

## Consejería de Educación

**1268** *DECRETO 34/2009, de 2 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.*

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

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación Profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la Formación Profesional del sistema educativo, dispone que sean las Administraciones educativas las que, respetando lo previsto en dicha norma y en las que regulen los títulos respectivos, establezcan los currículos correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional.

El Gobierno ha aprobado el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.

El currículo del ciclo formativo de grado medio que se establece por la Comunidad de Madrid en este Decreto pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para la incorporación a su estructura productiva. Dicho currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

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

En virtud de todo lo anterior, a propuesta de la Consejera de Educación, previa deliberación, el Consejo de Gobierno en su reunión del día 2 de abril de 2009,

DISPONE

### Artículo 1

#### Objeto

El presente Decreto establece el currículo de las enseñanzas de formación profesional correspondientes al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes, para su aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

**Artículo 2***Referentes de la formación*

Los aspectos relativos a la identificación del título, el perfil y el entorno profesionales, las competencias, la prospectiva del título en el sector, los objetivos generales, los espacios necesarios para su desarrollo, los accesos y vinculación con otros estudios, la correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia incluidas en el título, y las titulaciones equivalentes a efectos académicos, profesionales y de docencia, son los que se definen en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas.

**Artículo 3***Módulos profesionales del ciclo formativo*

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

1. Los incluidos en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, es decir:

- a) Aplicaciones ofimáticas.
- b) Formación y orientación laboral.
- c) Montaje y mantenimiento de equipos.
- d) Redes locales.
- e) Sistemas operativos monopuesto.
- f) Aplicaciones web.
- g) Empresa e iniciativa emprendedora.
- h) Seguridad informática.
- i) Servicios en red.
- j) Sistemas operativos en red.
- k) Formación en centros de trabajo.

2. El siguiente módulo profesional propio de la Comunidad de Madrid:

- Inglés técnico para grado medio.

**Artículo 4***Currículo*

1. La contribución a la competencia general y a las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos expresados en términos de resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las orientaciones pedagógicas del currículo para los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.1, son los definidos en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre.

2. Los contenidos de los módulos profesionales “Aplicaciones informáticas”, “Formación y orientación laboral”, “Montaje y mantenimiento de equipos”, “Redes locales”, “Sistemas operativos monopuesto”, “Aplicaciones web”, “Empresa e iniciativa emprendedora”, “Seguridad informática”, “Servicios en red” y “Sistemas operativos en red” se incluyen en el Anexo I de este Decreto.

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

**Artículo 5***Organización y distribución horaria*

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

**Artículo 6***Evaluación, promoción y acreditación*

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

**Artículo 7***Profesorado*

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales relacionados en el artículo 3.1, son las establecidas en el Anexo III.A) del Real Decreto 1691/2007. 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 el módulo profesional incluido en el artículo 3.2, son las que se determinan en el Anexo IV de este Decreto.

**Artículo 8***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 este Decreto.

**DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA***Normas de desarrollo*

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

**DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA***Calendario de aplicación*

En cumplimiento de lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan las enseñanzas mínimas, en el año académico 2009-2010 se implantarán las enseñanzas correspondientes al curso primero del currículo que se determina en el presente Decreto, y en el año 2010-2011 las del segundo curso. Paralelamente, en los mismos años académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primero y segundo curso de las enseñanzas establecidas en el Decreto 104/2004, de 17 de junio, que definió el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Explotación de Sistemas Informáticos.

**DISPOSICIÓN FINAL TERCERA***Entrada en vigor*

El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Dado en Madrid, a 2 de abril de 2009.

La Consejera de Educación,  
LUCÍA FIGAR DE LACALLE

La Presidenta,  
ESPERANZA AGUIRRE GIL DE BIEDMA

**ANEXO I****RELACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y DURACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CURRÍCULO****Módulo Profesional 01: Aplicaciones ofimáticas (Código 0223)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 270 HORAS)

*Instalación de aplicaciones*

- Tipos de aplicaciones ofimáticas y requisitos previos.
- Tipos de licencias software.
- Necesidades de los entornos de aplicación.
- Procedimientos de instalación y configuración.
- Actualizaciones.

*Elaboración de documentos y plantillas mediante procesadores de textos*

- Tipos de documentos.
- Elementos de configuración de la aplicación.
- Elementos del entorno.
- Elementos de formato.
- Elementos de inserción.
- Herramientas del procesador: Combinar correspondencia, ortografía y gramática. Otras.
- Seguridad en los documentos.
- 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 u otros).

*Elaboración de documentos y plantillas mediante hojas de cálculo*

- Tipos de documentos.
- Elementos de configuración de la aplicación.
- Elementos del entorno.
- Elementos de formato.
- Elementos de inserción.
- Elementos de datos: Ordenar, filtro, formulario, validación, XML (Lenguaje de Marcación Extendida) y otros.
- Utilización de fórmulas y funciones de cada grupo:
  - Fecha, texto, búsqueda y funciones financieras.
  - Fórmulas con el asistente.
  - Fórmulas anidadas.
- Creación de tablas y gráficos dinámicos.
- Uso de plantillas y asistentes.
- Elaboración de distintos tipos de documentos (presupuestos, facturas o inventarios).
- Diseño y creación de macros.
- Seguridad del documento
- Importación y exportación de documentos.

*Utilización de bases de datos ofimáticas*

- Elementos de bases de datos relacionales.
- Elementos de inserción.
- Creación y manejo de bases de datos.
- Seguridad en los documentos.
- Importación y exportación de documentos.

*Manipulación de imágenes*

- Formatos y resolución de imágenes.
- Tipos y utilización de imágenes: Raw, vectorial, comprimidas...
- Utilización de retoque fotográfico, ajustes de imagen y de color.
- Importación y exportación de imágenes.

*Manipulación de vídeos*

- Formatos de vídeo.
- Importación y exportación de vídeos.
- Inserción en documentos y visualizadores asociados.

*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.
- Inserción en documentos y visualizadores asociados.
- Publicación en Internet.

*Elaboración de contenido interactivo*

- Elaboración de animaciones.
- Integración de sonido.
- Publicación en Internet.

*Gestión de correo electrónico*

- Entorno de trabajo: Configuración y personalización.
- Plantillas y firmas corporativas.
- Cuentas de correo. Tipos.
- Gestión de aplicaciones web y cliente de correo.
- Gestión de cuentas.
- Gestión de correos.

- La libreta de direcciones.
- Gestión de listas de distribución.
- Importar y exportar contactos y listas de correo.

*Otras aplicaciones*

- Foros de noticias (news).
- Gestión de la agenda electrónica.

*Aplicación de técnicas de soporte de incidencias ofimáticas*

- Elaboración de incidencias.
- Elaboración de guías y manuales de uso de aplicaciones.
- Formación al usuario.

**Módulo Profesional 02: Formación y orientación laboral (Código 0229)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 90 HORAS)

*Orientación profesional y búsqueda activa de empleo*

- El ciclo formativo: Normativa reguladora, nivel académico y profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título del ciclo formativo: Acceso, convalidaciones y exenciones. Formación profesional del sistema educativo y formación profesional para el empleo.
- La formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado: Valoración de su importancia.
- Opciones profesionales: Definición y análisis del sector profesional del título del ciclo formativo.
- Empleadores en el sector: Empleadores públicos, empleados privados y posibilidad de autoempleo.
- Proceso, técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo y selección de personal en empresas pequeñas, medianas y grandes del sector.
- Sistema de acceso al empleo público en puestos idóneos para los titulados del ciclo formativo.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Recursos de Internet en el ámbito de la orientación.
- Carrera profesional en función del análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales: Autoconocimiento y potencial profesional.
- El proceso de toma de decisiones: Definición y fases.
- Asociaciones profesionales del sector.

*Gestión del conflicto y equipos de trabajo*

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

*Contrato de trabajo y relaciones laborales*

- El derecho del trabajo: Fuentes y principios.
- Análisis y requisitos de la relación laboral individual.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: Concepto, capacidad para contratar, forma y validez del contrato.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación. El fraude de Ley en la contratación laboral.
- El período de prueba, el tiempo de trabajo y otros aspectos relevantes: Análisis en el convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del título del ciclo formativo.

- La nómina. Condiciones económicas establecidas en el convenio colectivo aplicable al sector del título.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo: Causas y efectos.
- Medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: Flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- Representación de los trabajadores: Unitaria y sindical.
- Derecho procesal social:
  - Plazos de las acciones.
  - Conciliación y reclamación previa.
  - Órganos jurisdiccionales.
  - La demanda y el juicio oral.
- Gestiones a través de Internet en el ámbito laboral.

#### *Seguridad Social, empleo y desempleo*

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

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

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

#### *Evaluación de riesgos profesionales: Riesgos generales y riesgos específicos*

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

#### *Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa*

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

#### *Planificación de la prevención de riesgos en la empresa*

- El Plan de prevención de riesgos laborales:
  - Evaluación de riesgos.
  - Organización y planificación de la prevención en la empresa.
  - El control de la salud de los trabajadores.
  - El plan de autoprotección: Plan de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

- Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Elementos básicos de la gestión de la prevención en la empresa:
  - La gestión de la prevención en la empresa: Definición conceptual.
  - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
  - Representación de los trabajadores en materia preventiva.
  - Funciones del prevencionista de nivel básico.

#### *Primeros auxilios*

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

### **Módulo Profesional 03: Montaje y mantenimiento de equipos (Código 0221)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 200 HORAS)

#### *Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental*

- Legislación en Prevención de Riesgos Laborales.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de equipos informáticos.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

#### *Componentes de equipos microinformáticos estándar*

- Identificación de los bloques funcionales de un sistema microinformático:
  - Arquitectura del ordenador.
  - Principales funciones de cada bloque.
  - Tipos de memoria. Características y funciones de cada tipo.
  - Software base y de aplicación.
  - Componentes OEM (Equipo Original para Montadores).
- Funcionalidad, análisis de mercado y selección de componentes:
  - El chasis.
  - Fuente de alimentación (potencia, cableado).
  - Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).
  - Formatos de placa base.
  - Manuales de las placas base.
  - El programa de configuración de la placa base.
  - Características de los microprocesadores (frecuencia, multiplicador, tensiones, potencia, zócalos y otros).
  - Control de temperaturas en un sistema microinformático del equipo. Refrigeración.
  - La memoria en una placa base.
  - Discos fijos, tipos y controladoras de disco.
  - Conectores de datos internos. Tipos. Capacidad.
  - Múltiples discos o dispositivos.
  - Sistemas RAID (Redundant Array of Independent Disk).
  - Soportes de memoria auxiliar y unidades de lectura/grabación.
  - Dispositivos integrados en placa.
  - Conectores E/S (Entrada/Salida) externos.
  - El adaptador gráfico y el monitor de un equipo microinformático.
  - Pantallas. Tipos. Táctiles.
  - Teclados.
  - Ratones.
  - Adaptadores LAN (Red de Área Local), WAN (Red de Área Extensa).
  - Adaptadores inalámbricos.
  - Impresoras.

*Ensamblado de equipos microinformáticos*

- El puesto de laboratorio.
- Herramientas y útiles.
- Precauciones y advertencias de seguridad.
- Secuencia de montaje de un ordenador.
- Ensamblado del procesador.
- Refrigerado del procesador.
- Fijación de los módulos de memoria RAM (Random Access Memory).
- 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.
- Conexión de la fuente de alimentación.
- Utilidades de chequeo y diagnóstico.
- Chequeo con utilidades de diagnóstico.
- Selección, descarga y actualización de “drivers”.
- Chequeo del conjunto con utilidades de rendimiento.

*Medición de parámetros eléctricos*

- Tipos de señales.
- Valores tipo.
- Aparatos de medida.
- Bloques de una fuente de alimentación.
- Conectores y cableado.
- Sistemas de alimentación interrumpida.

*Mantenimiento y reparación de equipos microinformáticos*

- Descripción de los aparatos de medida. Uso. Límites de utilización.
- Puntos de medición. Tipo de medida.
- Señales de aviso: Luminosas y acústicas.
- Fallos comunes.
- Detección de averías en un equipo microinformático.
- Sustitución de componentes. Hoja de pedido.
- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Ampliaciones de hardware.
- Incompatibilidades.
- Presupuestos de reparación.
- Soporte online, presencial y telefónico al usuario.

*Instalación de software*

- Opciones de arranque de un equipo.
- Carga y arranque de un sistema operativo desde diferentes dispositivos.
- Sustitución de discos duros. Imágenes. Copias de seguridad.

*Mantenimiento de periféricos*

- Técnicas de mantenimiento preventivo.
- Impresoras.
- Herramientas para la actualización de “drivers”.

*Aplicaciones de nuevas tendencias en equipos informáticos*

- Empleo de barebones para el montaje de equipos.
- Tipos de ordenadores.
- Informática móvil.

**Módulo Profesional 04: Redes locales (Código 0225)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 240 HORAS)

*Sistemas de comunicaciones y redes*

- Características.
- Componentes.
- Redes de datos:
  - Concepto.
  - Componentes.
  - Ventajas del uso de redes.
- Tipos de redes:
  - Área de distribución.
  - Tecnología de transmisión.
  - Titularidad de la red.
  - Interredes.
- Estándares y organismos de normalización.

*Arquitecturas de redes*

- El modelo de referencia OSI (Open System Interconnection):
  - Estructura de niveles (físico, enlace, red, transporte, sesión, presentación, aplicación).
  - Entidades.
  - Servicios.
  - Unidades de información.
- Arquitectura TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol):
  - Características.
  - Niveles.
- Comparativa entre OSI y TCP/IP.
- Arquitectura en las redes locales:
  - Nivel físico.
  - Nivel de enlace.

*Caracterización de redes locales*

- Características.
- Elementos de red:
  - Medios de transmisión.
  - Adaptadores de red.
  - Dispositivos de interconexión.
- Ventajas e inconvenientes.
- Tipos.
- Topologías:
  - Topología física
  - Topología lógica
- Estándares IEEE 802.x (Institute of Electrical and Electronics Engineer).

*Identificación de elementos y espacios físicos de una red local*

- Aspectos físicos básicos en la transmisión de datos:
  - Tipos de transmisión.
  - Limitaciones o perturbaciones en la transmisión.
  - Ancho de banda y velocidad de transmisión.
- Medios de transmisión:
  - Par trenzado: Características. Tipos. Categorías y clases. Conectores.
  - Cable coaxial: Características. Tipos. Conectores.
  - Fibra óptica: Características. Tipos. Conectores.
  - Medios inalámbricos: Características. Tipos.
  - Comparativa entre medios de transmisión. Ventajas e inconvenientes.
- Despliegue del cableado:
  - Conectores y tomas de red.
  - Espacios.
  - Cuartos de comunicaciones.
  - Armarios de comunicaciones. Paneles de parcheo.
  - Canalizaciones.
  - Herramientas: Cortadores y peladores de cables. Crimpadoras. Testers de cable.
  - Conexión de tomas y paneles de parcheo.
  - Creación de cables: Estándar EIA/TIA 568B.
  - Recomendaciones en la instalación del cableado.

*Instalación/ configuración de los equipos de red*

- Protocolos.
- Nivel de enlace en las redes locales:
  - MAC (Media Control Access) y LLC (Logical Link Control).
  - Direccionamiento físico. Direcciones MAC.
  - Tramas.
- TCP/IP(Transmisión Control Protocol /Internet Protocol). Estructura.
- TCP/IP. Nivel de red:
  - Direcciones IP. IPv4. IPv6.
  - Clases IP.
  - Máscaras de red.
  - Subredes.
  - Protocolo IP. Características y formato del datagrama IP.

- Protocolos de resolución de direcciones. ARP (Address Resolution Protocol). Características y funcionamiento.
- Protocolo ICMP (Internet Control Message Protocol). Características y mensajes ICMP.
- Uso de aplicaciones basadas en ICMP.
- Configuración de los adaptadores de red en sistemas operativos libres y propietarios.
- Configuración básica de los dispositivos de interconexión de red cableada e inalámbrica.
- TCP/IP. Nivel de transporte.
  - Direccionamiento. Puertos.
  - Protocolo TCP. Conexiones.
  - Protocolo UDP (User Datagram Protocol).
- TCP/IP. Nivel de aplicación:
  - Funcionamiento de aplicaciones [cliente/servidor, P2P (Peer to peer) , híbridos].
  - Servicios y protocolos de nivel de aplicación [FTP (File Transfer Protocol), HTTP (HyperText Transfer Protocol), Correo...].
  - Utilización de servicios de nivel de aplicación (FTP, HTTP, correo...).
- Seguridad básica en redes cableadas e inalámbricas.
- Procedimientos de instalación.
 

*Interconexión de equipos en redes locales*
- Adaptadores para red cableada:
  - Características.
  - Configuración. Drivers y Parámetros básicos.
  - Tipos.
- Adaptadores para redes inalámbricas:
  - Características.
  - Configuración. Drivers y Parámetros básicos.
  - Tipos.
- Dispositivos de interconexión de redes:
  - Repetidores.
  - Puentes.
  - Switches.
  - Routers.
  - Pasarelas.
- Dispositivos de interconexión de redes inalámbricas:
  - Repetidores.
  - Puntos de acceso: Características. Parámetros de configuración.
  - Puentes inalámbricos.
  - Configuraciones y topologías de interconexión de redes inalámbricas.
- Redes mixtas.
- Conmutación en las redes locales. Dominios de colisión y difusión.
- Encaminamiento:
  - Encaminamiento IP. Proceso de reenvío/encaminamiento.
  - Tablas de encaminamiento.
  - Protocolos de enrutamiento.
  - Configuración básica de encaminadores.
- Redes virtuales de área local VLAN (Virtual Area Network):
  - Características.
  - Ventajas.
  - Tipos.
- Traducción de direcciones NAT (Network Address Translation):
  - Características.
  - Tipos de NAT.
- Proxys: Características y funcionamiento.
 

*Resolución de incidencias de una red de área local*
- Condiciones físicas y ambientales de la instalación.
- Estrategias. Parámetros del rendimiento.
- Incidencias físicas e incidencias lógicas en redes locales.
- Monitorización de redes cableadas e inalámbricas.
  - Analizadores de red: Características y utilización.
  - Logs del sistema.
- Herramientas de diagnóstico. Comandos y programas.

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

- Legislación:
  - Ley de prevención de riesgos laborales (LPRL).
  - Reglamento de servicios de prevención.
  - Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje de redes de ordenadores.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

**Módulo Profesional 05: Sistemas operativos monopuesto (código 0222)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 200 HORAS)

*Elementos, estructura y funciones generales de un sistema operativo*

- El sistema informático, tipos, componentes.
- El ordenador, componentes físicos y lógicos.
- Normativa legal relativa a la informática. Tipos de licencias del software.
- Representación de la información (textual, numérica, multimedia, entre otras).
- Elementos funcionales del software:
  - Software de base de un sistema informático.
  - Organización y niveles software.
  - Programas, lenguajes, código máquina, juego de instrucciones, procesador.
- Sistemas operativos:
  - Concepto de sistema operativo.
  - Tipo de sistemas de archivos y sus características.
  - Funciones del sistema operativo. Recursos.
  - Elementos y estructura.
- Funciones:
  - Procesos y gestión de procesos: Servicios del sistema: Arranque, parada. Procesos de usuario.
  - Memoria principal.
  - Técnicas de gestión en monoprogramación y en multiprogramación: Protección. Intercambio. Memoria Virtual. Fragmentaciones interna y externa.
  - Jerarquía de almacenamiento.
  - Entrada/Salida: Interrupción y rutina de atención. Acceso directo a memoria. Caching, Buffering y Spooling.
  - Disco magnético.
- Secuencia de arranque del ordenador

*Instalación de sistemas operativos libres y propietarios*

- Software de base de un sistema informático:
  - Licencias
  - Contenido.
  - Distribuciones.
  - Migraciones y actualizaciones.
  - Sistemas operativos actuales.
- Requisitos técnicos del sistema operativo:
  - Requisitos de las aplicaciones.
  - Requisitos hardware.
- Tipos de instalaciones:
  - Manual.
  - Desatendida.
  - En red por imágenes.
  - En red por servidores.
- Selección de un sistema de archivos.
- Selección de aplicaciones básicas a instalar.
- Parámetros básicos de la instalación.
- Planificación de la instalación: Particiones, sistema de archivos.

- Ejecución de la instalación manual y desatendida.
- Documentación de la instalación. Pasos. Tiempos. Incidencias.
- Configuración posterior a la instalación.

#### *Realización de tareas básicas sobre sistemas operativos libres y propietarios*

- Interfaces de usuario: Tipos, propiedades y usos.
- Utilización del sistema operativo: Modo orden, modo gráfico.
- Interfaces en modo texto.
- Interfaces gráficas:
  - Arranque y parada del sistema: Sesiones. Usuarios. Tipos. Cuenta de administrador.
  - Ventanas. El escritorio. La barra de tareas.
  - Programas instalados. Agregar, eliminar y actualizar software del sistema.
  - Hardware instalado.
  - Documentos: Tipos. Carpetas.
  - Utilidades del sistema: La búsqueda, calculadora, entre otras.
  - Configuración del sistema: El panel de control.
  - Manuales de usuario, ayuda local y ayuda en línea.
- Gestión de usuarios:
  - Cuentas de usuario.
  - Perfiles de usuario, tipos.
  - Perfiles locales y móviles.
  - Usuarios y grupos predeterminados y especiales del sistema.
  - Plantillas.
- Actualizaciones del sistema operativo.

#### *Administración de los sistemas operativos*

- La edición de archivos de texto.
- Sistemas de archivos:
  - Tipo de sistemas de archivos y sus características.
  - Sistemas de archivos, archivo, directorio, atributos, permisos.
  - Operación de sistemas de archivos.
  - Estructura del árbol de directorios.
  - Operaciones comunes con archivos.
  - Operaciones comunes con directorios.
  - Compresión/Descompresión.
- Gestión de perfiles de usuarios:
  - Contraseñas.
  - Configuración del entorno personal.
  - Configuración de las preferencias de escritorio.
- Gestión de los procesos:
  - Procesos del sistema y de usuario.
  - Procesos del sistema operativo. Estados de los procesos. Prioridad.
  - Activación y desactivación de servicios.
- Automatización de tareas administrativas:
  - Las variables de entorno.
  - Script del sistema.
  - Tareas programadas.
- Copias de seguridad
- Administración de impresoras.
- Utilización compartida de recursos: Archivos e impresoras.
- Uso de recursos remotos.
- Rendimiento del sistema. Seguimiento de la actividad del sistema.
- Base de datos de configuración y comportamiento del sistema operativo.

#### *Máquinas virtuales*

- Entorno virtual 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.

### **Módulo Profesional 06: Aplicaciones web (Código 0228)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 100 HORAS)

#### *Introducción a las aplicaciones web*

- Esquema de funcionamiento de un servicio web.
- Lenguajes de marcas:
  - Sintaxis básica.
  - Elaborar páginas web sencillas con lenguajes de marcas.
- Lenguajes de scripts de navegador:
  - Sintaxis básica.
  - Elaborar páginas web sencillas con lenguajes de script de navegador.
- Hojas de estilo:
  - Sintaxis básica.
  - 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.

#### *Aplicaciones web 2.0*

- Características.
- Conceptos y terminología.
- RSS (Rich Site Summary). Feeds, agregadores y sindicación.
- Marcadores sociales.
- Blogs. Tipos, creación y uso.
- Wikis.
- Postcads.
- Herramientas multimedia online (presentaciones, almacenamiento de imágenes/fotod, diseño web, edición de vídeo, edición de música, conversión de archivos, ...)

#### *Instalación de servidores de aplicaciones web*

- Servidores web:
  - Instalación.
  - Configuración básica.
  - Instalación y configuración de módulos.
- Sistemas gestores de bases de datos:
  - Instalación.
  - Configuración básica.
- Aplicaciones de instalación integrada (servidores web, sistemas gestores de bases de datos, módulos adicionales...).

#### *Sistemas gestores de contenidos*

- Características.
- Tipos.
- Licencias de uso.

#### *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:
  - Componentes del gestor de contenidos.
  - Creación de contenidos.
  - Edición de contenidos.
  - Publicación.
- Administración:
  - Actualizaciones del gestor de contenidos.
  - Configuración de módulos y menús.
  - Configuración de plantillas.
  - Mecanismos de seguridad.
  - Rendimiento.
  - Sindicación.
  - Copias de seguridad.
  - Idiomas.

#### *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.
  - Tipos de usuarios.
  - Activar funcionalidades.
  - Asignar roles a usuarios.
- Módulos. Instalación y tipos.
- Temas.
- Copias de seguridad.
- Rendimiento.
- Seguridad básica.

#### *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.

#### *Instalación de aplicaciones de ofimática web*

- Instalación.
- Utilización de las aplicaciones instaladas.
- Gestión de usuarios y permisos asociados.
- Comprobación de la seguridad.

#### *Instalación de aplicaciones web de escritorio*

- Aplicaciones de correo web.
- Instalación.
- Gestión de usuarios.

#### *Instalación de sistemas de gestores de contenidos para blogs*

- Instalación y configuración básica.
- Creación y administración básica de blogs.
- Gestión de usuarios y permisos.

#### *Instalación de sistemas de gestores de contenidos para wikis*

- Instalación y configuración básica.
- Creación y administración básica de wikis.

#### *Instalación de sistemas de gestores para imágenes*

- Instalación.
- Configuración de álbumes.
- Gestión de usuarios y permisos.
- Gestión de temas.
- Complementos. Instalación y configuración.
- Copias de seguridad.

#### *Instalación de sistemas de gestores de contenidos para foros*

- Instalación.
- Creación de foros.
- Gestión de usuarios.
- Moderación de foros.

#### *Sistemas operativos online*

- Instalación.
- Utilización.

### **Módulo Profesional 07: Empresa e iniciativa emprendedora (Código 0230)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 65 HORAS)

#### *Iniciativa emprendedora*

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

- Plan de empresa: La idea de negocio en el ámbito del sector del ciclo formativo.

#### *La empresa y su entorno*

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

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

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

#### *Función económico-administrativa*

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

#### *Función comercial*

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

#### *Los recursos humanos en la empresa*

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

### **Módulo Profesional 09: Seguridad informática (código 0226)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 85 HORAS)

#### *Introducción a la seguridad informática*

- Visión global de la seguridad informática. Conceptos.
- Planificación de la seguridad:
  - Activos.
  - Amenazas.
  - Identificación y tipos de amenazas.

- Riesgos.
  - Vulnerabilidades.
  - Impactos.
- Servicios y mecanismos de seguridad:
- Confidencialidad.
  - Integridad.
  - Identificación/Autenticación.
  - No repudio.
  - Control de accesos.
  - Auditoría.
  - Disponibilidad.
  - Alarmas.
  - Seguridad física vs. Seguridad lógica.
  - Modelo de seguridad.
  - Política de seguridad.

#### *Aplicación de medidas de seguridad pasiva*

- Ubicación y protección física de los equipos y servidores:
- Condiciones ambientales.
  - Plan de seguridad física.
  - Plan recuperación en caso de desastres.
  - Protección del hardware.
  - Control de accesos.
- Sistemas de alimentación interrumpida (SAI):
- Funciones.
  - Tipos.

#### *Gestión de dispositivos de almacenamiento*

- Almacenamiento de la información: Rendimiento, disponibilidad, accesibilidad.
- Almacenamiento redundante y distribuido:
- RAID (Redundant Array of Independent Disk): Tipos (software, hardware, mixtos). Ventajas. Niveles.
- Clusters: Tipos. Servicios y beneficios ofrecidos. Componentes. Tipos.

#### *Copias de seguridad e imágenes de respaldo*

- Tipos de copias de seguridad:
- En función de cuando se realiza la copia.
  - En función de la información copiada.
- Imágenes de respaldo:
- Características.
  - Tipos-
- Criptografía. Copias de seguridad encriptadas.
- Compresión en copias de seguridad.
- Políticas de copias de seguridad:
- Medios a utilizar.
  - Planificación. Frecuencia, Rotaciones.
  - Información a copiar.
  - Costes.
  - Estrategias.
  - Documentación técnica.
- Software de copias de seguridad.
- Configuración de copias de seguridad en sistemas libres y propietarios.
- Medios de almacenamiento en copias de seguridad:
- Discos duros.
  - Discos ópticos.
  - Cintas magnéticas.
  - Dispositivos de memoria flash.

#### *Almacenamiento remoto y extraíble*

- NAS (Network Attached Storage):
- Características.
  - Dispositivos NAS.
  - Sistemas operativos NAS.
- SAN (Storage Area Network):
- Características.
  - Tecnologías.

#### *Aseguramiento de la privacidad*

- Fraudes informáticos y robos de información:
- Clasificación de atacantes.
  - Tipos de ataques (sniffing, DoS, virus...).
  - Software malicioso (malware).
  - Técnicas usadas para el fraude y robo (Ingeniería social, Phishing, Spoofing...).
  - Impactos.
  - Educación/formación del usuario. Consejos prácticos.
- Métodos para asegurar la privacidad de la información transmitida.
- Criptoanálisis y criptografía.
- Criptografía clásica.
- Criptografía moderna:
- Cifrado de clave secreta (simétrica): Funcionamiento. Algoritmos. Aplicaciones.
  - Cifrado de clave pública (asimétrica): Funcionamiento. Algoritmos. Aplicaciones.
  - Funciones de mezcla o resumen (hash): Características. Aplicaciones. Algoritmos hash.
- Sistemas de identificación: Firma electrónica, certificados digitales y otros:
- Firma electrónica: Propiedades. Utilidad.
  - Certificados digitales: Autoridades de certificación.
  - Distribución de claves. PKI (Public Key Infrastructure): Componentes. Estructura. Procedimiento. Aplicaciones que requieren PKI.
  - Tarjetas inteligentes.
- Introducción a protocolos seguros.
- Control de la monitorización en redes cableadas.
- Seguridad en redes inalámbricas:
- Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.
  - Tipos de ataques.
  - Mecanismos de seguridad.

#### *Aplicación de mecanismos de seguridad activa*

- Seguridad del sistema:
- Amenazas y ataques.
  - Particiones del disco y seguridad.
  - Actualizaciones y parches de seguridad en el sistema y en las aplicaciones.
  - Control de acceso al sistema: Seguridad en BIOS. Seguridad en gestores arranque.
  - Autenticación de usuarios en sistemas libres y propietarios: Usuarios administradores. Tipos de autenticación. Identificación digital. Firma electrónica y certificado digital. Límites y restricciones.
  - Política de contraseñas.
  - Cuotas de disco.
  - Auditoría del sistema en sistemas libres y propietarios: Monitorización. Logs del sistema.
  - Software malicioso (malware): Clasificación. Herramientas de protección y desinfección.
- Seguridad de red (accesos en red y seguridad perimetral):
- Amenazas y ataques.
  - Intrusiones externas vs. Intrusiones internas.
  - Seguridad en los accesos de red: Arranque de servicios. Puertos.
- Cortafuegos en equipos y servidores:
- Concepto y funciones principales.
  - Tipos de cortafuegos: Clasificación por tecnología. Clasificación por ubicación.
  - Filtrado de paquetes.
  - Arquitecturas de cortafuegos.
  - Instalación de cortafuegos.
  - Utilización de cortafuegos en un sistema o servidor.
  - Reglas de filtrado.
  - Logs y registros de actividad.

- Proxys:
  - Proxy. Características y funcionamiento.
  - Filtrado de paquetes.
  - Proxy-caché.
  - Proxy transparente.
  - Configuración de clientes proxy.
- Servidores proxy en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Instalación.
  - Arranque y parada.
  - Ficheros y parámetros de configuración.
  - Filtrar accesos y tráfico.
  - Gestión de la caché.
  - Métodos de autenticación en un proxy.
  - Monitorización y logs.
  - Herramientas para generar informes sobre logs de servidores proxy.
- Listas de control de acceso (ACLs).
- Recuperación de datos.
- Seguridad en la conexión a Internet.

#### *Cumplimiento de la legislación y de las normas sobre seguridad*

- Legislación sobre protección de datos:
  - Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD).
  - Reglamento de Medidas de Seguridad (RMS).
  - Ley de Datos de Carácter Personal en la Comunidad de Madrid.
- Legislación sobre los servicios de la sociedad de la información y correo electrónico:
  - Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico (LSSI-CE).
  - Ley sobre normas reguladoras de firma electrónica.
  - Ley sobre el DNI electrónico.

### **Módulo Profesional 10: Servicios en red (Código 0227)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 170 HORAS)

#### *Instalación de servicios de configuración dinámica de sistemas*

- Dirección IP, máscara de red, puerta de enlace.
- DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):
  - Rangos, exclusiones, concesiones y reservas.
  - Funcionamiento de protocolo DHCP.
  - Tipos de mensajes DHCP.
- Clientes DHCP en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Instalación.
  - Configuración de interfaces de red para que obtengan su configuración por DHCP.
- Servidores DHCP en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Instalación.
  - Arranque.
  - Ficheros y parámetros de configuración básica.
  - Información sobre concesiones (lease).

#### *Instalación de servicios de resolución de nombres*

- Sistemas de nombres planos y jerárquicos.
- Espacio de nombres de dominio.
- Dominios genéricos.
- Delegación.
- Funcionamiento DNS (Domain Name Service):
  - Consultas DNS.
  - Consultas iterativas y recursivas.
  - Resolución inversa.
- Resolvers.
- Servidores de nombres: Características. Tipos (primario, secundario, caché, reenviador).
- Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona.
- Base de datos DNS: Estructura. Tipos de registros.
- DNS Dinámico.
- Clientes DNS (resolvers) en sistemas operativos libres y propietarios: Configuración.

- Servidores DNS en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Instalación.
  - Arranque y parada.
  - Ficheros y parámetros de configuración básica.
  - Archivos de zona.
  - Configurar servidores primarios, secundarios y caches.
- Herramientas para consultar a un servidor DNS.

#### *Instalación y configuración de servicios de de acceso remoto*

- Terminales en modo texto:
  - Telnet: Funcionamiento y características. Inconvenientes.
  - SSH (Secure Shell): Características y ventajas. Funcionamiento.
  - Clientes SSH en sistemas operativos libres y propietarios: Instalación. Tipos de clientes.
  - Modo texto. Comandos de control y autenticación
  - Modo gráfico. Conexiones a servidores SSH.
  - Servidores SSH en sistemas operativos libres y propietarios: Instalación. Arranque y parada. Ficheros y parámetros de configuración. Autenticación de usuarios. Monitorización y logs. Agentes de autenticación. Túneles SSH. Reenvío X11. Transferencia segura de archivos usando SSH (sftp y scp).
- Terminales en modo gráfico.
- Escritorio remoto:
  - Protocolo RDP (Remote Desktop Protocol).
  - Clientes de escritorio remoto en sistemas operativos libres y propietarios.
  - Instalación y conexiones.
  - Servidores de escritorio remoto en sistemas operativos libres y propietarios.
  - Instalación y configuración básica.
- VNC (Virtual Network Computing):
  - Funcionamiento y características.
  - Clientes VNC en sistemas operativos libres y propietarios: Instalación y conexiones.
  - Servidores VNC en sistemas operativos libres y propietarios: Instalación y configuración básica.
- NX:
  - Funcionamiento y características.
  - Clientes NX en sistemas operativos libres y propietarios: Instalación y conexiones.
  - Servidores NX en sistemas operativos libres y propietarios: Instalación y configuración básica.

#### *Instalación de servicios de transferencia de ficheros*

- Protocolo de transferencia de ficheros FTP (File Transfer Protocol):
  - Funcionamiento.
  - Clientes y servidores.
  - Modos de conexión: Modo activo. Modo pasivo.
  - Tipos de transferencia. ASCII (American Standard Code of Information Interchange) y binaria.
- Clientes de transferencia de ficheros en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Tipos:
    - Modo texto: Comandos de control, autenticación, gestión y transferencia de ficheros.
    - Modo gráfico: Instalación y configuración. Conexión a servidores TFP.
    - Transferencia en modo texto y binario.
- Servidores de transferencia de ficheros en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Instalación.
  - Arranque y parada.
  - Ficheros y parámetros de configuración.
  - Usuarios y grupos. Acceso anónimo.
  - Permisos. Cuotas. Límite de ancho de banda.
  - Logs y registros de actividad.

*Instalación y configuración de servicios de correo electrónico*

- Cuentas de correo, alias y buzones de usuario.
- Elementos del servicio de correo electrónico: MTA (Mail Transport Agent), MDA (Mail Delivery Agent) y MUA (Mail User Agent).
- Formato de los mensajes de correo.
- Protocolos y servicios de descarga de correo. POP (Post Office Protocol). IMAP (Internet Message Access Protocol).
- Protocolos de envío de correo. SMTP.
- Tipos MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions).
- Spam: Tipos de spam. Precauciones.
- Servidores de correo electrónico en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Instalación.
  - Arranque y parada.
  - Ficheros y parámetros de configuración básica.
  - Recepción de correo.
  - Reenvío de correo.
- Correo seguro: Firma digital y cifrado de mensajes.
- Servicios de correo electrónico vía web (webmail).

*Instalación y configuración de servicios web*

- Estructura de la World Wide Web (WWW).
- Direcciones URL (Uniform Resource Locator).
- Protocolo http:
  - Formato de los mensajes.
  - Peticiones (GET y POST): Línea de petición. Cabecera. Cuerpo. Parámetros de petición.
  - Respuestas.
  - Códigos de estado.
  - Cookies.
- Protocolo HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure).
- Aplicaciones web. Estructura y funcionamiento.
- Servidores web en sistemas operativos libres y propietarios:
  - Instalación.
  - Arranque y parada.
  - Ficheros y parámetros de configuración.
  - Servidores virtuales. Nombre de encabezado de host.
  - Identificación de un servidor virtual.
  - Acceso anónimo y autenticado. Métodos de autenticación.
  - Acceso privado. Restricciones de acceso a recursos.
  - Conexiones seguras (https).
  - Monitorización y logs.
  - Navegadores web: Parámetros de configuración. Complementos.

*Interconexión de redes privadas con redes públicas*

- Pasarelas a nivel de aplicación. Almacenamiento en memoria caché.
- Enrutamiento de tráfico entre interfaces de red:
  - Tecnologías de acceso a Internet.
  - Características de las líneas de acceso conmutado.
  - Características de las líneas de acceso dedicado.
  - Dispositivos físicos de interconexión.

*Voz IP*

- Conceptos básicos.
- Telefonía convencional vs. Telefonía IP.
- Elementos:
  - Teléfonos IP.
  - Adaptadores analógicos IP.
  - Softphones.
  - Centralitas IP.
- Funcionamiento básico.
- Protocolos SIP (Session Initiation Protocol), IAX (Internet Asterisk Exchange Protocol), H323....
- Codecs.
- Proveedores de voz IP.
- Configuración básica de una centralita IP.
- Configuración y uso de softphones.
- Configuración básica de teléfonos IP.
- Ventajas e inconvenientes.

*Despliegue de redes inalámbricas*

- Puntos de acceso.
- Encaminadores inalámbricos.
- Seguridad en redes inalámbricas.

**Módulo Profesional 11: Sistemas operativos en red (Código 0224)**

CONTENIDOS (DURACIÓN 170 HORAS)

*Instalación local de sistemas operativos en red*

- Comprobación de los requisitos técnicos software y hardware.
- Preparación de la instalación:
  - Selección del sistema operativo.
  - Particiones y sistema de archivos.
  - Gestores de arranque.
- Componentes.
- Métodos. Automatización.
- Configuración tras la instalación.
- Elaboración de la documentación sobre la instalación e incidencias.
- Instalación de sistemas operativos en red en máquinas virtuales.
- Instalaciones desatendidas.

*Instalación en red de sistemas operativos en red*

- Por imágenes:
  - Comprobación de los requisitos técnicos software y hardware.
  - Software para manejar imágenes en red.
  - Elaboración de una imagen master.
  - Preparación de la instalación: Crear una imagen. Almacenamiento. Distribución. Servidor de imágenes. Arranque de clientes en red.
  - Métodos. Automatización.
  - Comprobación y configuración tras la instalación.
  - Elaboración de la documentación sobre la instalación e incidencias.
  - Instalación en redes virtuales de sistemas operativos.
- Por servidor RIS (Remote Installation Service):
  - Definición de Servidor.
  - Instalación del Servidor.
  - Configuración del Servidor.
  - Generación de un disquete de arranque.
  - Creación de una nueva imagen.
  - Creación de una nueva imagen personalizada.
  - Descarga de una imagen del servidor.

*Instalación remota de software*

- Descargas de software.
- Tipo de archivos comprimidos, instalaciones.
- Herramientas de descarga e instalación.
- Desinstalaciones.
- Paquetes de instalación.

*Automatización de tareas de administración*

- Script del sistema.

*Gestión de grupos y usuarios*

- Cuentas de usuario y equipo, perfiles, perfiles móviles.
- Gestión de grupos:
  - Grupos de los usuarios.
  - Cuentas de grupos.
  - Tipos y ámbitos. Propiedades.
  - Grupos especiales

*Gestión de servicios de directorio*

- Tipos de acceso al sistema.
- Servicio de directorio activo:
  - Elementos del servicio de directorio.
  - Instalación de un servicio de directorio. Configuración básica.

- Dominios:
  - Creación de dominios.
  - Funciones y recursos del dominio.
  - Objetos que administra un dominio: Usuarios globales, grupos, equipos entre otros.
  - Creación de relaciones de confianza entre dominios.
  - Creación de agrupaciones de elementos: Nomenclatura.
- Discos básicos y dinámicos. Cuotas.

*Administración remota*

- Tipos de conexión.
- Software y herramientas de administración remota.
- Servidor de terminales.
- Escritorio remoto.

*Copias de seguridad*

- Tipos de copia.
- Almacenamiento.
- Distribución en red.
- Restauración de las copias.

*Gestión de los recursos compartidos en red*

- Permisos y derechos.

- Configuración de permisos del recurso compartido.
- Configuración de recursos compartidos en red.
- Seguridad de los recursos compartidos en red.
- Recursos:
  - Compartir archivos y directorios a través de la red.
  - Configuración de impresoras compartidas en red.

*Integración de sistemas operativos en red libres y propietarios*

- Descripción de escenarios heterogéneos.
- Los puertos de red, los servicios.
- Protección, apertura y cierre de puertos de red.
- Instalación, configuración y uso de servicios de red para compartir recursos.

*Monitorización y uso del sistema operativo en red*

- Arranque del sistema operativo en red.
- Descripción de los fallos producidos en el arranque: Posibles soluciones.
- Uso de los ficheros de registro del sistema.
- Utilización de herramientas para el control y seguimiento del rendimiento del sistema operativo en red.
- Gestión de los procesos relativos a los servicios del sistema operativo en red.

ANEXO II

**MÓDULO PROFESIONAL INCORPORADO POR LA COMUNIDAD DE MADRID**

**Módulo profesional 08: Inglés técnico para grado medio (Código CM13)**

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Obtiene información global, específica y profesional en situaciones de comunicación, tanto presencial como no presencial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En supuestos prácticos de audición o visualización de una grabación de corta duración emitidos en inglés y articulada con claridad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se ha captado el significado del mensaje.</li> <li>– Se han identificado las ideas principales.</li> <li>– Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones.</li> <li>– Se han reconocido las técnicas profesionales que aparecen en la grabación.</li> </ul> </li> <li>• Después de escuchar atentamente una conversación breve en inglés:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se ha captado su contenido global.</li> <li>– Se ha identificado el objetivo de la conversación.</li> <li>– Se ha especificado el registro lingüístico utilizado por los interlocutores.</li> </ul> </li> </ul>
Produce mensajes orales en inglés, tanto de carácter general como sobre aspectos del sector, en un lenguaje adaptado a cada situación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En una supuesta situación de comunicación a través del teléfono en inglés:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se ha contestado identificando al interlocutor.</li> <li>– Se ha averiguado el motivo de la llamada.</li> <li>– Se han anotado los datos concretos para poder transmitir la comunicación a quien corresponda.</li> <li>– Se ha dado respuesta a una pregunta de fácil solución.</li> </ul> </li> <li>• Se ha solicitado información telefónica de acuerdo con una instrucción recibida previamente, formulando las preguntas oportunas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.</li> <li>• Se ha desarrollado la capacidad de solicitar y seguir indicaciones detalladas en el ámbito laboral para la resolución de problemas, tales como el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas.</li> <li>• Se han practicado estrategias de clarificación, como pedir a un interlocutor que aclare o reformule de forma más precisa parte de una conversación o repetir parte del mensaje oral transmitido por un interlocutor para confirmar la comprensión.</li> <li>• Se han enumerado las actividades de la tarea profesional.</li> <li>• Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.</li> <li>• Se ha transmitido y resumido oralmente de forma sencilla lo leído en un documento de trabajo, utilizando algunas palabras y el orden original del texto.</li> <li>• En simulaciones de conversación en una visita o entrevista:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se han respetado las normas de protocolo al presentar y presentarse.</li> <li>– Se ha mantenido la conversación utilizando las fórmulas y nexos de comunicación estratégicos (pedir aclaraciones, solicitar información, pedir a alguien que repita...).</li> </ul> </li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Comprende tanto textos estándar de temática general como documentos especializados, sabiendo extraer y procesar la información técnica que se encuentra en manuales y textos relacionados con el perfil profesional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han identificado y comprendido las ideas centrales de los textos tanto de temas generales como especializados.</li> <li>• Se han localizado y seleccionado, tras una lectura rápida, datos específicos en textos breves, cuadros, gráficos y diagramas.</li> <li>• Se ha accedido a la bibliografía complementaria y materiales de consulta necesarios o recomendados para el resto de módulos del ciclo formativo, encontrando en diccionarios técnicos, catálogos, bibliotecas o Internet la información deseada.</li> <li>• Se ha deducido el significado de palabras desconocidas a través de su contexto, gracias a la comprensión de las relaciones entre las palabras de una frase y entre las frases de un párrafo.</li> <li>• Se han entendido y utilizado las instrucciones y explicaciones de manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...) para resolver un problema específico.</li> <li>• Se ha traducido un texto sencillo relacionado con el sector profesional.</li> </ul>
Elabora y cumplimenta documentos básicos en inglés correspondientes al sector profesional, partiendo de datos generales o específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han elaborado ejemplos de los escritos más habituales del ámbito laboral, ajustando éstos a los modelos estándar propios del sector: informes de actuaciones, entradas en libros de servicio, presentaciones y respuestas comerciales...</li> <li>• Se ha redactado el currículum vitae y sus documentos asociados (carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...) de cara a preparar la inserción en el mercado laboral.</li> <li>• A partir de unos datos generales, se ha cumplimentado o completado un texto (contrato, formulario, documento bancario, factura, recibo, solicitud, etc.).</li> <li>• Dadas unas instrucciones concretas en una situación profesional simulada: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se ha escrito un fax, télex, telegrama...</li> <li>– Se ha redactado una carta transmitiendo un mensaje sencillo.</li> <li>– Se ha elaborado un breve informe en inglés.</li> </ul> </li> <li>• A partir de un documento escrito, oral o visual: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Se han extraído las informaciones globales y específicas para elaborar un esquema.</li> <li>– Se ha resumido en inglés el contenido del documento, utilizando frases de estructura sencilla.</li> </ul> </li> </ul>

## CONTENIDOS (DURACIÓN 40 HORAS)

*Comprensión oral*

- Mensajes estándar y profesionales del sector.
- Mensajes telefónicos.
- Mensajes grabados.
- Diferentes registros de formalidad.
- Expresiones de preferencia y gusto.
- Estrategias y fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión de un mensaje.
- Fórmulas de cortesía.
- Fórmulas de saludo, acogida y despedida.
- Estrategias para mantener una conversación sencilla: Introducción de ejemplos, formulación de preguntas para confirmar comprensión.
- Tratamiento y fórmulas para comprender parámetros de ubicación, direcciones e indicaciones para llegar a lugares.
- Terminología específica básica relacionada con el perfil profesional.
- Solicitudes de información específica y general.
- Instrucciones sobre operaciones y tareas propias del trabajo.

*Producción oral*

- Mensajes estándar y profesionales del sector.
- Mensajes telefónicos.
- Mensajes grabados.
- Diferentes registros de formalidad.
- Expresiones de preferencia y gusto.
- Fórmulas de cortesía.
- Fórmulas de saludo, acogida y despedida.
- Fórmulas habituales para iniciar, mantener y finalizar conversaciones en diferentes entornos (llamadas telefónicas, presentaciones, reuniones, entrevistas laborales...).
- Tratamiento y fórmulas para expresar parámetros de ubicación, direcciones e indicaciones para llegar a lugares.
- Estrategias para mantener una conversación sencilla: Introducción de ejemplos, formulación de preguntas para confirmar comprensión.
- Estrategias y fórmulas de petición de clarificación, repetición y confirmación para la comprensión de un mensaje.
- Terminología específica básica relacionada con el perfil profesional.
- Producción de mensajes que implique la solicitud de información sobre el funcionamiento de objetos, maquinaria o aplicaciones informáticas, o para favorecer la comunicación en el ámbito profesional.
- Fórmulas para emitir instrucciones sencillas sobre operaciones y tareas propias del trabajo.

*Interpretación de mensajes escritos, en soporte papel y telemático*

- Comprensión global de textos no especializados.
- Tratamiento de diferentes registros de formalidad.
- Mensajes estándar y profesionales del sector.

- Comprensión de expresiones de preferencia y gusto y de fórmulas de comunicación habituales.
- Comprensión operativa de mensajes de correo electrónico, fax, burofax.
- Comprensión eficaz de solicitudes de información específica y general.
- Comprensión detallada de textos básicos profesionales del sector que empleen la terminología específica fundamental.
- Comprensión detallada de ofertas de trabajo en el sector.
- Comprensión detallada de instrucciones y explicaciones contenidas en manuales (de mantenimiento, de instrucciones, tutoriales...).
- Comprensión de instrucciones sobre operaciones y tareas propias del trabajo.

#### *Emisión de textos escritos*

- Producción de textos sencillos cotidianos y profesionales.
- Atención a los diferentes registros de formalidad y cortesía en los escritos. Formalización de documentos sencillos asociados a la prestación de los servicios propios del perfil profesional.
- Expresiones de preferencia y gusto.
- Emisión de solicitudes de información específica y general.
- Cumplimentación de escritos estándar más habituales del sector: Informes de actuaciones, entradas en libros de servicio, presentaciones y respuestas comerciales...
- Fórmulas para emitir instrucciones sencillas sobre operaciones y tareas propias del trabajo.
- Redacción de instrucciones sobre operaciones y tareas propias del trabajo.
- Redacción de escritos relacionados con el proceso de inserción laboral: Currículum vitae, carta de presentación, respuesta a una oferta de trabajo...
- Redacción de fax, télex, telegramas y mensajes de correo electrónico.
- Correcta utilización de terminología específica fundamental relacionada con el perfil profesional.

#### *Orientaciones pedagógicas*

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para dar respuesta a las necesidades de comunicación en inglés requeridas por el alumnado para el desarrollo de su actividad formativa, su inserción laboral y su futuro ejercicio profesional.

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

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo deberán considerar los siguientes aspectos:

- a) La didáctica del idioma para fines específicos sitúa al alumno en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que conlleva que el diseño y desarrollo del programa y los materiales estará determinado por las necesidades comunicativas del alumno.
- b) Es fundamental, por tanto, llevar a cabo un análisis de cuáles son las necesidades del perfil profesional, así como un estudio de las situaciones en las que el alumno tendrá que utilizar la lengua.
- c) Resulta aconsejable plantear, desde el punto de vista metodológico, la adopción de enfoques comunicativos, y más específicamente los basados en tareas en las que solo se presta una atención consciente al aspecto lingüístico si es necesario para el desarrollo de la actividad. Lo importante es que el alumno desarrolle su competencia comunicativa poniendo en práctica las destrezas básicas y que la actividad no la realice de una forma mecánica, sino espontánea, natural y creativa.

### ANEXO III

#### ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y DISTRIBUCIÓN HORARIA SEMANAL

Familia profesional: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES					
Ciclo formativo: Sistemas Microinformáticos y Redes					
Grado: Medio		Duración: 2.000 horas		Código: IFCM01	
MÓDULOS PROFESIONALES			CENTRO EDUCATIVO		CENTRO DE TRABAJO
Clave	Denominación	Duración del currículo (horas)	CURSO 2.º		
			Curso 1.º	2.º trimestre (horas semanales)	1.º trimestre (horas)
01	Aplicaciones ofimáticas	270	8		
02	Formación y orientación laboral	90	3		
03	Montaje y mantenimiento de equipos	200	6		
04	Redes locales	240	7		
05	Sistemas operativo monopuesto	200	6		
06	Aplicaciones web	100		5	
07	Empresa e iniciativa emprendedora	65		3	
08	Inglés técnico para grado medio	40		2	
09	Seguridad informática	85		4	
10	Servicios en red	170		8	

MÓDULOS PROFESIONALES			CENTRO EDUCATIVO		CENTRO DE TRABAJO
Clave	Denominación	Duración del currículo (horas)	Curso 1.º 1.º-2.º-3.º trimestres (horas semanales)	CURSO 2.º	
				2.º trimestre (horas semanales)	1.º trimestre (horas)
11	Sistemas operativos en red	170		8	
12	FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO	370			370
<b>Horas totales</b>		<b>2.000</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>370</b>

## ANEXO IV

**ESPECIALIDADES Y TITULACIONES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN LOS MÓDULOS PROFESIONALES INCORPORADOS AL CICLO FORMATIVO POR LA COMUNIDAD DE MADRID**

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

(1) Profesorado de centros públicos.

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

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

## ANEXO V

**ESPACIOS MÍNIMOS**

Espacio formativo	Superficie (m <sup>2</sup> ) 30 alumnos	Superficie (m <sup>2</sup> ) 20 alumnos
Aula polivalente	60	40
Aula técnica	60	45
Taller de instalación y reparación de equipos informáticos	120	90

(03/11.723/09)