- Configuración de PAT.

h) Resolución de incidencias de una red de área local:

- Estrategias. Parámetros del rendimiento.
- Incidencias físicas e incidencias lógicas en redes locales.
- Monitorización de redes cableadas e inalámbricas.
- Herramientas de diagnóstico. Comandos y programas.
- Herramientas de diagnóstico de uso libre.
- Documentación de incidencias.

i) Documentación en la red local:

- Representación gráfica de los elementos de red local.

- Elaboración del mapa de red y su documentación completa, usando aplicaciones específicas para este propósito.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Módulo Profesional: Fundamentos de hardware.

Código: 0371

Contenidos:

- a) Configuración de equipos y periféricos. Arquitectura de ordenadores:
 - Esquema y estructura de un ordenador.
 - Evolución histórica de los ordenadores y sus características principales.
 - Elementos funcionales y subsistemas.
 - Composición de un sistema informático:
 - o La unidad central de proceso. Funciones, propósito y esquema de funcionamiento.
 - o La memoria. Funciones. Tipos.
 - o El subsistema de E/S. Funciones. Controladores.
 - o Tipos de arquitecturas de bus.
 - o Interfaces.
 - Evolución histórica de las partes y componentes internos de los ordenadores y sus características principales.
 - Componentes de integración para el ensamblaje de equipos informáticos:
 - o Chasis, alimentación y refrigeración.
 - o Placas base (chipset), procesadores y memorias. Tipos, estructura y componentes. Comparativa de las arquitecturas vigentes. Características principales. Valores importantes a tener en cuenta para la adquisición de equipos.
 - o Dispositivos de almacenamiento. Controladoras. IDE, ATA, SATA, SCSI, SAS, etc. RAID. Otros dispositivos de almacenamiento y sus características.
 - o Periféricos. Tipos, estructura y componentes.
 - o GPU. Características y usos específicos.
 - o Adaptadores para la conexión de dispositivos.
 - Adaptadores de vídeo.
 - Adaptadores de audio.
 - Adaptadores de comunicación (red, módem, adaptadoras de puertos).
 - Otros adaptadores.
 - o Mecanismos y técnicas de interconexión de periféricos.
 - o Puertos de comunicaciones: Serie, paralelo, USB, FireWire...
 - o Conectores: DIN, DB, USB, IEEE1394, HDMI, DVI ...
 - o Secuencia de arranque de un equipo. Posibilidades.
 - o Instalación y configuración de dispositivos.
 - o Ensamblado y manipulación de dispositivos y equipos.
 - o Herramientas y aparatos de medida.
 - o Normas de seguridad.

- Configuración y verificación de equipos.
- Software empotrado de configuración de un equipo. Configuración de parámetros de la BIOS y otros parámetros del equipo.
 - Verificaciones en la instalación/sustitución de componentes.
 - Chequeo y diagnóstico.
 - Software de evaluación de rendimiento y testeo de hardware
 - Técnicas de conexión y comunicación.
 - Comunicaciones entre sistemas informáticos.
 - Conexión a redes.
 - Informática móvil: smartphone, portátiles y otros.
- b) Instalación de software de utilidad y propósito general para un sistema informático:
 - Entornos operativos.
 - Tipos de aplicaciones.
 - Instalación y prueba de aplicaciones.
 - Necesidades de los entornos de explotación.
 - Requerimiento de las aplicaciones.
 - Comparación de aplicaciones. Evaluación y rendimiento.
 - Software local y software en la nube.
 - Software de propósito general:
 - o Ofimática y documentación electrónica. Procesador de texto, hoja de cálculo, otros
 - o Imagen, diseño y multimedia.
 - o Programación.
 - o Productividad y negocios.
 - o Clientes para servicios de Internet.
 - o Software a medida.
 - Utilidades:
 - o Compresores.
 - o Monitorización y optimización del sistema.
 - o Mantenimiento.
 - o Gestión de ficheros y recuperación de datos.
 - o Gestión de discos. Fragmentación y particionado.
 - o Seguridad
 - o Antivirus, antiespías, cortafuegos, etc.
- c) Creación de imágenes de software. Respaldo del software base de un sistema:
 - Particionado de discos.
 - Imágenes de respaldo.
 - Herramientas de respaldo.
 - Opciones de arranque de un sistema.
 - Creación de imágenes. Almacenamiento en local y en remoto.

- Recuperación de imágenes.
- Memorias auxiliares y dispositivos asociables al arranque de un equipo.
- Ventajas e inconvenientes de las imágenes.
- d) Implantación de hardware en centros de proceso de datos (CPD):
 - Arquitecturas de ordenadores personales, sistemas departamentales y grandes ordenadores.
 - Evolución actual y tendencias en dispositivos hardware.
 - Estructura de un CPD. Organización.
 - Condiciones ambientales.
 - Seguridad física.
 - Componentes específicos en soluciones empresariales:
 - o Bastidores o "racks". Elementos internos de armarios de conexión.
 - o Dispositivos de conexión en caliente.
 - o Discos. Sistemas NAS. *Arrays* de discos. Discos DAS, SAN.
 - o Fuentes de alimentación.
 - o Control remoto.
 - o Servidores de archivos.
 - o SAIS y estabilizadores de tensión.
 - o Alimentación monitorizada.
 - Arquitecturas de alta disponibilidad.
 - Inventariado del hardware.
 - Herramientas para el inventariado hardware de un sistema informático.
 - Inventariado automático o desatendido.
 - e) Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
 - Identificación de riesgos.
 - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
 - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Módulo Profesional: Gestión de Base de Datos.

Código: 0372

Contenidos:

- a) Sistemas de almacenamiento de la información:
 - Ficheros (planos, indexados y acceso directo, entre otros).
 - Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
 - Sistemas gestores de base de datos: funciones, componentes y tipos.
 - Sistemas gestores de bases de datos libres y propietarios.

Características y requerimientos.

b) Diseño lógico de bases de datos:

- Modelo de datos. Relacional y Orientado a Objetos. Otros.
- La representación del problema: los diagramas E/R entidades y relaciones. Cardinalidad. Debilidad. Elementos del diagrama E/R.
- El modelo E/R ampliado.
- El modelo relacional: Terminología del modelo relacional.

Características de una relación. Claves primarias y claves ajenas.

- Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
- Normalización. Dependencias funcionales.
- Introducción al modelo Orientado a Objetos. Diagramas de clases y de objetos.

c) Diseño físico de bases de datos:

- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la implementación de la base de datos.
- Herramientas para la elaboración de diagramas E/R, y su paso al modelo relacional.
- El lenguaje de definición de datos.
- Creación, modificación y eliminación de bases de datos.
- Creación, modificación y eliminación de tablas. Tipos de datos.
- Implementación de restricciones.

d) Realización de consultas:

- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la realización de consultas.
- La sentencia SELECT.
- Selección y ordenación de registros. Tratamiento de valores nulos.
- Vinculación de tablas.
- Consultas de resumen. Agrupamiento de registros.
- Unión de consultas.
- Composiciones internas y externas.
- Subconsultas.

e) Edición de los datos:

- Herramientas gráficas proporcionadas por el sistema gestor para la edición de la información.
- Las sentencias INSERT, DELETE y UPDATE.
- Sentencias para creación, modificación y eliminación de tablas y bases de datos.
- Subconsultas y combinaciones en órdenes de edición.
- Transacciones. Sentencias de procesamiento de transacciones.
- Acceso simultáneo a los datos: políticas de bloqueo.
- Presentación de los datos: Formularios, informes, macros.

f) Construcción de guiones:

- Introducción. Lenguaje de programación.

- Tipos de datos, identificadores, variables.
- Operadores. Estructuras de control.
- Cursores y excepciones.
- Procedimientos y funciones.
- g) Gestión de la seguridad de los datos:
 - Recuperación de fallos.
 - Copias de seguridad.
 - Herramientas gráficas y utilidades proporcionadas por el sistema gestor para la realización y recuperación de copias de seguridad.
 - Sentencias para la realización y recuperación de copias de seguridad.
 - Herramientas gráficas y utilidades para importación y exportación de datos.
 - Transferencia de datos entre sistemas gestores.
 - Integración de datos de la Base de Datos con aplicaciones ofimáticas.

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

Código: 0373

Contenidos:

- a) Reconocimiento de las características de los lenguajes de marcas:
 - Lenguajes de la web. Orígenes de los lenguajes de marcas.
 - Concepto de lenguaje de marcas. Etiquetas, elementos, atributos.
 - Características comunes.
 - Identificación de ámbitos de aplicación.
 - Clasificación.
 - XML: estructura y sintaxis.
 - Etiquetas.
 - Herramientas de edición.
 - Elaboración de documentos XML bien formados.
 - Utilización de espacios de nombres en XML.
- b) Utilización de lenguajes de marcas en entornos web:
 - HTML: estructura de una página web.
 - Estándares.
 - Especificaciones y relación entre las mismas.
 - Semántica y estructura de los documentos HTML.
 - Documentos
 - Elementos. Atributos globales.
 - Tipos de contenido
 - Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
 - o Etiqueta raíz
 - o Secciones del documento
 - o Etiquetas de agrupación
 - o Etiquetas que modifican la semántica del texto

- o Etiquetas para embeber contenido
- o Tablas
- o Formularios
- o Elementos interactivos
- o Inserción de script
- XHTML: diferencias sintácticas y estructurales con HTML.
- Ventajas de XHTML sobre HTML.
- Versiones de HTML y de XHTML.
- Herramientas de diseño web.
- o Tipos de herramientas de diseño web.
- o Validación de páginas web.
- o Transmisión de información mediante lenguajes de marcas.
- Hojas de estilo.
- o Sintaxis de las hojas de estilo
- o Selectores de las hojas de estilo
- o Propiedades de fuente
- o Propiedades de texto
- c) Aplicación de los lenguajes de marcas a la sindicación de contenidos:
 - Ámbitos de aplicación.
 - Estructura de los canales de contenidos.
 - Tecnologías de creación de canales de contenidos.
 - Validación.
 - Directorios de canales de contenidos.
 - Agregación.
- d) Definición de esquemas y vocabularios en XML:
 - Definición de la estructura de documentos XML.
 - Partes de un documento XML.
 - Definición de la sintaxis de documentos XML.
 - Etiquetas.
 - Nodos: contenidos y espacios.
 - Juegos de caracteres.
 - Herramientas: clientes web, comprobación vía web, programas y bibliotecas.
 - Utilización de métodos de definición de documentos XML.
 - Creación de descripciones.
 - Asociación con documentos XML.
 - Validación.
 - Páginas web de validación.
 - Programas.
 - Herramientas de programación.
 - Declaración de la DTD.
 - Partes de una DTD.

- Atributos y entidades.
- Herramientas de creación y validación.
- Documentación de especificaciones.
- e) Conversión y adaptación de documentos XML:
 - Técnicas de transformación de documentos XML. XSLT. XPath.
 - Formatos de salida. HTML, XML, PDF, otros.
 - Ámbitos de aplicación.
 - Descripción de la estructura y de la sintaxis.
 - Utilización de plantillas.
 - Utilización de herramientas de procesamiento.
 - Verificación del resultado.
 - Depuración.
 - Elaboración de documentación.
- f) Almacenamiento de información:
 - Utilización de XML para almacenamiento de información.
 - Ámbitos de aplicación.
 - Sistemas de almacenamiento de información.
 - Inserción y extracción de información en XML.
 - Técnicas de búsqueda de información en documentos XML.
 - Manipulación de información en formato XML.
 - Lenguajes de consulta y manipulación.
 - Almacenamiento XML nativo.
 - Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en formato XML.
- g) Sistemas de gestión empresarial:
 - Introducción. Ventajas e inconvenientes.
 - Instalación.
 - Identificación de flujos de información.
 - Adaptación y configuración.
 - Integración de módulos.
 - Integración de la información y mejora de la comunicación.
 - Escalabilidad del sistema.
 - Elaboración de informes.
 - Planificación de la seguridad.
 - Implantación y verificación de la seguridad.
 - Integración con aplicaciones ofimáticas.
 - Exportación de información.

Módulo Profesional: Administración de Sistemas Operativos.

Código: 0374

Contenidos:

- a) Administración de servicio de directorio:

- Necesidad y ventajas.
- Servicio de directorio. Definición, elementos y nomenclatura. LDAP.
- Esquema del servicio de directorio.
- Funciones del dominio.
- Controladores de dominio.
- Instalación, configuración y personalización del servicio de directorio.
- Integración del servicio de directorio con otros servicios.
- Filtros de búsqueda.
- Creación de dominios.
- Objetos que administra un dominio: usuarios globales, grupos, equipos entre otros.
 - o Asignación de recursos a usuarios.
 - o Asignación de recursos a grupos.
 - o Seguridad en el acceso a los recursos compartidos.
- Relaciones de confianza entre dominios.
- Herramientas gráficas de administración del servicio de directorio.
- Replicación, tolerancia a fallos y recuperación de servicios de directorio.
- Gestión de recursos publicados en servicios de directorio.
- b) Administración de procesos del sistema:
 - Procesos. Tipos. Estados. Estructura.
 - Hilos de ejecución.
 - Transiciones de estados.
 - Prioridades.
 - Interrupciones. Excepciones.
 - Identificación de los procesos del sistema.
 - Gestión de los procesos del sistema. Línea de orden. Entorno gráfico.
 - Secuencia de arranque del sistema. Demonios.
 - Niveles de ejecución del sistema.
- c) Información del sistema:
 - Estructura de directorios.
 - Búsqueda de información del sistema. Órdenes. Herramientas gráficas.
 - Sistema de archivos virtual.
 - Software instalado. Órdenes. Herramientas gráficas.
- d) Instalación, configuración y uso de servicios de acceso y administración remota:
 - Terminales en modo texto.
 - Escritorio remoto.
 - Protocolos de acceso remoto y puertos implicados.
 - Servicios de acceso remoto del propio sistema operativo.
 - Herramientas gráficas externas para la administración remota.
 - Actualización remota del sistema operativo.
 - Comprobación de la seguridad del sistema.
 - Uso de conexiones seguras para la administración remota.

- e) Administración de servidores de impresión:
 - Puertos y protocolos de impresión.
 - Tipos de impresoras para trabajo en red.
 - Sistemas de impresión.
 - Órdenes para la gestión de impresoras y trabajos.

- f) Integración de sistemas operativos en red libres y propietarios:
 - Descripción de escenarios heterogéneos.
 - Interoperabilidad de sistemas de red basados en TCP/IP.
 - Instalación, configuración y uso de servicios de red para compartir recursos.
 - Configuración de recursos compartidos en red.
 - Sistemas de archivos compartidos en red.
 - Seguridad de los recursos compartidos en red.
 - Protocolos para redes heterogéneas.
 - Utilización de redes heterogéneas.
 - Validación de seguridad en servicios de directorio con sistemas heterogéneos.
 - Metodologías y herramientas de integración de software y hardware.
- g) Aplicación de lenguajes de *scripting* en sistemas operativos libres y propietarios:
 - La *shell* como lenguaje de *scripting*.
 - Estructuras del lenguaje.
 - Creación y depuración de *scripts*.
 - Interpretación de *scripts* del sistema. Adaptaciones.
 - Utilización de extensiones de comandos para tareas de administración.
 - Personalización o creación de extensiones de comandos específicos.
 - Acceso al registro.
 - Programación para la gestión del directorio activo.
 - *Scripts* para la administración de cuentas de usuario, procesos y servicios del sistema operativo.
- h) Computación en la nube:
 - Métodos de entrega: Iaas, PaaS y SaaS.
 - Infraestructura como servicio (IaaS). Implementación y administración.
 - Contenedores como servicio (CaaS).

Módulo Profesional: Servicios de Red e Internet.**Código: 0375**

Contenidos:

- a) Instalación y administración de servicios de nombres de dominio:
 - Importancia de los servicios de resolución de nombres. Evolución del servicio DNS.
 - Sistemas de nombres planos y jerárquicos.

- Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de dominio.
- Resolución directa e inversa.
- Servidores raíz y dominios de primer nivel y sucesivos.
- Servidores Caché, reenviadote.
- Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona.
- Delegación.
- Tipos de registros. Estructura de los registros del DNS.
- Servidores de nombres en direcciones «ip» dinámicas.
- Componentes de un servicio de resolución de nombres.
- Herramientas de consulta a servidores DNS.
- Instalación y configuración de un servidor DNS en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Elaboración de pruebas.
- b) Instalación y administración de servicios de configuración automática de red:
 - Funcionamiento del servicio. Mensajes DHCP.
 - Asignaciones. Tipos.
 - Parámetros y declaraciones de configuración. (rango, exclusión, reserva, tiempo de concesión, etc.)
 - Comandos utilizados para el funcionamiento del servicio.
 - Instalación y configuración de un servidor DHCP en sistemas operativos libres y propietarios.
 - Elaboración de pruebas.
- c) Instalación y administración de servidores Web:
 - Orígenes del servicio Web. Funcionamiento del servicio.
 - URLs. Definición y estructura.
 - Características generales de un servidor Web.
 - Configuración básica de un servidor Web.
 - Módulos: instalación, configuración y uso.
 - Hosts virtuales. Creación, configuración y utilización.
 - Autenticación y control de acceso.
 - Certificados. Servidores de certificados.
 - Navegadores Web. Parámetros de apariencia y uso. Tipos MIME. Cookies.
- Configuración avanzada.
 - Instalación y configuración de lenguajes y extensiones de servidor.
 - Configuración avanzada en servidores Web.
 - Seguridad en Servidores Web. Protocolo HTTPS. Certificados de usuario.
 - Depuración de errores en servidores web.
- d) Instalación y administración de servicios de transferencia de archivos:
 - Funcionamiento del servicio de transferencia de ficheros.
 - Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas.
 - Tipos de usuarios y accesos al servicio. Usuario anónimo y autenticado.
 - Acceso mediante comandos de consola.

- Acceso mediante el navegador web.
- Acceso mediante clientes FTP.
- Modos de conexión del cliente. Activo y pasivo.
- Tipos de transferencia de archivos.
- Configuración avanzada de los servidores de ficheros.
- Protocolos de transferencia de ficheros: FTP, SFTP, TFTP, otros...
- Depuración de errores en servidores de ficheros.
- Transferencia de ficheros en redes híbridas. Instalación y configuración.
- Instalación y configuración de un servidor de ficheros en sistemas operativos libres y propietarios.
- Elaboración de pruebas.
- e) Instalación y administración del servicio de correo electrónico:
 - Funcionamiento del servicio de correo electrónico. Cuentas de correo. Estructura de los mensajes de correo electrónico.
 - Elementos del servicio del correo electrónico MTA, MUA, MDA.
 - Protocolo de transferencia de mensajes.
 - Clientes de correo electrónico. Configuración básica y avanzada.
 - Cuentas de correo, alias y buzones de usuario.
 - Correo seguro: firma digital y cifrado de mensajes.
 - Protocolos y servicios de descarga de correo. (SMTP, ESMTP, POP, IMAP, otros)
 - Configuración avanzada de los servidores de correos.
 - Depuración de errores en servidores de correo electrónico.
 - Instalación y configuración de un servidor de correo electrónico en sistemas operativos libres o propietarios.
 - Elaboración de pruebas.
- f) Instalación y administración de servicios de mensajería instantánea, noticias y listas de distribución:
 - Características del servicio de mensajería instantánea. Protocolos.
 - Clientes gráficos de mensajería instantánea.
 - Clientes en modo texto de mensajería instantánea.
 - Características del servicio de listas de distribución. Protocolos.
 - Tipos de acceso a la lista de distribución.
 - Tipos de listas de distribución.
 - Sistemas de videoconferencia.
 - Instalación, configuración y pruebas.
- g) Instalación y administración del servicio de audio:
 - Formatos de audio.
 - *Streaming*. Conceptos. Tipos. Protocolos. Aplicaciones.
 - Servidores de *streaming*.
 - Sindicación y suscripción de audio. *Podcast*.
 - Instalación y configuración de un servidor de audio en sistemas operativos libres o propietarios.
 - Elaboración de pruebas.

- h) Instalación y administración del servicio de vídeo:
 - Formatos de imagen.
 - Servidores de vídeo.
 - Formatos de vídeo. Códecs y reproductores.
 - Sindicación y suscripción de vídeo.
 - Instalación y configuración de un servidor de video en sistemas operativos libres o propietarios.
 - Elaboración de pruebas. Introducción a la telefonía IP.
 - Conceptos básicos de telefonía IP. Protocolos.
 - Sistemas de telefonía a través de redes locales e Internet. (hardware y software).

Módulo Profesional: Implantación de aplicaciones Web.

Código: 0376

Contenidos:

- a) Instalación de servidores de aplicaciones Web:
 - Servidor de aplicaciones vs Servidor de aplicaciones Web
 - Análisis de requerimientos.
 - o Del equipo servidor: procesador, memoria, almacenamiento, tolerancia a fallos...
 - o Del sistema operativo anfitrión: sistema de ficheros...
 - o Del propio servidor de aplicaciones: tiempos de respuesta, conexiones concurrentes...
 - o Del sistema gestor de bases de datos: accesos concurrentes
 - o De las conexiones de red; internet, intranet, medios físicos...
 - Servidor web: instalación y configuración.
 - o Versiones
 - o Instalación sobre sistemas operativos propietarios y libres
 - o Método de instalación
 - Instalación paso a paso
 - Paquetes de instalación
 - o Configuración de la estructura de archivos
 - o Archivos de registro
 - o Resolución de problemas
 - Sistema gestor de base de datos: instalación y configuración.
 - o Versiones
 - o Instalación sobre sistemas operativos propietarios y libres
 - o Resolución de problemas durante la instalación
 - o Pautas básicas de seguridad
 - o Sistema de permisos
 - o Herramientas para el manejo de la información de la base de datos.
 - o Manejo de la información.
 - Procesamiento de código: lenguajes de *script* en cliente y servidor.

- o Versiones
- o Instalación sobre sistemas operativos propietarios y libres
- o Integración con el servidor web y el sistema gestor de bases de datos.
- o Archivos de configuración
- o Fundamentos de los lenguajes de *script*
 - Módulos y componentes necesarios.
 - Comprobación del sistema.
 - Utilidades de prueba e instalación integrada.
 - Documentación de la instalación.
- b) Instalación de gestores de contenidos:
 - Tipos de gestores de contenidos: portales, blogs, wikis, plataformas de *e-learning*, *e-commerce*, foros, entre otros. Objetivos de cada uno de ellos.
 - Licencias de uso.
 - o Soluciones abiertas.
 - o Soluciones de pago.
 - Requerimientos de funcionamiento: servidor web, bases de datos, lenguajes de *script*, etc.
 - Terminología.
 - Funcionalidades.
 - Instalación.
 - Creación de la base de datos.
 - Estructura.
 - Modo de operación.
 - Creación de contenidos.
 - o Estructura de artículos
 - o Páginas y contenidos
 - o Organización de contenidos
 - o Edición de contenidos
 - o Flujo de validación de contenido
 - o Ciclo de vida de los artículos
 - o Mantenimiento de contenidos.
 - Personalización de la interfaz.
 - Adaptación de menús.
 - Mecanismos de seguridad integrados.
 - Verificación del funcionamiento y rendimiento.
 - Publicación.
 - Selección de contenidos
 - c) Administración de gestores de contenidos:
 - Gestión de contenidos y gestión de publicación
 - Gestión de versiones.
 - Usuarios y grupos.
 - Perfiles.

- Control de accesos.
- Política de seguridad.
- Registros de actividades.
- Integración de módulos.
- Gestión de temas.
- Plantillas.
 - o Importación y uso de plantillas de terceros.
 - o Personalización de plantillas.
- Copias de seguridad.
- Sindicación de contenidos.
- Herramientas de sindicación de contenidos.
- Integración de contenidos de terceros en nuestro sistema gestor de contenidos. Contenidos embebidos.
 - Importación y exportación de la información.
 - Medida y seguimiento de la audiencia.
 - Gestión de URL de los recursos que ofrece el sistema gestor de contenidos.
 - Indexación y motor de búsqueda
- d) Implantación de aplicaciones de ofimática Web:
 - Tipos de aplicaciones: procesador de textos, hoja de cálculo, gestión de archivos, calendario, citas, tareas, entre otros.
 - Funcionalidades.
 - Requerimientos.
 - Instalación.
 - Configuración.
 - Integración de aplicaciones heterogéneas.
 - Gestión de usuarios.
 - Control de accesos.
 - Aseguramiento de la información.
- Programación de documentos Web utilizando lenguajes de *script* del cliente:
 - Diferencias entre la ejecución en lado del cliente y del servidor.
 - Modelo de objetos del documento DOM.
 - Resolución de problemas concretos:
 - Validación de formularios.
 - Introducción de comportamientos dinámicos. Captura de eventos.
- e) Programación de documentos Web utilizando lenguajes de *script* de servidor:
 - Clasificación.
 - Integración con los lenguajes de marcas.
 - Sintaxis.
 - Herramientas de edición de código.
 - Elementos del lenguaje:

- o Comentarios.
- o Tipos de datos simples.
- o Tipos de datos compuestos.
- o Variables.
- o Constantes.
- o Operadores.
- o Expresiones.
- o Ejecución condicional.
- o Bucles.
- Funciones integradas y de usuario.
- o Ámbito de variables
- o Funciones principales: numéricas, de entrada y salida, cadenas, fecha y hora
- Gestión de errores.
- Mecanismos de introducción de información: formularios.
- o Creación de formularios
- o Combinar lenguajes de marcas y lenguaje script para formularios.
- o Uso de campos ocultos
- o Redireccionar al usuario.
- o Envío de la información al servidor.
- o Envío de mail al enviar un formulario.
- o Subida de archivos.
- Autenticación de usuarios.
- Control de accesos.
- Cookies y Sesiones.
- o Anatomía, acceso y asignación de una cookie.
- o Borrar cookies
- o Funciones de sesión.
- o Uso de sesiones.
- Trabajar con archivos y directorios.
- o Incluir archivos.
- o Validación de archivos.
- o Creación y borrado de archivos.
- Configuración del intérprete.
- f) Acceso a bases de datos desde lenguajes de *script* de servidor:
 - Integración de los lenguajes de *script* de servidor con los sistemas gestores de base de datos.
 - Conexión a bases de datos. Métodos y funcionamiento. Acceso mediante funciones nativas del lenguaje. Acceso mediante ODBC. Otros tipos de acceso.
 - Creación de bases de datos y tablas.
 - Recuperación de la información de la base de datos desde una página web.
 - Técnicas de procesamiento de la información recuperada.
 - Modificación de la información almacenada: inserciones, actualizaciones y borrados.

- Verificación de la información.
- Gestión de errores.
- Mecanismos de seguridad y control de accesos.
- Verificación del funcionamiento y pruebas de rendimiento.
- Documentación.
- g) Adaptación de gestores de contenidos:
 - Características de los principales gestores de contenidos.
 - Identificación del funcionamiento interno del gestor.
 - Selección de modificaciones a realizar.
 - Reconocimiento de elementos involucrados.
 - Modificación de la apariencia.
 - Incorporación y adaptación de funcionalidades.
 - Verificación del funcionamiento.
 - Depuración.
 - Documentación.

Módulo Profesional: Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos.

Código: 0377

Contenidos:

a) Instalación y configuración de un sistema gestor de base de datos:

- Funciones del sistema gestor de base de datos (SGBD). Componentes.

Tipos.

- Arquitectura del sistema gestor de base de datos. Arquitectura ANSI/SPARC.
- Sistemas gestores de base de datos comerciales y libres.
- Instalación y configuración de un SGBD. Parámetros relevantes.
- Instalación de un SGBD de dos capas.
- Configuración de los parámetros relevantes.
- Estructura del diccionario de datos.
- Ficheros LOG.

b) Acceso a la información:

- Creación, modificación y eliminación de vistas.
- Creación y eliminación de usuarios.
- Asignación y desasignación de derechos a usuarios. Puntos de acceso al sistema.
 - Definición de roles. Asignación y desasignación de roles a usuarios.
 - Normativa legal vigente sobre protección de datos.
 - Acceso concurrente a la información.
 - Intercambio de información entre diferentes Sistemas gestores de bases de datos.

c) Automatización de tareas: construcción de guiones de administración:

- Herramientas para creación de guiones; procedimientos de ejecución.

- Planificación de tareas de administración mediante guiones.
- Eventos.
- Disparadores.
- Excepciones.
- d) Optimización del rendimiento: monitorización y optimización:
 - Herramientas de monitorización disponibles en el sistema gestor.
 - Elementos y parámetros susceptibles de ser monitorizados.
 - Optimización.
 - Herramientas y sentencias para la gestión de índices.
 - Herramientas para la creación de alertas de rendimiento.
 - Realización de copias de seguridad. Plan de mantenimiento.
 - Recuperación en caso de desastre.
 - Análisis y depuración de errores.
- e) Aplicación de criterios de disponibilidad a bases de datos distribuidas y replicadas:
 - Bases de datos distribuidas.
 - Tipos de SGBD distribuidos.
 - Componentes de un SGBD distribuido.
 - Técnicas de fragmentación.
 - Técnicas de asignación.
 - Consulta distribuida.
 - Transacciones distribuidas.
 - Optimización de consultas sobre bases de datos distribuidas.
 - Replicación.
 - Configuración del «nodo maestro» y los «nodos esclavos».

Módulo Profesional: Seguridad y alta disponibilidad.

Código: 0378

Contenidos:

- a) Principios de la seguridad informática:
 - Qué se entiende por seguridad informática
 - Objetivos de la seguridad informática
 - Servicios de la seguridad en la información.
 - Consecuencias de la falta de seguridad.
 - Gestión de la seguridad de la información.
- b) Adopción de pautas de seguridad informática:
 - Fiabilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad.
 - Elementos vulnerables en el sistema informático: Hardware, software y datos.
 - Análisis de las principales vulnerabilidades de un sistema informático.
 - Amenazas. Tipos:
 - o Amenazas físicas.

- o Amenazas lógicas.
- o Ejemplos de amenazas.
- o Estadísticas.
- Seguridad física y ambiental:
 - o Ubicación y protección física de los equipos y servidores.
 - o Sistemas de alimentación ininterrumpida.
- Seguridad lógica:
 - o Criptografía.
 - o Listas de control de acceso.
 - o Establecimiento de políticas de contraseñas.
 - o Utilización de sistemas biométricos de identificación.
 - o Políticas de almacenamiento.
 - o Copias de seguridad e imágenes de respaldo.
 - o Medios de almacenamiento.
 - o Recuperación de datos.
 - o Realización de auditorías de seguridad.
- Análisis forense en sistemas informáticos:
 - o Objetivo del análisis forense.
 - o Recogida y análisis de evidencias.
 - o Herramientas del análisis.
- c) Implantación de mecanismos de seguridad activa:
 - Ataques y contramedidas en sistemas personales:
 - o Clasificación de los ataques.
 - o Anatomía de ataques y análisis de software malicioso.
 - o Valoración de los riesgos.
 - o Desarrollo de políticas de seguridad.
 - o Particiones de disco y seguridad
 - o Control de usuarios. Control de acceso al sistema.
 - o Herramientas preventivas. Instalación y configuración.
 - Instalación de medidas de seguridad en el propio equipo.
 - Instalación de medidas de seguridad en el Sistema Operativo.
 - Medidas de seguridad del entorno.
 - Otras medidas de seguridad: de otros dispositivos, de los usuarios, etc.
 - o Herramientas paliativas. Instalación y configuración.
 - o Actualización de sistemas y aplicaciones.
 - o Seguridad en la conexión con redes públicas.
 - Identificación digital. Firma electrónica y certificado digital.
 - Publicidad y correo no deseado.
 - Otros.
 - o Auditoría del sistema, monitorización y logs.
 - o Elaboración de un manual de seguridad y planes de contingencia.
 - o Pautas y prácticas seguras.

- o Software malicioso: Tipos de *malware*, herramientas de protección y desinfección.
 - Seguridad en la red corporativa:
 - o Monitorización del tráfico en redes:
 - Aplicaciones para la captura y análisis del tráfico.
 - Aplicaciones para la monitorización de redes y equipos.
 - Interpretación de la monitorización.
 - o Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.
 - Estándares de redes inalámbricas.
 - Vulnerabilidades: ataques de inserción, de interceptación, agotamiento de batería, denegación de servicio
 - Medidas de seguridad inalámbrica.
 - o Riesgos potenciales de los servicios de red.
 - o Intentos de penetración:
 - Craqueado de contraseñas.
 - Forzado de recursos.
 - Puertas traseras.
 - Sistemas de detección de intrusiones.
- d) Implantación de técnicas de acceso remoto. Seguridad perimetral:
 - Vulnerabilidades de acceso remoto.
 - o Software de control remoto.
 - o Comandos de acceso remoto.
 - o Autenticación de usuario remoto.
 - Elementos básicos de la seguridad perimetral:
 - o Router frontera.
 - o Cortafuegos.
 - o Redes privadas virtuales.
 - Perímetros de red. Zonas desmilitarizadas.
 - Arquitectura débil de subred protegida.
 - Arquitectura fuerte de subred protegida.
 - Políticas de defensa en profundidad:
 - o Defensa perimetral.
 - o Defensa interna.
 - o Factor Humano.
 - Redes privadas virtuales. VPN.
 - Beneficios y desventajas con respecto a las líneas dedicadas.
 - Técnicas de cifrado. Clave pública y clave privada:
 - o VPN a nivel de enlace.
 - o VPN a nivel de red. SSL, IPSec.
 - o VPN a nivel de aplicación. SSH.
 - o Intérprete de comandos SSH.
 - o Gestión de archivos SSH.

- Servidores de acceso remoto:
 - o Protocolos de autenticación.
 - o Configuración de parámetros de acceso.
 - o Servidores de autenticación.
- e) Instalación y configuración de cortafuegos:
 - Utilización de cortafuegos.
 - Filtrado de paquetes de datos.
 - Tipos de cortafuegos. Características. Funciones principales.
 - Instalación de cortafuegos. Ubicación.
 - Reglas de filtrado de cortafuegos.
 - Pruebas de funcionamiento. Sondeo.
 - Registros de sucesos de un cortafuegos.
 - Cortafuegos integrados en los sistemas operativos.
 - Cortafuegos libres y propietarios.
 - Distribuciones libres para implementar cortafuegos en máquinas dedicadas.
 - Cortafuegos hardware.
- f) Instalación y Configuración de servidores *proxy*:
 - *Tipos de proxy. Características y funciones.*
 - Instalación de servidores *proxy*.
 - Configuración avanzada de *proxys*.
 - Instalación y configuración de clientes *proxy*.
 - Configuración del almacenamiento en la caché de un *proxy*.
 - Configuración de filtros.
 - Métodos de autenticación en un *proxy*.
 - Listas de control de acceso: recuperación de datos.
 - Pruebas de funcionamiento. Herramientas gráficas.
- g) Implantación de soluciones de alta disponibilidad:
 - Definición y objetivos.
 - Conceptos asociados:
 - o Tolerancia a fallos
 - o Mejoras de desempeño (*performance*)
 - o Escalabilidad
 - o Seguridad.
 - Métricas de medida de la disponibilidad
 - Análisis de configuraciones de alta disponibilidad:
 - o Funcionamiento ininterrumpido.
 - o Integridad de datos y recuperación de servicio.
 - o Servidores redundantes.
 - o Sistemas de *clusters*.
 - o Balanceadores de carga.
 - Instalación y configuración de soluciones de alta disponibilidad.

- Virtualización de sistemas.
- Posibilidades de la virtualización de sistemas.
- Herramientas para la virtualización:
 - o Entornos personales.
 - o Entornos empresariales.
- Configuración y utilización de máquinas virtuales.
- Alta disponibilidad y virtualización.
- Simulación de servicios con virtualización.
- Servicios reales con virtualización.
- Análisis de la actividad del sistema virtualizado.
- Pruebas de carga. Cargas sintéticas.
- Modelos predictivos y análisis de tendencias.
- h) Legislación y normas sobre seguridad:
 - Legislación sobre protección de datos.
 - Legislación actual sobre "Reglamento de Medidas de Seguridad" aplicable a empresas y organismos.
 - Legislación sobre los servicios de la sociedad de la información y correo electrónico.
 - o DNI electrónico.
 - o Firma electrónica.
 - o Comercio electrónico.
 - Normas ISO sobre gestión de seguridad de la información.
 - Organismos de gestión de incidencias.

Módulo Profesional: Proyecto de administración de sistemas informáticos en red.

Código: 0379

Contenidos:

- a) Identificación de necesidades del sector productivo, y de la organización de la empresa:
- Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.
 - Estructura y organización empresarial del sector.
 - Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
 - Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
 - Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
 - Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
 - Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
 - Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
 - La cultura de la empresa: imagen corporativa.
 - Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

- b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:
- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.
 - Recopilación de información.
 - Estructura general de un proyecto.
 - Elaboración de un guion de trabajo.
 - Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
 - Viabilidad y oportunidad del proyecto.
 - Revisión de la normativa aplicable.
- c) Planificación de la ejecución del proyecto:
- Secuenciación de actividades.
 - Elaboración de instrucciones de trabajo.
 - Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
 - Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
 - Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
 - Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.
- d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:
- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
 - Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
 - Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
 - Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
 - Control de calidad de proceso y producto final.
 - Registro de resultados.
6. Se modifica el Anexo V "Espacios mínimos", queda redactado del siguiente modo:

ANEXO V

ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula técnica	60	40
Laboratorio	90	60

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Ordenador profesor. Medios audiovisuales: cañón y pantalla de proyección. Ordenadores alumnos. Impresora láser. Instalación de red con acceso a Internet
Aula técnica	Ordenador profesor. Medios audiovisuales: cañón y pantalla de proyección. Ordenadores alumnos. Impresora láser. Instalación de red con acceso a Internet. Software básico (Sistemas operativos en red). Software de aplicaciones ofimáticas, tratamiento de imágenes, entre otros. Software específico para diseño y administración de bases de datos. Software específico para virtualización. Software específico de monitorización.
Laboratorio.	Mesas de trabajo individuales tipo taller (80-90 cm alto). Bastidor (rack) para la instalación de servidores y dispositivos adicionales. Ordenadores con sistema operativo de red y conexión a Internet. Software específico de diagnóstico, seguridad, antivirus y comunicaciones, entre otros. Maletín de herramientas por mesa de trabajo con: <ul style="list-style-type: none">• Polímetro.• Comprobadores de red.• Herramientas de empuje y estampación para conectores RJ-45.• Juegos llaves y destornilladores, diversos tipos.• Componentes para montaje de redes• Tijeras de electricista Servidores rack. Impresora láser y escáner por red. Servidor para gestión de red, almacenamiento e impresión, entre otros. Cortafuegos. Tester de fuentes de alimentación. Fusionadora de fibra óptica. Switches programables. Routers programables. Certificadora de red. Etiquetadora. SAI gestionable para servidores. Equipos informáticos completos para montaje y desmontaje. Dispositivos hardware de donación de soportes de almacenamiento auxiliar.

7. Se incluye un nuevo Anexo VI "Estructura del módulo profesional Inglés Bilingüe, incorporado por la Región de Murcia al programa bilingüe."

ANEXO VI**ESTRUCTURA DEL MÓDULO PROFESIONAL DE INGLÉS BILINGÜE
INCORPORADO POR LA REGIÓN DE MURCIA AL PROGRAMA BILINGÜE****Módulo Profesional: Inglés Bilingüe****Código: M130****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
- b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
- c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
- d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
- e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
- f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
- g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
- h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.

2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.

Criterios de evaluación:

- a) 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.
- b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
- c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
- d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
- e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
- f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.

g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: e-mail u otros.

h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.

3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.

b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.

c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.

d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.

e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.

f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.

g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.

h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.

i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

Criterios de evaluación:

a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.

b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/o facilitando información de tipo general o detallada.

c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.

d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.

e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.

f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.

g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.

5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.

c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.

d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.

e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

Duración: 40 horas

Contenidos:

1. Análisis de mensajes orales:

- Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos.

o Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.

o Terminología específica del sector.

o Ideas principales y secundarias.

o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

o Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

o Diferentes acentos de lengua oral.

2. Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.

o Soportes telemáticos: e-mail entre otros.

o Ideas principales y secundarias.

o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, *I wish* + pasado simple o perfecto, *I wish* + *would*, *If only*; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

3. Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales:

o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales.

o Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.

o Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.

- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:

o Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.

- o Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

4. Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.

- o Currículo vitae y soportes telemáticos: e-mail, entre otros.

- o Idea principal e ideas secundarias.

o Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, *phrasal verbs*, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.

- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.

- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

- Coherencia textual:

- o Adecuación del texto al contexto comunicativo.

- o Tipo y formato de texto.

- o Variedad de lengua. Registro.

- o Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.

- o Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión:

- Ejemplificación.

- Conclusión o resumen del discurso.

- o Uso de los signos de puntuación.

5. Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).

o Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.

o Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.

o Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional completa 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

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 y su evaluación.

- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

- La cumplimentación e interpretación de los documentos propios del sector profesional solicitando o facilitando una información de tipo general o detallada.

Las especialidades y, en su caso, las titulaciones del profesorado con atribución docente en este módulo profesional son las siguientes:

Especialidad del profesorado	Inglés	Cuerpo Catedrático/Profesor de Enseñanza Secundaria
Titulaciones para impartir el módulo en centros de titularidad privada	<ul style="list-style-type: none">• Licenciado en Traducción e Interpretación de la Lengua Inglesa• Licenciado en Filología Inglesa• O Título de Grado equivalente.	

Disposición final única. Entrada en vigor

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Región de Murcia.

Murcia, 10 de septiembre de 2022.—La Consejera de Educación, María Isabel Campuzano Martínez.