

**3739** *ORDEN de 8 de febrero de 1988 por la que se regulan, con carácter experimental, los Módulos Profesionales previstos en la Orden de 21 de octubre de 1986, por la que se define y aprueba la experiencia relativa al segundo ciclo de enseñanza secundaria.*

El Real Decreto 2326/1983, de 13 de julio («Boletín Oficial del Estado» de 6 de septiembre), por el que se modifica parcialmente el Decreto 2343/1975, de 23 de agosto («Boletín Oficial del Estado» de 7 de octubre), sobre regulación de Centros-pilotos y de experiencia en Centros docentes ordinarios, y, posteriormente, el Real Decreto 942/1986, de 9 de mayo («Boletín Oficial del Estado» del 14), por el que se establecen normas generales para la realización de experimentaciones educativas en Centros docentes, ha permitido desarrollar, al Ministerio de Educación y Ciencia y a los órganos correspondientes de la educación de las Comunidades Autónomas con competencia plena en materia educativa, una serie de experiencias en distintos niveles de enseñanzas, permitiendo la introducción de las modificaciones y reformas que consideran necesarias para la actualización del sistema educativo.

Las Ordenes de 19 de noviembre de 1985 («Boletín Oficial del Estado» de 4 de diciembre) y 21 de octubre de 1986 («Boletín Oficial del Estado» de 6 de noviembre), que vino a derogar la anterior, definieron la experiencia del segundo ciclo de enseñanzas medias y autorizaron su implantación en determinados Centros. Tal definición incluye la previsión de implantación progresiva de Módulos Profesionales que vayan permitiendo la ampliación de los conocimientos específicos adquiridos en el Bachillerato a un campo profesional determinado.

En el curso 1986/87 finalizó los estudios de segundo ciclo la primera promoción de alumnos que han realizado la experiencia. Por consiguiente, procede ahora autorizar la prolongación de la misma extendiéndola al tramo de Módulos Profesionales que presentan perspectivas positivas de aceptación en el mundo del trabajo, a fin de que los alumnos que habiendo superado el ciclo no sigan estudios universitarios adquieran una cualificación profesional que les permita completar su formación e incorporarse a la vida laboral. La regulación tiene carácter experimental, disponiéndose en esta Orden las características de la implantación de los Módulos Profesionales, y dejando que el desarrollo de éstos aconseje efectuar las oportunas modificaciones para cursos sucesivos.

Los Módulos Profesionales pueden también servir como instrumento para la formación permanente de aquellas personas que terminaron sus estudios secundarios y desean actualizarlos para hacer frente a las cambiantes necesidades que impone una sociedad dinámica y compleja. Por otra parte, también los actuales titulados de Formación Profesional de segundo grado que desean ampliar su formación pueden cursar los módulos afines con su profesión.

Hasta tanto no se regule la denominación de las futuras cualificaciones en el marco de la proyectada reforma del sistema educativo, y con objeto de promover la inserción profesional y el progreso hacia estudios superiores, se reconocen a los alumnos que obtengan calificación positiva los mismos efectos académicos que los derivados del título de Técnico Especialista.

Por otro lado, y de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 942/1986, de 9 de mayo, las Comunidades Autónomas del País Vasco, Galicia, Andalucía, Canarias y Valencia vienen participando en el diseño y experimentación de los aspectos básicos de la citada propuesta.

Por todo ello, previo informe del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, he tenido a bien disponer:

**Primero.**—Los Módulos Profesionales, previstos en la Orden de 21 de octubre de 1986, por la que se define y aprueba la experiencia relativa al segundo ciclo de enseñanza secundaria, se ajustarán a las características generales que se describen en el anexo I de esta Orden.

**Segundo.**—Los Módulos Profesionales se inspirarán en los perfiles profesionales especificados en el anexo II y tendrán los objetivos generales, contenidos, duración y horarios mínimos que se indican en el citado anexo.

**Tercero.**—Tendrán acceso a las enseñanzas cuya experimentación se aprueba en la presente Orden, los alumnos que hayan superado en su totalidad los estudios experimentales del segundo ciclo definidos en la Orden de 21 de octubre de 1986, los que estén en posesión del título de Técnico Especialista de Formación Profesional de segundo grado o equivalente y los que hayan aprobado el Curso de Orientación Universitaria, siempre que cumplan las condiciones específicas de acceso a los diferentes Módulos Profesionales que para cada caso se determinan en el anexo II.

Las personas que no cumplan las condiciones específicas de acceso, y que, sin embargo, principalmente a través de la experiencia profesional, crean reunir la preparación que se precisa para acceder al Módulo, solicitarán este acceso de la Dirección General

de Renovación Pedagógica, que, una vez establecidos los requisitos necesarios, podrá dispensar de aquellas condiciones, cuando por otros medios quede acreditada la necesaria preparación.

**Cuarto.**—La evaluación de los alumnos que cursen los diferentes Módulos Profesionales se ajustará a las características específicas de estos estudios y, sin perjuicio de su reglamentación específica, se adaptará a los criterios establecidos en la Orden de 21 de octubre de 1986. En cualquier caso, deberá incluir las pruebas que evalúen adecuadamente los conocimientos, habilidades y dominio de las técnicas objeto del Módulo, todo ello acorde con el nivel 3 establecido por decisión del Consejo de las Comunidades Europeas de 16 de julio de 1985, relativa a la correspondencia de la calificación de Formación Profesional entre los Estados miembros de las Comunidades Europeas («Diario Oficial de las Comunidades Europeas» de 31 de julio de 1985).

**Quinto.**—Los alumnos que obtengan calificación positiva tendrán reconocidos los mismos efectos académicos que se otorgan a los Técnicos Especialistas de Formación Profesional de segundo grado.

Por Orden, y con el fin de garantizar la efectividad de esta equivalencia, se establecerá el procedimiento para la expedición del título de Técnico Especialista en la modalidad cursada, así como la especificación de los estudios de Escuelas Universitarias, a las que dará acceso cada Módulo.

**Sexto.**—Las Comunidades Autónomas que así lo deseen podrán incorporarse a las experiencias aprobadas en la presente Orden en las condiciones establecidas en el Real Decreto 942/1986, de 6 de mayo.

**Séptimo.**—Con efecto del curso 1987/88, y con la duración prevista para su desarrollo, se implantarán los Módulos que figuran en el anexo II de la presente Orden en los Centros que se relacionan en cada caso. Estos Módulos contendrán prácticas formativas en Centros de trabajo.

**Octavo.**—Los correspondientes órganos de las Administraciones Educativas competentes arbitrarán los medios necesarios para la impartición de estos Módulos. En cada Centro habrá un Profesor encargado de la coordinación de los diferentes aspectos que implica su desarrollo, especialmente la articulación de los periodos de prácticas formativas en Centros de trabajo.

**Noveno.**—Se autoriza a la Secretaría General de Educación para aplicar y desarrollar lo dispuesto en la presente Orden.

Madrid, 8 de febrero de 1988.

MARAVALL HERRERO

Ilmo. Sr. Secretario general de Educación.

## ANEXO I

### Los Módulos Profesionales

Los Módulos Profesionales están llamados a facilitar la incorporación a la vida laboral desde los estudios secundarios. Los que se aprueban por la presente Orden se sitúan al final del segundo ciclo experimental y responden a las características que se describen a continuación. El objetivo que persiguen los de este nivel de cualificación es el de preparar para campos ocupacionales relativamente amplios como corresponde a los requerimientos del cambio tecnológico y a las necesidades detectadas en el mundo del trabajo.

#### I. Características generales

1. El contenido del Módulo Profesional se vincula a los estudios anteriores, y completan su proyección profesional. Normalmente, estos conocimientos previos se han conseguido con las diversas modalidades de segundo ciclo, pero pueden haberse logrado también a través de los estudios de Formación Profesional o Bachillerato y COU.

2. La cualificación que proporcionan los módulos profesionales debe permitir, a los alumnos que superen los estudios, insertarse en la realidad productiva al nivel de un técnico intermedio. Preparará para ejecutar un trabajo técnico de manera autónoma y/o que conlleve responsabilidades de programación y coordinación. Se corresponde, por consiguiente, con el nivel 3 de los que establece la Comisión de la Comunidad Europea en la estructura de los niveles de formación.

3. Persiguen formar un profesional polivalente y sistemista en una visión de conjunto y coordinada del sistema administrativo, mecánico, eléctrico, técnico-sanitario, etc., en el que opera apreciando la función y misión de los diferentes elementos que lo integran.

4. Los módulos deben estar vinculados con el entorno económico y laboral en que se sitúan los Centros que los ofrecen. Constituyen así una excelente oportunidad para abrir los centros escolares a las necesidades de su entorno productivo, lo que supone

a su vez una garantía para el desarrollo de la formación en alternancia. A tal fin se recabarán informes de las Organizaciones Sindicales y Patronales que sean más representativas a nivel local y provincial.

5. Consecuentemente con esta necesidad de vinculación al entorno, los módulos deben ser flexibles en sus propuestas formativas, realizando el Ministerio de Educación y Ciencia un diseño base que posteriormente debe ser concretado y desarrollado por los Centros educativos. Por ello, se definen de forma más acabada en el Anexo II las características técnicas más directamente relacionadas con el nivel de cualificación, y tan sólo se indican en esta Orden los bloques temáticos que deben ser impartidos. No obstante, el Ministerio de Educación y Ciencia dispone de desarrollos curriculares que permiten concretar el diseño base.

6. La duración de los periodos de formación y el peso relativo de las prácticas se acomodarán a los requisitos peculiares de cada módulo.

## II. Estructura

1. Comprende dos módulos formativos diferentes y complementarios. Uno se desarrolla en los Centros escolares; otro, en Centros de trabajo a través de los necesarios acuerdos de colaboración. El porcentaje de tiempo destinado a cada núcleo dependerá de la naturaleza del módulo, y se establecerá en el diseño concreto que se haga en cada caso.

2. La formación en los Centros educativos incluye:

Area de organización del trabajo, de la Empresa y/o formación para la vida laboral.

Area de especialización técnica en el sector profesional.

3. La formación en los Centros de trabajo incluye:

La realización de las prácticas programadas entre los Centros educativos y los Centros de trabajo.

Estudio de la organización del trabajo y de las relaciones en la Empresa y Organismos.

4. La duración del módulo se especificará en cada caso, y podrá oscilar entre los límites mínimo y máximo de uno o dos cursos, respectivamente.

## ANEXO II

### Módulos autorizados

#### 1. Denominación: Fabricación Mecánica

##### 2. Campo Profesional

El módulo de Fabricación Mecánica (FM) está orientado a formar profesionales que ejercerán su actividad en la media y gran empresa manufacturera de bienes de consumo y de equipo en el área de la fabricación con cierta preferencia por el Departamento de estudio y organización de la fabricación. Asimismo, debe capacitar para realizar la función de dirección de la fabricación de un pequeño taller mecánico.

Teniendo en cuenta lo anterior, el módulo de FM debe proporcionar formación y aptitudes en todas las áreas de la fabricación, aunque con distinto nivel de profundización.

Por último, conviene matizar que probablemente el Técnico industrial no realizará en la Empresa simultáneamente todas las áreas que se indican en el perfil profesional. No obstante, el módulo debe proporcionar formación de base que permita asumirla con el correspondiente grado de adiestramiento posterior en la Empresa.

#### 3. Descripción del perfil profesional

##### 3.1 Su inserción en el sistema productivo:

El Técnico industrial en fabricación mecánica debe estar preparado para:

a) Insertarse en la realidad productiva al nivel de un Técnico intermedio interlocutor directo de un Ingeniero técnico o superior.

b) Realizar su trabajo en forma autónoma, utilizando adecuadamente la información suministrada. Es decir, trabajará «bajo procedimientos generales».

c) Trabajar en grupo con responsabilidades de coordinación y programación.

d) Valorar adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos y económicos del trabajo en el que está inmerso.

e) Poseer una visión de conjunto y coordinada del sistema mecánico o instalación en la que opera con la apreciación de la función y misión de los diferentes elementos que la integran.

f) Adaptarse a situaciones técnicas diversas que incluyan la movilidad laboral hacia otras áreas industriales.

##### 3.2 Tareas más significativas:

3.2.1 Preparar, dirigir, coordinar y controlar el plan de trabajo de un sistema de fabricación, resolviendo los problemas que surgen

en la fabricación para cumplimentar en calidad, cantidad y plazo los productos asignados.

3.2.2 Realizar la información de proceso que asegure la factibilidad de la fabricación de los productos. Definición de nuevos procesos de fabricación para piezas y aparatos, optimizando la utilización de los medios disponibles. Desarrollo, estudio y determinación de nuevas condiciones de trabajo, mejoras de proceso, útiles y herramientas.

3.2.3 Establecer el programa de fábrica y de aprovisionamiento en función del análisis de las preseries programadas, de las características de aprovisionamiento y de la carga de talleres. Preparación y realización de los lanzamientos de materiales en tiempo y forma, control y evaluación del proceso de fabricación y entrega de los productos.

3.2.4 Coordinar y controlar la función de inspección de calidad. Realización de comprobaciones dimensionales, de características y funcionamiento de las primeras piezas y/o aparatos fabricados y los fabricados con útiles y máquinas nuevas.

Comprobación de la puesta a punto de los medios de control dispuestos en los puestos de trabajo. Análisis de las causas de los rechazos producidos en los controles y proposición de medidas correctoras.

3.2.5 Elaborar los procesos, programas y ejecución de trabajos en máquinas herramientas automáticas con control numérico. Estudio de los manuales de tecnología de las máquinas y los sistemas de programación. Determinar los útiles accesorios necesarios para el mejor aprovechamiento de las posibilidades tecnológicas de las máquinas.

3.2.6 Programar y operar sistemas automáticos: Programación, montaje y verificación de robots industriales y programación de autómatas programables. Detectar averías de cadenas de producción automáticas (averías mecánicas, eléctricas y electrónicas).

3.2.7 Organizar y dirigir un pequeño taller mecánico aportando la capacidad técnica (para ejercer el autoempleo o el trabajo asociado con otros profesionales que aporten la capacidad administrativa y de gestión).

Estudiar, planificar y programar la fabricación para medir las previsiones de entrega en calidad y plazo, optimizando el aprovechamiento de los recursos disponibles. Supervisar trabajos de fabricación y/o reparación de las áreas de la mecánica y electricidad. Control de calidad del producto acabado.

#### 4. Duración del módulo (1.000 horas mínimo)

##### 5. Formación en Centros Educativos

5.1 Area de organización económica y productiva y formación para el trabajo (100 horas mínimo).

##### 5.1.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos básicos de economía que permitan al alumno conocer su medio social y constituyan el soporte instrumental preciso para comprender los aspectos económicos de su trabajo.

Adquirir la sensibilización necesaria acerca de la problemática de la salud en el mundo del trabajo, valorando adecuadamente su influencia sobre la calidad de vida y sobre los resultados de la actividad productiva.

Familiarizarse con el marco legal del trabajo y conocer los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

Valorar la influencia (e interrelación entre ellas) de las diversas funciones de la actividad de la Empresa en el logro de los objetivos finales de la misma.

Adquirir la capacidad de realizar tareas organizativas encaminadas a la optimización de los recursos disponibles, conjugando adecuadamente los criterios de productividad, de calidad y respetando el marco laboral convenido por la Empresa con la representación sindical.

Producir e interpretar los diferentes tipos de documentos asociados a la gestión de la producción incluyendo la gestión informatizada de la misma.

Preparar para el ejercicio del trabajo autónomo y/o asociado.

##### 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

Iniciación a la economía.

Organización de la producción.

Salud y trabajo.

Formación laboral y formación para el trabajo autónomo y asociado.

#### 5.2 Area de estudio de la fabricación (180 horas mínimo).

##### 5.2.1 Objetivos generales:

Conseguir que el alumno sea capaz de:

Definir a su nivel para una fabricación determinada el sistema de producción más idóneo (medios y organización), atendiendo a criterios técnicos y económicos.

Analizar las distintas teorías de la organización del trabajo analizando su repercusión en la fabricación mecánica.

Describir y aplicar distintas técnicas para el análisis y la preparación del trabajo en los diferentes sistemas de fabricación.

Estructurar y generar los documentos necesarios para el lanzamiento y control de la producción.

Conseguir la capacidad de elaborar y ejecutar el plan de control de calidad de una división productora o taller mecánico, incluyendo el control del proyecto (de sencillos conjuntos y dispositivos mecánicos), el control de fabricación, la recepción y el control final.

#### 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

Sistemas de producción.

Metodologías de fabricación.

Información y preparación del trabajo.

Lanzamiento y seguimiento de la producción.

Gestión de la calidad.

#### 5.3 Area de Tecnología Mecánica (180 horas mínimo).

##### 5.3.1 Objetivos generales:

Conseguir que el alumno sea capaz de:

Aplicar correctamente los instrumentos, procedimientos y técnicas para la verificación y control de los errores dimensionales y geométricos, tanto de las piezas mecanizadas como de las máquinas empleadas.

Determinar, de acuerdo con los modelos de corte de metales estudiados, el valor numérico de los parámetros de corte para optimizar la mecanización de una pieza.

Describir el funcionamiento y los sistemas de las máquinas herramientas estudiadas, así como de los distintos utillajes, elementos de sujeción, portaherramientas y sistemas de alimentación empleados en las máquinas, señalando sus aplicaciones.

Determinar el campo de utilización de las distintas máquinas herramientas en función de la calidad y economía del producto fabricado.

Saber elegir los útiles, herramientas, accesorios, parámetros de trabajo, condiciones, de corte, etc., para las máquinas y utillajes estudiados, empleando adecuadamente información técnica, catálogos, ábacos, tablas, etc.

##### 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

Metrología.

Mecanizado por arranque de viruta.

Estudio generalizado de las máquinas herramientas.

Máquinas herramientas especiales.

Máquinas herramientas automáticas.

Utillaje de fabricación y montaje.

Técnica y organización del montaje.

#### 5.4 Area de Automatización Industrial (200 horas mínimo).

##### 5.4.1 Objetivos generales:

Realizar y ejecutar pequeños programas de carácter general en un lenguaje de alto nivel (PASCAL), identificando los aspectos estructurales y funcionales del ordenador.

Analizar y utilizar sistemas CAD en aplicaciones simples de dibujo y cálculo.

Analizar y utilizar sistemas CAM y robots programables en aplicaciones sencillas de programación de M. H. a control numérico y programación de robots de brazo.

Analizar y aplicar en el entorno productivo autómatas programables.

Integrar los distintos componentes en los sistemas de fabricación automáticos flexibles analizando sus funciones.

##### 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

Introducción a la informática.

Diseño asistido por ordenador.

Producción asistida por ordenador. Robótica.

Gestión y planificación asistida por ordenador.

#### 5.5 Area de Prácticas integradas y Proyectos (140 horas mínimo).

##### 5.5.1 Objetivos generales:

Aplicar en la resolución de supuestos prácticos interdisciplinares los conocimientos y técnicas pertenecientes a diferentes áreas.

Desarrollar la iniciativa, el trabajo personal y la responsabilidad en la toma de decisiones, mediante la realización de pequeños proyectos de fabricación de componentes sencillos.

##### 5.5.2 Contenidos fundamentales:

###### a) Prácticas integradas:

Fabricar piezas de geometría sencilla, utilizando los conocimientos y técnicas estudiadas en las áreas II y III.

Realizar la inspección de diversas piezas, empleando adecuadamente los métodos y técnicas desarrolladas en los bloques temáticos de Gestión de Calidad, Metrología e Informática.

Utilizar máquinas y dispositivos programables que requieran aplicar los conocimientos de más de un bloque temático pertenecientes a las áreas III y IV.

Informar de los resultados de todo tipo (organizativo, producción, costos, calidad, etc.) obtenidos al contrastar los distintos métodos y procesos empleados, al fabricar de forma real un mismo producto.

##### b) Proyectos:

Realizar la planificación del trabajo y los procesos de mecanizado, para la fabricación de las piezas que componen el proyecto.

Fabricar las piezas del proyecto aplicando los procesos, máquinas y condiciones técnicas previstos con anterioridad.

Efectuar el control de calidad, tanto de las piezas fabricadas por el alumno, como de aquellas comerciales que se vayan a utilizar.

Montar el conjunto de piezas que forman el proyecto y comprobar su funcionamiento.

Redactar una pequeña memoria en donde se recojan todos los documentos empleados en el desarrollo del proyecto así como un resumen de las incidencias y conclusiones extraídas durante su realización.

#### 6. Formación en el Centro de trabajo (200 horas mínimo)

##### 6.1 Objetivo general:

Asumir la realidad industrial en sus vertientes técnica y social, para poder completar así su formación académica, realizando cometidos técnicos en los cuales se les permita tener cierta responsabilidad acorde con su nivel.

##### 6.2 Objetivos específicos:

Adquirir los conocimientos y técnicas correspondientes a aquellos equipos o máquinas que, por su especialización o costo, no están al alcance del Centro docente.

Participar de la forma más activa posible en alguna de las fases del proceso productivo, tales como: Organización, preparación del trabajo, lanzamiento, fabricación, control de la calidad, etc.

Integrarse en el ámbito laboral y en el sistema de relaciones técnico-sociales de la Empresa.

#### 7. Condiciones de acceso actuales

Hasta que no se definan los conocimientos y habilidades de partida necesarios que permitan acceder al presente módulo y que posibilite abrir su impartición a todas las personas que acrediten poseerlos (utilización del módulo como instrumento de formación permanente de adultos) podrán acceder al módulo de fabricación mecánica los alumnos que hayan finalizado:

Bachillerato Técnico Industrial:

Opción mecánica.

Formación Profesional de segundo grado:

Especialidades reguladas. Régimen General.

Rama: Metal.

Especialidad: Fabricación Mecánica.

Especialidades reguladas. Régimen E.E.E.E.

Rama: Metal.

Especialidades:

Máquinas herramientas.

Matrickería y moldes.

Control de calidad.

Utillajes y Montajes mecánicos.

#### 8. Centros que lo imparten

C.E.I. de Gijón (Asturias).

##### 1. Denominación: Sistemas Automáticos y Programables

##### 2. Campo profesional

El Técnico industrial en Sistemas Automáticos Programables (SAP) (y en general cualquier técnico en electrónica) ejercerá su actividad preferentemente en la industria de bienes de equipo en la que los sistemas electrónicos (sistemas de tratamiento de la información, sistemas de medida, control y de regulación) están integrados.

Sin perjuicio de los estudios de prospección del mercado de trabajo oportunos que se realicen en su día, parece que el sector de bienes de consumo destinado fundamentalmente al uso doméstico absorberá muy pocos de estos profesionales.

El sector de bienes intermedios de productos electrónicos es un subsector en alza en la industria española, por lo que presumiblemente al Técnico en SAP se le presenta también la posibilidad creciente de trabajo en él. En este subsector, este técnico se ocupará de tareas relacionadas con la fabricación de productos nuevos y/o mejora de otros que incorporen electrónica integrada. (Equipos de adquisición y proceso de señales, automatización de mecanismos selectores a base de monedas, cuadros de control para grupos frigoríficos, control de máquinas de pulido, de moldeo, de café, etc.)

En el sector de bienes de equipo, el Técnico en SAP trabajará fundamentalmente en las Empresas industriales (automovilísticas, informáticas, de telecomunicación, de transporte, etc.) utilizadoras de estos bienes. En este subsector el presente módulo deberá capacitar en el área de los sistemas de control, regulación y medida de los referidos bienes y su adaptación.

### 3. Descripción del perfil profesional

3.1 Su inserción en el sistema productivo. El Técnico industrial en Sistemas Automáticos debe estar preparado para:

a) Insertarse en la realidad productiva al nivel de un Técnico intermedio interlocutor directo de un Ingeniero técnico o superior. Es decir, traducirá en acciones de concepción, de fabricación o de mantenimiento las decisiones tomadas por el Técnico de nivel 4 ó 5.

b) Realizar su trabajo en forma autónoma utilizando adecuadamente la información suministrada, es decir, trabajará «bajo procedimientos generales».

c) Trabajar en grupo con responsabilidades de coordinación y programación.

d) Valorar adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos y económicos del trabajo en el que está inmerso.

e) Poseer una visión de conjunto y coordinada del sistema mecánico o instalación en la que el dispositivo electrónico se integra apreciando la función y misión de los diferentes elementos.

f) Adaptarse a situaciones técnicas diversas exigidas por la constante evolución de su área, así como aquellas derivadas de la movilidad laboral hacia otras áreas industriales.

### 3.2 Tareas más significativas:

3.2.1 Proyectar, realizar y verificar sistemas electrónicos sencillos, utilizando los dispositivos y materiales más comúnmente utilizados en la industria.

3.2.2 Mediante el estudio de las especificaciones técnicas, esquemas y planos, organizar el montaje y comprobación de circuitos electrónicos (especialmente las primeras tarjetas), seleccionando y utilizando los componentes e instrumentación necesarios. («Software» y «hardware» de prueba.)

3.2.3 Realizar las medidas y los ensayos necesarios sobre los sistemas electrónicos para su correcto mantenimiento, efectuando la elección y sustitución de los dispositivos averiados. (Incluye la comprobación del «software» oportuno.)

3.2.4 Desarrollar sistemas basados en microprocesadores realizando la programación y conexión de estos sistemas con el entorno industrial. Solución de problemas de automatismos por medio de estos sistemas. Realización del «hardware» de conexión.

3.2.5 Diseño de automatismos por medio de autómatas programables. Programación de los mismos. Realización del «hardware» de conexión con el sistema automático. Puesta a punto del sistema.

3.2.6 Organizar y dirigir una pequeña Empresa-taller electrónico.

### 4. Duración del módulo: 1.000 horas mínimo

#### 5. Formación en Centros educativos

5.1 Area de Organización económica y productiva y formación para el trabajo (110 horas mínimo).

##### 5.1.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos básicos de economía que permitan al alumno conocer su medio social y constituyan el soporte instrumental preciso para comprender los aspectos económicos de su trabajo.

Adquirir la sensibilización necesaria acerca de la problemática de la salud en el mundo del trabajo valorando adecuadamente su influencia sobre la calidad de vida y sobre los resultados de la actividad productiva.

Familiarizarse con el marco legal del trabajo y conocer los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales. Valorar la influencia (e interrelación entre ellas) de las diversas funciones de la actividad de la Empresa en el logro de los objetivos finales de la misma.

Adquirir la capacidad de realizar tareas organizativas encaminadas a la optimización de los recursos disponibles, conjugando

adecuadamente los criterios de productividad, de calidad y respetando el marco laboral convenido por la Empresa con la representación sindical.

Preparar para el ejercicio del trabajo autónomo y/ o asociado.

##### 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

Iniciación a la economía.

Organización de la producción.

Salud y trabajo.

Formación laboral y formación para el trabajo autónomo y/o asociado.

5.2 Area de Informática básica y aplicada al control de procesos (90 horas mínimo).

##### 5.2.1 Objetivos generales:

Conocer y utilizar adecuadamente el vocabulario técnico propio de esta disciplina.

Adquirir una visión clara de la estructura lógica de los sistemas de tratamiento digital de la información.

Conocer e identificar los distintos elementos integrantes de un sistema informatizado.

Adquirir las habilidades y conocimientos que les permitan enfrentarse con éxito a los problemas que se presentan en las instalaciones industriales con sistemas automáticos gobernados por ordenadores.

Desarrollar una mente lógica y ordenada que les permita seleccionar de forma rápida y segura, de entre todas las posibles, la solución óptima a un problema.

Asimilar las nociones informáticas necesarias para ser capaces de diseñar circuitos lógicos y programar elementos de control numérico y autómatas programables, así como detectar y corregir sus fallos.

Adquirir un nivel adecuado de conocimiento y comprensión de la estructura y componentes de las redes de teleproceso, códigos y modos de transmisión de la información.

##### 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

Nociones generales de tratamiento digital de la información.

Esquema de funcionamiento de un sistema para el tratamiento digital de la información. Diagrama de bloques de un computador.

Introducción al concepto de codificación de la información. Sistemas de codificación.

Estructura y jerarquización de la información. Soportes de información.

Concepto de programa fijo y programa almacenado. Modelo de Von Neumann.

Conceptos elementales de programación de un ordenador. Algoritmos básicos.

Diagramas de flujo y programación estructurado.

Lenguajes de programación: Tipos y estructura.

Conceptos de rutina y subprograma. Programación modular. Desarrollo y codificación de algoritmos. Codificación en PASCAL.

Introducción al concepto de autómata finito.

Introducción a las comunicaciones, al teletratamiento y topología de redes.

Modos y códigos de transmisión.

Arquitectura de un sistema de teletratamiento.

«Software» de un sistema de teletratamiento.

5.3 Area de Sistemas Digitales Programables (220 horas mínimo).

##### 5.3.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos necesarios que le permitan en el área de proyectos:

Comprobar y poner a punto el «hardware» tanto básico como de interconexión de un sistema programable.

Desarrollar el «software» a partir del diseño del programa:

a) Codificando en un lenguaje de alto nivel o en ensamblador.

b) Comprobando que cuando se ejecuta el programa el sistema realiza la/s función/es deseada/s.

c) Depurando el programa, con el auxilio del ingeniero si fuese preciso, eliminando los fallos encontrados durante la comprobación.

Realizar completamente el proyecto y puesta a punto de sencillos sistemas programables.

Obtener el nivel técnico necesario que le permita en una línea de fabricación:

Organizar el montaje de la/s tarjeta/s que soportan los componentes del sistema.

Dirigir y organizar las fases de comprobación tanto del «hardware» como del «software».

Alcanzar la preparación suficiente que le capacite para:

Realizar el mantenimiento y reparación de sistemas de control o procesos, sustituyendo componentes defectuosos, corrigiendo posibles errores de diseño o mejorando el sistema modificando el «software».

Subsanar los fallos ocasionales en las placas de los equipos (intermedios y de consumo) sustituyendo los dispositivos en mal estado y comprobando posteriormente el correcto funcionamiento del sistema.

Realizar las medidas y ensayos necesarios, utilizando correctamente los instrumentos necesarios, tales como puntas de prueba lógicas, osciloscopio multitrazo, analizadores lógicos y sistemas de desarrollo de procesadores.

### 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

Sistemas digitales programables en 8 y 16 bits: Arquitectura y programación.

El sistema de adquisición de datos.

Diseño de sistemas con microprocesadores.

Sistemas con microprocesadores múltiples: Sistemas distribuidos, multiprocesador y redes locales.

## 5.4 Area de Sistemas Automáticos (110 horas mínimo).

### 5.4.1 Objetivos generales:

Analizar e interpretar el comportamiento global de un sistema, conociendo y manejando la terminología adecuada en cada caso.

Adquirir habilidad en el análisis de las disfunciones existentes en un sistema dado y capacidad en solucionar dichas disfunciones.

Adquirir el conocimiento y habilidad en el manejo de las herramientas, tanto circuital (hardware) como de programación («software») necesarias para el uso de los controladores programables.

Conseguir la capacidad de resolver problemas reales de control (a su nivel) mediante el uso de controladores programables.

Analizar y programar robots industriales.

Describir las principales aplicaciones del control industrial por medio de ordenadores.

### 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

Teoría de sistemas: Función de transferencia. Respuesta temporal y en frecuencia. Estabilidad y compensación.

Actuadores especiales y transductores.

Controladores programables industriales.

Nociones de robótica.

Nuevas tendencias en automatización industrial.

## 5.5 Area de Tecnología de la Producción Electrónica (65 horas mínimo).

### 5.5.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos precisos de las fases, operaciones básicas y medios de la producción electrónica, que permitan organizar el montaje y comprobación de circuitos y dispositivos electrónicos.

Adquirir los conocimientos y habilidades precisos para gestionar la calidad en la producción electrónica.

### 5.5.2 Bloques temáticos fundamentales:

Tecnologías de fabricación de circuitos electrónicos.

Características de los componentes electrónicos para la producción.

Sistemas y medios de producción.

Conceptos fundamentales de fiabilidad. Fiabilidad y ensayos de componentes electrónicos.

Control de calidad de la producción electrónica. Tipos de producción.

## 5.6 Area de Inglés Técnico (90 horas mínimo).

### 5.6.1 Objetivos generales:

Ampliar los conocimientos de nociones y funciones de comunicación hasta alcanzar las expresiones más usuales en el lenguaje técnico escrito.

Ampliar la comprensión lectora de textos técnicos hasta alcanzar un grado de destreza lectora que le permita extraer la información deseada de textos técnicos originales y emplearlos adecuadamente en idioma español.

Alcanzar una comprensión y expresión en lengua escrita que le permita las transacciones profesionales más comunes en la profesión técnica (cartas, memorando, télex, etc.).

Conseguir una comprensión y expresión del inglés hablado que le permita desenvolverse en términos de comunicación superficial en los contactos profesionales, relaciones sociales y desplazamientos al extranjero.

### 5.6.2 Objetivos específicos:

El alumno será capaz de documentarse y de extraer datos e información de diversos tipos de documentación técnica y de utilizarlos con corrección y exactitud en su lengua de trabajo. En particular sabrá manejar los siguientes conceptos en el lenguaje técnico:

Identificación, estructura, composición, función, finalidad, calidad, propiedades, comportamiento/funcionamiento de máquinas, dispositivos, piezas, herramientas, técnicas y procedimientos relacionados con su actividad profesional.

Localización espacial y relativa de elementos y piezas.

Frecuencia, periodicidad, duración, número y magnitudes relativas a elementos, procesos y secuencias.

Existencia/inexistencia. Posibilidad/imposibilidad. Capacidad/incapacidad. Conveniencia/inconveniencia. Probabilidad/improbabilidad.

La consecuencia lógica y el condicionamiento.

El alumno deberá adquirir la competencia y las destrezas de comprensión y expresión en la comunicación oral que le permitan:

Pedir y dar información sobre dónde, cuándo, cómo, en qué circunstancias tiene/tuvo/ha tenido/tendrá lugar una entrevista/entrega/reunión, etc.

Pedir y dar aclaraciones sobre el manejo, reparación, mantenimiento, verificación y funcionamiento de máquinas elementos y dispositivos en su campo profesional.

Pedir y dar información sobre consecuencias, precauciones y riesgos.

Expresar y averiguar de otros si existe o no existe y en qué grado:

Disponibilidad/inexistencia. Posibilidad/imposibilidad. Capacidad/incapacidad. Conveniencia/inconveniencia. Ventaja/desventaja. Probabilidad/improbabilidad. Dentro de norma o especificaciones/fuera de norma. Probabilidad/improbabilidad. Acuerdo/desacuerdo. Exactitud/inexactitud. Precisión/imprecisión.

Mantener una conversación superficial acerca del trabajo, la familia, las vacaciones y las actividades de tiempo libre.

Ser capaz de desenvolverse durante sus desplazamientos y estancias en el extranjero.

Ser capaz de realizar transacciones profesionales: Entrevistas, conversación telefónica e intervención en charlas.

## 5.7 Area de Proyectos Digitales (115 horas mínimo).

### 5.7.1 Objetivos generales:

Desarrollar en el alumno la capacidad de integración de todos los conocimientos y habilidades de las diferentes áreas del módulo.

Desarrollar y fomentar su capacidad de autoaprendizaje, su iniciativa, y la responsabilidad en la toma de decisiones mediante la realización de proyectos de aplicación real.

### 5.7.2 Contenidos fundamentales:

La consecución de los objetivos planteados debe realizarse a través del desarrollo y síntesis de pequeños sistemas con controladores programables, bien autómatas o bien microprocesadores. Es necesario que durante el desarrollo de estos sistemas, a lo largo del área, el alumno reciba la formación adecuada de manera que consiga, de forma correcta:

Buscar y analizar la documentación necesaria para abordar la realización del sistema.

Elegir y diseñar la configuración del sistema más adecuado que en cada caso dé solución a un problema de aplicación determinado.

Elegir los componentes a utilizar en función de factores diversos como prestaciones, fiabilidad, facilidad de sustitución y/o reparación, factores económicos, etc.

Elegir y diseñar la disposición más adecuada de los componentes que constituyen el sistema en relación a la función que desempeñan y a otras características secundarias como facilidad de acceso, protección contra elementos extraños, ventilación, etc.

Construir y montar los circuitos y elementos accesorios del sistema: Placas de circuitos impresos, montaje y soldadura de componentes, etc.

Desarrollar y depurar los programas del controlador o controladores utilizados.

Realizar los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento del sistema diseñado.

### Algunos proyectos sugeridos:

a) Control de la calefacción del aula-taller utilizando un microprocesador o autómata programable.

b) Control de una lavadora automática en base a un sistema microprocesador.

## 6. Formación en Centros de trabajo (200 horas mínimo)

### 6.1 Objetivo general:

Asumir la realidad industrial en sus vertientes técnica y social para completar la formación académica realizando cometidos técnicos de responsabilidad acorde con su nivel.

### 6.2 Objetivos específicos:

Adquirir los conocimientos y técnicas correspondientes a aquellos equipos o máquinas que por su especialización o costo no están al alcance del Centro docente.

Participar en la forma más activa posible en:

- Tareas de diseño de sencillos dispositivos en base a microprocesadores.
- Tareas de reparación de equipos automáticos (autómatas, servomecanismos, elementos robotizados, etc.).
- Tareas de instalación y montaje de equipos automáticos de nueva instalación o participación en las modificaciones sobre los ya existentes.

Integrarse en el ámbito laboral y en el sistema de relaciones técnico-sociales de la Empresa.

## 7. Condiciones de acceso actuales

Hasta que no se definan los conocimientos y habilidades de partida necesarios que permitan acceder al presente módulo y que posibilite abrir su impartición a todas las personas que acrediten poseerlos (utilización del módulo como instrumento de formación permanente de adultos) podrán acceder al Módulo de Sistemas Automáticos y Programables los alumnos que hayan finalizado:

Bachillerato Técnico Industrial:

Opción: Electricidad-Electrónica.

Formación Profesional de Segundo Grado:

Especialidades Reguladas. Régimen E.E.E.E.

Rama: Electricidad-Electrónica.

Especialidad: Equipos de Informática. Instrumentación y Control.

Enseñanzas Experimentales. Régimen E.E.E.E.

Rama: Electricidad-Electrónica.

Especialidad: Electrónica de Sistemas. Electrónica de Control y Mantenimiento Industrial. Mantenimiento Eléctrico-Eléctrico. Mantenimiento Electromecánico.

## 8. Centros que lo imparten

Instituto Politécnico «Virgen de la Paloma», de Madrid.  
Escuelas Profesionales «Padre Piquer», de Madrid.

## 1. Denominación: Mantenimiento de Máquinas y Sistemas Automatizados

### 2. Campo profesional

El Técnico Industrial en Mantenimiento de Máquinas y Sistemas ejercerá su actividad preferentemente en el sector industrial. Su trabajo en la gran empresa se orientará prioritariamente hacia tareas de mantenimiento de primer nivel o «en línea» de máquinas, sistemas de transporte de piezas y productos, alimentación de máquinas, autómatas, líneas automáticas, robótica, etc.

En las pequeñas y medianas Empresas (donde las funciones de mantenimiento «en línea» o primer nivel y las de reparación en laboratorio están, por lo general, integradas) el Técnico en Mantenimiento asumirá ambos niveles.

Teniendo en cuenta las tendencias observadas sobre la convergencia de funciones en el sector industrial, la preparación del Técnico en Mantenimiento debe integrar los diferentes dominios del mismo (integración de la electrónica, la mecánica, la electricidad, la hidráulica y la neumática).

Asimismo, el papel de coordinador de un grupo de trabajo en una célula flexible o autónoma de fabricación (que realiza la integración de las funciones de fabricación y mantenimiento) o la misión de dirigir a un conjunto de profesionales de mantenimiento de fábrica, requieren incluir en su formación ciertas componentes de una Oficina Técnica de Mantenimiento.

Estas características de polivalencia (en el dominio de aplicación, en los niveles y en las dimensiones del mantenimiento) deben también permitir al Técnico que nos ocupa, el ejercicio de su actividad en forma autónoma en una Empresa de mantenimiento (o asistencia técnica de productos) contratada por otras Empresas industriales o de servicios.

## 3. Descripción del perfil profesional

### 3.1 Su inserción en el sistema productivo:

El Técnico Industrial en Mantenimiento de Máquinas y Sistemas Automatizados debe estar preparado para:

- Insertarse en la realidad productiva a nivel de un Técnico intermedio como posible interlocutor directo de un Ingeniero Técnico o Superior. Es decir, traducirá en acciones de mantenimiento (en todas sus dimensiones y dominios) las decisiones tomadas por el Técnico de nivel 4 ó 5.
- Realizar su trabajo de forma autónoma utilizando adecuadamente la información suministrada. Es decir, trabajará «bajo procedimientos generales».
- Trabajar en grupo con responsabilidades de coordinación y programación.
- Valorar adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos y económicos del trabajo en el que está inmerso.
- Poseer una visión de conjunto y coordinada (sistemista) del sistema mecánico o instalación en la que opera con la apreciación de la función y misión de los diferentes elementos que la integran.
- Adaptarse a situaciones técnicas diversas que incluyan la movilidad laboral hacia otras áreas industriales (mantenimiento de instalaciones de grandes edificios, etc.).

### 3.2 Tareas más significativas:

3.2.1 Coordina, dirige y asesora técnicamente a un grupo de trabajo, resolviendo los problemas que surgen en la reparación y mantenimiento de máquinas y sistemas automáticos que incluyen dispositivos electrónicos, eléctricos, neumáticos e hidráulicos. Es responsable de los medios asignados al mantenimiento.

3.2.2 Evalúa los costes del mantenimiento de las máquinas e instalaciones de su responsabilidad. Asigna los tiempos de ejecución de los trabajos y planifica la realización de los mismos.

3.2.3 Efectúa o dirige las reparaciones, según plano o manual de piezas, órganos, dispositivos eléctricos-electrónicos, y circuitos de máquinas y sistemas automáticos realizando el estudio y la detección analítica de averías. Realiza o define la construcción o reposición del dispositivo averiado y realiza o dirige el montaje en la máquina o sistema.

3.2.4 Realiza el ajuste de funcionamiento, las comprobaciones y reglajes de los órganos o dispositivos averiados realizando la puesta a punto final del sistema.

3.2.5 Realiza el estudio de averías repetitivas determinando las medidas correctoras.

3.2.6 Elabora el plan de mantenimiento preventivo (a su nivel) de un conjunto de máquinas o instalaciones mediante el estudio de los manuales y documentación técnica de las mismas.

3.2.7 Como consecuencia de la aplicación del plan de mantenimiento preventivo, realiza las comprobaciones y análisis pertinentes, determinando los elementos que es necesario reparar o reponer para evitar las averías, repuestos y modificaciones que en ellas se introducen.

3.2.8 A partir de los correspondientes manuales de servicio, realiza montajes de máquinas y sistemas de fabricación y efectúa las operaciones de reglajes y puesta a punto necesarias. Interviene en las modificaciones de los sistemas de fabricación bajo la coordinación de ingeniería.

3.2.9 Elabora y mantiene las fichas de mantenimiento, gráficos de realización y de evolución técnica del mantenimiento. En general, deberá elaborar la documentación técnica necesaria para el mismo, que incluye la croquización de las piezas y dispositivos que es preciso construir y/o la especificación técnica del subconjunto que es necesario gestionar del exterior.

3.2.10 Elabora y mantiene el historial técnico-económico de las máquinas e instalaciones reflejando los sucesivos conceptos de averías, repuestos y modificaciones que en ellas se introducen.

## 4. Duración del Módulo (1.000 horas mínimo)

### 5. Formación en Centros educativos

5.1 Área de organización económica y productiva y formación para el trabajo (110 horas mínimo).

#### 5.1.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos básicos de economía que permitan al alumno conocer su medio social y constituyan el soporte instrumental preciso para comprender los aspectos económicos de su trabajo.

Adquirir la sensibilización necesaria acerca de la problemática de la salud en el mundo del trabajo valorando adecuadamente su influencia sobre la calidad de vida y sobre los resultados de la actividad productiva.

Familiarizarse con el marco legal del trabajo y conocer los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

Valorar la influencia (e interrelación entre ellas) de las diversas funciones de la actividad de la Empresa en el logro de los objetivos finales de la misma.

Adquirir la capacidad de realizar tareas organizativas encaminadas a la optimización de los recursos disponibles, conjugando adecuadamente los criterios de productividad, de calidad y respetando el marco laboral convenido por la Empresa con la representación sindical.

Preparar para el ejercicio del trabajo autónomo y/o asociado.

### 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

Iniciación a la economía.

Organización de la producción.

Salud y trabajo.

Formación laboral y formación para el trabajo autónomo y asociado.

5.2 El Mantenimiento: Su misión y estructura (65 horas mínimo).

#### 5.2.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos precisos sobre los fundamentos de la organización técnica y de gestión de los trabajos de mantenimiento de máquinas y sistemas automatizados. Incluye: Campos de competencia, áreas de responsabilidad y organización requerida.

Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para definir y elaborar la información técnica requerida en el mantenimiento a partir de los manuales de instrucción del fabricante y catálogo de máquina.

Conseguir la capacidad (a su nivel) de evaluar y controlar el coste de mantenimiento. Incluye el análisis de la información requerida y elaboración de presupuestos y control de costos.

Analizar y utilizar los procedimientos básicos para la predicción y evaluación de la fiabilidad de máquinas y equipos.

#### 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

El mantenimiento: Función y responsabilidades.

El mantenimiento preventivo.

El mantenimiento correctivo.

Preparación de los trabajos de mantenimiento.

La información técnica de mantenimiento máquina.

Gestión de «stocks» de repuestos.

Los costos de mantenimiento.

Introducción a la fiabilidad.

5.3 Información básica e industrial (90 horas mínimo).

#### 5.3.1 Objetivos generales:

Conocer y utilizar adecuadamente el vocabulario técnico propio de esta disciplina.

Adquirir una visión clara de la estructura lógica de los sistemas de tratamiento digital de la información.

Conocer e identificar los distintos elementos integrantes de un sistema informatizado.

Adquirir las habilidades y conocimientos que les permitan enfrentarse con éxito a los problemas que se presentan en las instalaciones industriales con sistemas automáticos gobernados por ordenadores.

Desarrollar una mente lógica y ordenada que les permita seleccionar de forma rápida y segura, de entre todas las posibles, la solución óptima a un problema.

Asimilar las nociones informáticas necesarias para ser capaces de diseñar circuitos lógicos y programar elementos de control numérico y autómatas programables, así como detectar y corregir sus fallos.

Adquirir un nivel adecuado de conocimiento y comprensión del funcionamiento y componentes de los sistemas de diseño y fabricación asistidos por ordenador.

#### 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

Nociones generales de tratamiento digital de la información.

Esquema de funcionamiento de un sistema para el tratamiento digital de la información. Diagrama de bloques de un computador.

Introducción al concepto de codificación de la información. Sistemas de codificación.

Estructura y jerarquización de la información. Soportes de información.

Concepto de programa fijo y programa almacenado. Modelo de Von Neumann.

Conceptos elementales de programación de un ordenador. Algoritmos básicos.

Diagramas de flujo y programación estructurada.

Lenguajes de programación: Tipos y estructura.

Conceptos de rutina y subprograma. Programación modular.

Desarrollo y codificación de algoritmos. Codificación en PASCAL.

Introducción al concepto de autómata finito.

«Software» de producción. Manejo de paquetes CAD/CAM. Arquitectura de un sistema de teletratamiento.

5.4 La máquina: Sistema mecánico, eléctrico-electrónico y neumático-oleohidráulico (220 horas mínimo).

#### 5.4.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos que permitan la comprensión de la función integral de los sistemas mecánico, eléctrico, electrónico, neumático y oleohidráulico que pueden formar parte de una máquina o instalación, individualmente o agrupados.

Conseguir los conocimientos o habilidades para la comprensión del papel que desempeñan estos sistemas en el conjunto de la máquina y, posteriormente, identificándolos con o sin el auxilio de planos, manuales y documentación técnica, saber desmontarlos, montarlos, regularlos, repararlos y en general vigilarlos y mantenerlos.

#### 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

El sistema mecánico:

Mecanismos de contacto directo.

Mecanismos mediante órganos flexibles.

Mecanismos mediante órganos rígidos.

Mecanismos propagadores y detectores del movimiento.

Vibraciones: análisis y corrección.

El sistema eléctrico-electrónico:

Elementos y dispositivos de potencia.

Elementos de mando central y regulación.

El sistema de mando control y regulación.

El sistema neumático y oleohidráulico:

La energía neumática: Producción, distribución y preparación.

Elementos del sistema neumático.

Circuitos del sistema.

La energía hidráulica: Fluidos y dispositivos empleados.

Elementos del sistema hidráulico.

Circuitos hidráulicos.

La máquina en su conjunto: Integración de sus sistemas:

Los sistemas de proceso productivo en las máquinas.

Estudio y localización de averías en máquinas automáticas.

5.5 El conjunto de máquinas. Sistemas automáticos de producción industrial (100 horas mínimo).

#### 5.5.1 Objetivos generales:

Adquirir la capacidad de analizar e interpretar el comportamiento global de un sistema automático, conociendo y utilizando la terminología adecuada en cada caso.

Adquirir habilidad en el análisis de las disfunciones de un sistema automático y capacidad en solucionarlas.

Alcanzar los conocimientos y habilidades necesarios que permitan al alumno realizar el mantenimiento y reparación de sistemas de control o procesos automáticos, sustituyendo componentes defectuosos o modificando el «software» del sistema.

#### 5.5.2 Bloques temáticos fundamentales:

La cadena de adquisición de datos.

Control programado y nociones de robótica.

Control industrial por ordenador.

5.6 Inglés técnico:

#### 5.6.1 Objetivos generales:

Ampliar los conocimientos de nociones y funciones de comunicación hasta alcanzar las expresiones más usuales en el lenguaje técnico escrito.

Ampliar la comprensión lectora de textos técnicos hasta alcanzar un grado de destreza lectora que le permita extraer la información deseada de textos técnicos originales y emplearlos adecuadamente en idioma español.

Alcanzar una comprensión y expresión en lenguaje escrito que le permita las transacciones profesionales más comunes en la profesión técnica (cartas, memorando, télex, etc.).

Conseguir una comprensión y expresión del inglés hablado que le permita desenvolverse en términos de comunicación superficial en los contactos profesionales, relaciones sociales y desplazamientos al extranjero.

#### 5.6.2 Objetivos específicos:

El alumno será capaz de documentarse y de extraer datos e información de diversos tipos de documentación técnica y de utilizarlos con corrección y exactitud en su lenguaje de trabajo. En particular sabrá manejar los siguientes conceptos en el lenguaje técnico:

Identificación, estructura, composición, función, finalidad, calidad, propiedades, comportamiento/funcionamiento de máquinas, dispositivos, piezas, herramientas, técnicas y procedimientos relacionados con su actividad profesional.

Localización espacial y relativa de elementos y piezas.

Frecuencia, periodicidad, duración, número y magnitudes relativas a elementos, procesos y secuencias.

Existencia/inexistencia. Posibilidad/imposibilidad. Capacidad/incapacidad. Conveniencia/inconveniencia. Probabilidad/improbabilidad.

La consecución lógica y el condicionamiento.

El alumno deberá adquirir la competencia y las destrezas de comprensión y expresión en la comunicación oral que le permitan:

Pedir y dar información sobre dónde, cuándo, cómo, en qué circunstancias tiene/tuvo/ha tenido/tendrá lugar una entrevista/entrega/reunión, etc.

Pedir y dar aclaraciones sobre el manejo, reparación, mantenimiento, verificación y funcionamiento de máquinas, elementos y dispositivos en su campo profesional.

Pedir y dar información sobre consecuencias, precauciones y riesgos.

Expresar y averiguar de otros si existe o no existe y en qué grado:

Disponibilidad/inexistencia. Posibilidad/imposibilidad. Capacidad/incapacidad. Conveniencia/inconveniencia. Ventaja/desventaja. Probabilidad/improbabilidad. Acuerdo/desacuerdo. Exactitud/inexactitud. Precisión/imprecisión.

Mantener una conversación superficial acerca del trabajo, la familia, las vacaciones y las actividades de tiempo libre.

Ser capaz de desenvolverse durante sus desplazamientos y estancias en el extranjero.

Ser capaz de realizar transacciones profesionales: Entrevistas, conversación telefónica e intervención en charlas.

## 5.7 Trabajos de mantenimiento (125 horas mínimo).

### 5.7.1 Objetivos generales:

Aplicar en la resolución de problemas reales de mantenimiento los conocimientos y técnicas pertenecientes a las diferentes áreas del módulo.

Desarrollar la iniciativa, el trabajo personal y la responsabilidad en la toma de decisiones, mediante la realización de trabajos reales de mantenimiento.

### 5.7.2 Contenidos fundamentales:

Trabajos mecánicos:

Mantenimiento correctivo del sistema de transmisión y frenado de una máquina.

Mantenimiento preventivo de una máquina o instalación mecánica.

Trabajos sobre circuitos de máquinas y automatismos eléctricos:

Mantenimiento correctivo de una máquina o instalación en una avería simulada en su sistema eléctrico-electrónico.

Trabajos de instalación y verificación de máquinas e instalaciones.

## 6. Formación en Centros de trabajo (200 horas mínimo)

### 6.1 Objetivo general:

Asumir la realidad industrial en sus vertientes técnica y social para completar la formación académica, realizando cometidos técnicos en los cuales se le permita tener cierta responsabilidad acorde con su nivel.

### 6.2 Objetivos específicos:

Adquirir los conocimientos y habilidades técnicas correspondientes a aquellos equipos o máquinas que por su especialización o costo no pueden adquirirse en el Centro docente.

Participar de la forma más activa posible en trabajos de mantenimiento de sistemas automáticos de fabricación mecánica. Trabajos de instalación y puesta a punto de máquinas e instalaciones.

Realización de información técnica de mantenimiento.

Realización de trabajos de mantenimiento preventivo.

Integrarse en el ámbito laboral y en el sistema de relaciones técnico-sociales de la Empresa.

### 7. Condiciones actuales de acceso

Hasta que no se definan los conocimientos y habilidades de partida necesarios que permitan acceder al presente módulo y que posibilite abrir su impartición a todas las personas que acrediten

poseerlos (utilización del módulo como instrumento de formación permanente de adultos) podrán acceder al presente módulo de mantenimiento los alumnos que hayan finalizado:

Bachillerato Técnico Industrial, opciones de Mecánica y Electricidad-Electrónica.

Formación Profesional de Segundo Grado: Enseñanzas experimentales. Rama de Electricidad-Electrónica, especialidad Mantenimiento Electrónica.

## 8. Centros que lo imparten

IFP «El Bohío», Cartagena (Murcia).

IPFP «García Bernalt», Salamanca.

IFP «Pere Son Gal», Lluçmajor (Baleares).

IPFP «Virgen de la Paloma», Madrid.

### 1. Denominación: Programador de Gestión

#### 2. Campo profesional

Dependiendo de los distintos tipos de Empresas y las necesidades de mecanización de las mismas, las tareas a realizar por el programador de gestión estarán sujetas a distintos factores.

El campo profesional puede abarcar:

a) Pequeñas y Medianas Empresas que se encuentren en su primera mecanización.

b) Pequeñas y Medianas Empresas que se encuentren en una segunda fase de mecanización.

c) Grandes Empresas, integrándose en el Departamento Informático existente.

d) Empresas de diseño y comercialización de «software», y Empresas de comercialización de «hardware».

e) El ejercicio libre de la profesión.

Los procesos a mecanizar en las Empresas comprendidas en el apartado a) son los básicos: Contabilidad, facturación, almacén, control de pedidos, etc.

En la mayoría de estos casos pueden realizar los procesos con un ordenador personal monopuesto. El análisis previo consiste en un estudio muy somero de las necesidades de la Empresa, ya que en la misma no suele haber técnicos que expresen necesidades complejas en el aspecto de información y la solución económica elegida no justificaría un análisis más profundo, que podría resultar más costoso que la solución global elegida.

En las Empresas integradas en b) la experiencia previa hace más exigentes a las mismas. Los ordenadores a utilizar serán más potentes (en general, miniordenadores), y con un sistema operativo más complejo. El análisis de las aplicaciones a mecanizar se hace con mayor profundidad.

A medida que las Empresas van alcanzando una mayor mecanización, se va formando en las mismas un Departamento Informático, con un Jefe responsable de la organización y funcionamiento del mismo. Es el caso de todas las Empresas incluidas en el apartado c). El programador efectuará aquí los trabajos que le sean encomendados por el Departamento.

En las Empresas del apartado d) la actividad puede consistir en desarrollar programas de gestión y colaborar en su instalación y puesta en marcha. Estas mismas funciones pueden ser también realizadas de forma autónoma [apartado e)].

### 3. Descripción del perfil profesional

#### 3.1 Su inserción en el sistema productivo:

Las Empresas y organismos necesitan, entre los distintos niveles de personal informático, un perfil profesional basado en unos conocimientos de administración y de gestión, y con cierto grado de especialización en Informática. Dicho grado no se requiere que sea a nivel universitario, es decir, de investigación y aplicación de técnicas sofisticadas.

#### 3.2 Tareas más significativas:

De acuerdo con las áreas de actividad, descritas anteriormente, este profesional puede desempeñar las siguientes tareas:

Diseño y desarrollo de programas de aplicación de acuerdo con unas especificaciones determinadas.

Elaboración de la documentación necesaria para el mantenimiento y explotación de las aplicaciones.

Preparación de juegos de datos para pruebas y ensayos de los programas.

Resolver a los usuarios la problemática que pueda originarse en la explotación de las aplicaciones.

Especificar una solución informática (configuración de «hardware» y «software») dentro de un determinado nivel, de acuerdo con las necesidades de la Empresa.

## 4. Duración del módulo: 1.000 horas mínimo

## 5. Formación en el Centro educativo

5.1 Area de metodología de la Programación (125 horas, mínimo).

## 5.1.1 Objetivos generales:

Profundizar y ampliar los conocimientos y técnicas de esta materia previamente adquiridos.

Conocer, describir y aplicar métodos avanzados para conseguir la capacidad de elaborar buenos programas.

Adquirir los conocimientos necesarios para manipular eficazmente las estructuras dinámicas de información.

Adquirir la capacidad de utilizar correctamente las técnicas de tratamiento de ficheros indexados y su integración en las distintas aplicaciones que pudieran plantearse en el desarrollo de su trabajo.

Plantear correctamente una tabla de decisión. Evaluará cuando se produce la utilización adecuada de las mismas.

Comprender el concepto de recursividad. Utilización de los planteamientos recursivos frente a otros tipos de planteamientos analizando en qué circunstancias son ventajosos y/o necesarios cuando queremos resolver ciertos procesos.

Comprensión y manejo de las técnicas de programación Modular y Estructurada que permiten describir y aplicar las distintas estructuras fundamentales al diseño de programas según los métodos estructurados más utilizados.

Capacitar para poder realizar la elección del método estructurado más adecuado a un problema concreto.

## 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

Estructuras dinámicas de datos.

Ficheros secuenciales indexados.

Algoritmos recursivos.

Tablas de decisión.

Programación modular.

Programación estructurada: Métodos de Warnier, de Jackson, de Bertini.

5.2 Area de sistemas operativos (95 horas mínimo).

## 5.2.1 Objetivos generales:

Conocer la terminología y conceptos básicos utilizados en la explotación de sistemas operativos, para poder actuar como usuario cualificado del sistema.

Adquirir los conocimientos generales para interactuar con los sistemas de forma adecuada y los conocimientos técnicos necesarios para preparar, lanzar y realizar el seguimiento de los distintos trabajos según corresponda a cada sistema.

Entender la problemática de gestión de recursos del sistema y las distintas soluciones existentes en la industria, siendo capaz de realizar, si hubiera lugar, la elección de la solución correcta ante el planteamiento de un problema.

Conocer las posibilidades y limitaciones de un sistema operativo según sus características de diseño para poder aplicarlas a los distintos trabajos, valorando adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos y económicos para obtener el mejor rendimiento.

Alcanzar un alto grado de adiestramiento en la utilización de un sistema operativo monousuario y un multiusuario, a nivel de operador cualificado.

## 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

Conceptos básicos de sistemas operativos.

Sistemas de E/S. Multiprogramación. «Spooling»-Sistemas «time-sharing».

Administración del procesador.

Administración de memoria.

Administración de dispositivos.

Administración de datos.

Lenguajes de control de trabajos.

Traductores, compiladores e intérpretes.

Sistemas operativos monousuarios.

Sistemas operativos multiusuarios.

5.3 Area de Lenguaje de programación de alto nivel (155 horas mínimo).

## 5.3.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos y técnicas necesarios para realizar la codificación de aplicaciones de gestión mediante un lenguaje adecuado de programación de alto nivel.

Profundización en las características y posibilidades de un lenguaje de alto nivel, desde el punto de vista del área de gestión.

Realizar la resolución y codificación de problemas en los que intervengan cualquier estructura de datos, y cualquier tipo de periféricos y comunicaciones.

Valorar la influencia y utilización del lenguaje para la resolución de problemas mediante uso exclusivo del mismo y su interrelación con una solución en la que intervengan bases de datos, considerando además el entorno operativo.

Escribir programas que comuniquen con módulos.

Usar la posibilidad de depuración simbólica para localizar errores en tiempo de ejecución, así como las posibilidades de la biblioteca de sentencias fuente.

## 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

Visión general del lenguaje.

Estructura y diseño de programas.

Características básicas del compilador y jerarquía de los módulos.

Verbos aritméticos. Archivo de entrada y salida. Transferencia de datos.

Condiciones e instrucciones condicionales. Instrucciones adicionales.

Procesos de archivos secuenciales. Organización y dispositivos utilizados.

Tratamiento de tablas. Indices y subíndices.

Procesos de archivos indexados.

Procesos de archivos relativos.

Realización de programas con creación y actualización de archivos. Generación de informes.

Clasificación e interacción de archivos.

Programas modulares y subrutinas.

Depuración de programas.

Relación del lenguaje con la base de datos.

5.4 Area de bases de datos (155 horas mínimo).

## 5.4.1 Objetivos generales:

Conocer la arquitectura a tres niveles (conceptual, externo y físico) de las bases de datos.

Adquirir los conocimientos necesarios para saber describir y manejar las estructuras más utilizadas para el almacenamiento y obtención de los datos.

Describir y valorar adecuadamente las funciones de una base de datos y su diferencia con una mera gestión de archivos.

Distinguir los distintos modelos básicos de bases de datos, ventajas e inconvenientes de los mismos.

Introducir en el conocimiento de la implementación de los distintos modelos de base de datos.

Valorar la influencia que la elección adecuada de un modelo tiene sobre las diversas funciones de la actividad de la empresa.

Aplicar correctamente los procedimientos y técnicas necesarias para optimizar la utilización de, al menos, una base de datos implementaria para miniordenadores y/o microordenadores.

## 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

Concepto de sistema de gestión de bases de datos. Arquitectura ANSI-SPARC.

Estructura de un SGBD y organizaciones físicas de los datos.

Integridad y Seguridad de la BD. Administración de los datos.

Modelización conceptual de los diferentes SGBD.

Implementación de las bases de datos. SGBD para microordenadores y miniordenadores.

Bases de datos distribuidas.

5.5 Area de Teleinformática (95 horas mínimo).

## 5.5.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos suficientes para identificar y describir las características de las principales aplicaciones de sistemas de comunicaciones y para comprender los conceptos de red, flujo de datos, métodos de transmisión síncrono y asíncrono y las relaciones entre los elementos de un sistema de comunicaciones.

Describir los sistemas de comunicaciones que emplean tecnología asíncrona («star-stop») y síncrona (BSC).

Describir de forma conceptual el control de los sistemas cuando se programa con el método de acceso básico de telecomunicaciones (BTAM), o con el método de acceso de telecomunicaciones (TCAM).

Conocer la filosofía de la nueva arquitectura de teleproceso y sus ventajas.

Describir los diferentes elementos y funciones que comprende un sistema de teleproceso dependiendo de su arquitectura.

Conocer la estructura del equipo físico de los sistemas con detalle suficiente para alcanzar los objetivos anteriores.

Adquirir conocimientos básicos para trabajo en redes locales conociendo las distintas topologías y evaluando ventajas e inconvenientes.

## 5.5.2 Bloques temáticos fundamentales:

Introducción a los sistemas de comunicaciones.

Fundamentos de programación de teleproceso.

Introducción a la programación de control, y a la programación de canal.

Arquitectura de sistemas teledatamáticos.  
Redes locales.

5.6 Area de técnicas de organización y análisis (noventa y cinco horas mínimo).

#### 5.6.1 Objetivos generales:

Conocer y distinguir las funciones y los principios generales de organización de un c. p. d. de cualquier nivel.

Adquirir los conocimientos básicos para resolver adecuadamente, de acuerdo con el nivel de cualificación de este técnico, la problemática de la entrada de datos.

Conocer y distinguir las funciones y responsabilidades del personal en un c. p. d.

Medir la eficacia en el trabajo desde un punto de vista personal y global.

Conocer las fases de un proyecto informático y las funciones de cada persona en el mismo.

Aprender a trabajar coordinadamente, en base a grupos y documentos (cuadernos de carga).

Aplicar las técnicas necesarias para realizar el análisis de un proyecto informático adecuado a su nivel.

Aprender a buscar soluciones a los problemas informáticos de gestión que pudieran plantearse.

Realizar la puesta en marcha y la evaluación de un sistema informático.

Preparar la documentación necesaria para conseguir un óptimo rendimiento de la aplicación y facilitar el manejo de la misma a los usuarios.

#### 5.6.2 Bloques temáticos fundamentales:

Técnicas de Organización de un c. p. d. de cualquier nivel.

Problemática de la entrada de datos.

Explotación y mantenimiento.

Personal y suministros.

Introducción a las técnicas de análisis.

Análisis previo.

Análisis funcional.

Análisis orgánico. Programación y evaluación de rendimientos.

5.7 Area de Inglés técnico (noventa y cinco horas mínimo).

#### 5.7.1 Objetivos generales:

Consolidar los conocimientos de este idioma ya adquiridos en el nivel educativo anterior.

Proporcionar el vocabulario técnico-informático necesario para poder trabajar en este campo profesional de la informática de gestión, en donde la casi totalidad de la información técnica figura en este idioma.

Proporcionar el vocabulario básico en inglés sobre aspectos relacionados con la organización, gestión y administración de las Empresas.

Desarrollar fundamentalmente la adquisición de destrezas de comprensión lectora, en este idioma, profundizando en su eficiencia.

Entender cualquier tipo de documentación extranjera, manuales y textos específicos, escritos en inglés, sobre temas informáticos y aplicaciones a las funciones de gestión, y ser capaz de realizar breves informes o esquemas de los mismos.

5.8 Tutoría laboral (30 horas mínimo).

#### 5.8.1 Objetivos generales:

Desarrollar aspectos que facilitan la comunicación con los demás, favoreciendo la participación y el trabajo colectivo y resolviendo cuestiones de integración grupal.

Orientar en la búsqueda de un puesto de trabajo de acuerdo con el perfil profesional de los estudios realizados.

Proporcionar conocimientos sobre los mecanismos de acceso y los sistemas de selección del mercado de trabajo, desarrollando técnicas que facilitan el acceso al mismo.

Conocer los organismos institucionales, nacionales y comunitarios, de ayuda a la inserción laboral de los jóvenes, así como los servicios de ayudas económicas, y subvenciones para las iniciativas empresariales y el autoempleo.

#### 5.8.2 Bloques temáticos fundamentales:

El proceso de información.

La comunicación con los demás y sus técnicas.

Integración en el grupo, en la clase, en la sociedad.

La participación en equipo y la actividad autónoma.

Diversas técnicas a utilizar: En el estudio, la entrevista, el examen, la redacción y presentación del currículum, etcétera.

La transición del centro educativo al trabajo. ¿Cómo buscar empleo? ¿Cómo desarrollar una iniciativa empresarial?

Organismos e instituciones que prestan ayudas para la inserción laboral, y para la actividad empresarial.

La orientación en el tiempo libre.

6. El proyecto y la formación en centros de trabajo (155 horas mínimo)

El perfil profesional de este módulo contempla tanto el desempeño de la actividad laboral de forma autónoma como el trabajo por cuenta ajena como técnico cualificado.

La formación a través de la realización de trabajos reales, teniendo en cuenta estas características, tiene lugar y se articula dentro de la actividad formativa que se ha diseñado con el nombre de El Proyecto.

Esta actividad conjuga la realización de un proyecto de una actividad empresarial con la realización de prácticas laborales concretas en centros de trabajo, y visitas de estudio a empresas y organismos.

#### 6.1 Objetivos generales:

Fomentar el sentido de la iniciativa y creatividad profesional.

Capacitar al alumno para que por sí solo aprenda a buscar soluciones y resolver las cuestiones profesionales que se presentan en la realidad laboral.

Servir de experiencia integradora de todos los conocimientos y técnicas adquiridas.

Lograr la adquisición de experiencias prácticas en los trabajos de programación informática, a través de la realización de prácticas laborales en empresas y organismos.

Desarrollar actitudes necesarias para el trabajo en equipo, entre los propios alumnos, y entre alumnos y Profesores.

Integrarse en el ámbito laboral y en el sistema de relaciones técnico sociales del centro de trabajo.

Desarrollar posibles contenidos del currículum que no hubieran sido contemplados en las distintas áreas formativas y que pudieran aparecer en la realización y desarrollo de esta actividad.

#### 6.2 Estructuración y fase del proyecto:

Esta actividad se estructura en torno a la realización de un proyecto real de informatización de una actividad económica. Partiendo de un estudio de viabilidad los alumnos, en grupos de trabajo, idearán, planificarán y definirán los pasos necesarios para su realización.

El proyecto se realimentará, en sus distintas fases, con los datos y experiencias obtenidos en la práctica laboral en centros de trabajo.

Comprende las siguientes fases:

Búsqueda y elección de la actividad a desarrollar.

Análisis funcional. Planteamiento de alternativas.

Análisis orgánico.

Programación de las unidades de tratamiento y de juegos de datos de pruebas.

Elaboración de la documentación: Usuario y explotación.

Simulación de la explotación.

Evaluación de rendimientos.

#### 7. Condiciones actuales de acceso

Hasta que no se concrete una deficiencia de los conocimientos básicos previos que permitan acceder directamente al presente módulo, con la posibilidad de abrirlo a aquellos interesados que los acrediten (sistema modular de enseñanza como instrumento de formación permanente), podrán acceder las personas que hayan finalizado:

Bachillerato de Administración y Gestión (con la conveniencia de haber cursado la asignatura optativa: Metodología de la Programación).

Formación Profesional de segundo grado: Rama Administrativa y Comercial. Especialidad: Administrativa.

Para aquellos alumnos que no tuvieran conocimientos previos suficientes de Metodología de la Programación, el Centro educativo ampliará el horario mínimo que se contempla para este área de conocimientos hasta doscientas veinte horas lectivas, con el fin de poder impartir los conocimientos previos básicos, posibilitando así su acceso a este módulo profesional.

#### 8. Centros que lo imparten

I. F. P. de Arcos de Jalón, Arcos de Jalón (Soria).

I. P. F. P. «Virgen de la Paloma», de Madrid.

C. E. I. de Gijón, Gijón (Asturias).

1. Denominación: Administración de Empresas

2. Campo profesional

Este módulo pretende formar un técnico administrativo de amplio espectro, con una buena formación global, que sea capaz de

resolver y realizar una gran mayoría de las cuestiones y trabajos administrativos y de gestión que tienen lugar en las Empresas y Organismos. Trata de formar un profesional cuya actividad puede abarcar aspectos básicos de todas las funciones de la gestión administrativa. Pretendiendo también ayudar al estudiante para que pueda iniciarse en las tareas específicas de la Dirección y la Gerencia.

El campo de actividades abarca Empresas de todos los sectores económicos, así como a los Organismos públicos. Las funciones de este técnico administrativo pueden proyectarse en la realidad de diferente forma según se realice el trabajo en una empresa grande, mediana o pequeña, o bien se ejerza el trabajo por cuenta propia.

#### Trabajo por cuenta ajena:

En la gran empresa, esté o no al frente de un departamento, puede asesorar, gestionar o ejecutar las directrices emanadas de la gerencia.

En la mediana empresa, cumplirá las mismas funciones que en la gran empresa, pero a un nivel de mayor autonomía y de capacidad de decisión.

En la pequeña empresa, puede desempeñar las funciones de gestión administrativa en su máxima responsabilidad.

#### Trabajo por cuenta propia:

Gestión de la propia empresa.

Ejercicio libre de una actividad económica.

Uno de los principales objetivos que pretende cubrir el Módulo de Administración de Empresas es desarrollar el sentido de la iniciativa, así como el de iniciar en la preparación de futuros directivos de pequeñas empresas y de cooperativas, fomentando el interés hacia la empresa, y estimulando la realización de proyectos empresariales, como medio tanto de satisfacer necesidades económicas del país, como de posibilitar el autoempleo y el arraigo regional o local de los jóvenes.

### 3. Descripción del perfil profesional

#### 3.1 Su inserción en el sistema productivo:

El presente módulo profesional responde a una necesidad de relanzamiento de la iniciativa empresarial, de unas nuevas necesidades gerenciales debido principalmente a la incidencia de las innovaciones tecnológicas que originan cambios en los procesos y organización productiva de las empresas.

Se pretende formar un técnico que sepa adaptarse a esas nuevas necesidades gerenciales, un técnico que posea una visión de conjunto del sistema donde opera, donde aprecie y controle los elementos del proceso tanto internos como externos, proponga estrategias, soluciones y alternativas, coordine y organice y sobre todo pueda asimilar fácilmente las nuevas tecnologías que, a veces, exigen la incorporación de otras cualificaciones profesionales.

#### 3.2 Tareas más significativas:

Las tareas más significativas de estos técnicos dentro de las distintas áreas en que podemos dividir sus funciones, pueden ser las siguientes:

##### 3.2.1 Area de aprovisionamiento:

Elabora y actualiza ficheros de proveedores. Clasifica productos según especificaciones («inputs»). Archiva. Codifica.

Trata directamente con proveedores. Evalúa ofertas. Analiza especificaciones, costes relativos, calidad, garantía. Selecciona proveedores y ofertas. Efectúa propuestas.

Inventaría productos en almacén («inputs»). Elabora estadísticas. Calcula costes en almacén. Clasifica. Codifica.

Organiza la distribución interna de los «inputs». Distribuye. Regula flujos de abastecimiento. Realiza estudios sobre previsión de necesidades de «inputs». Control y gestiona stocks. Resuelve estrangulamientos.

##### 3.2.2 Area de comercialización:

Elabora y actualiza ficheros de clientes. Clasifica productos («inputs»). Codifica. Elabora estadísticas de existencias.

Trata directamente con clientes.

Gestiona cartera de clientes. Busca clientes nuevos. Planifica operaciones comerciales. Elabora propuestas.

Gestiona estudios de mercado, campañas de publicidad y relaciones públicas.

Inventaría existencias. Analiza y verifica previsiones de fabricación. Control y gestiona stocks («outputs»). Realiza estadísticas, gráficos. Muestra productos, etc.

Recibe reclamaciones. Tramita quejas. Se comunica con unidades de fabricación, oficinas técnicas, etc. Elabora partes de incidencias, formula propuestas.

#### 3.2.3 Area de personal:

Solicita, obtiene y trata datos sobre incidencias de personal (asistencia, rendimiento, etc.). Elabora estadísticas, gráficos, estudios e informes, sobre incidencias de personal.

Recibe y resuelve demandas sobre necesidades de personal, destinos, traslados, formación, etc. Elabora informes sobre necesidades. Clasifica y pondera necesidades. Formula propuestas de selección, contratación, destinos, formación.

Recibe quejas y solicitudes del personal. Analiza, clasifica, valora. Resuelve asuntos sencillos con arreglo a normas e instrucciones. Elabora propuestas.

Confecciona nóminas. Elabora estadísticas, gráficos y estudios sobre costes salariales y sociales. Efectúa previsiones.

Efectúa liquidaciones de la Seguridad Social y retenciones del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF).

#### 3.2.4 Area de Contabilidad y Administración:

Recibe, verifica, registra y clasifica documentos generados por la actividad de la empresa, realizando las anotaciones correspondientes.

Elabora estados de cuentas. Balances, inventarios y otros estados financieros que se requieran.

Analiza la información económica y contable normalizada. Efectúa cálculos y ratios. Imputa costes a unidades o capítulos, con arreglo a programas.

Elabora planes y presupuestos con arreglo a normas. Analiza la relación entre previsiones y realizaciones. Efectúa control presupuestario.

Analiza las necesidades financieras de la empresa.

Establece relaciones financieras. Elabora planes de financiación. Controla el flujo de caja («cash-flow»).

Realiza las liquidaciones y pagos fraccionados de los impuestos que afectan a la empresa.

#### 4. Duración del módulo: 1.000 horas mínimo

#### 5. Formación en el centro educativo

#### 5.1 Area de Economía de la Empresa (90 horas mínimo).

##### 5.1.1 Objetivos generales:

Conocer la realidad económica de la empresa.

Situar la empresa en su entorno.

Proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para hacer frente a los aspectos económicos de la problemática empresarial, así como toda la información relacionada con la empresa, como ubicación de la misma, actividad, mercados, financiación, política comercial, problemas de almacén, etc.

Adquirir la capacidad de saber elegir entre las distintas opciones que se presentan en la dinámica empresarial. Tomar decisiones.

##### 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

La Empresa como realidad económica.

Localización de la Empresa.

La organización de la Empresa y la toma de decisiones.

La Empresa y el mercado.

El sistema de producción.

La política comercial.

La inversión en la Empresa.

La financiación de la Empresa.

#### 5.2 Area de Derecho Empresarial (190 horas mínimo).

##### 5.2.1 Objetivos generales:

Utilizar con soltura las fuentes del derecho para delimitar los diferentes aspectos legales concernientes a un caso concreto.

Razonar las posibles soluciones de un caso, eligiendo aquella que, ajustada a derecho, sea la más conveniente para la empresa.

Adquirir el lenguaje jurídico necesario para ser utilizado adecuadamente en los casos prácticos que se presenten.

Proporcionar el apoyo técnico jurídico para el desarrollo de iniciativas y proyectos empresariales.

Conocer la estructura del sistema fiscal en España para poder delimitar aquellos aspectos de los distintos tributos que afectan a las empresas.

Conocer los principales aspectos del derecho laboral, para poder resolver las necesidades empresariales en este campo.

Conocer el sistema normativo del derecho mercantil para ser capaz de aplicar la legalidad al desarrollo de las actividades empresariales.

Conocer la Administración como sujeto económico activo en el mundo empresarial, así como los trámites que la normativa legal exige a las empresas para poder contratar con la Administración, y su problemática.

Promover el sentido crítico del alumno sobre la normativa empresarial para que asuma la necesidad del perfeccionamiento de

dicha normativa y el afianzamiento de la confianza de los elementos del mundo empresarial.

Extender el conocimiento jurídico más allá del círculo de expertos que monopolizan su saber, teniendo en cuenta la mayor demanda social del derecho.

### 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

#### Problemática fiscal:

Estructura fiscal española.  
Impuestos indirectos y su normativa.  
Impuestos directos y su normativa.  
Impuestos y tributos locales.

#### Problemática laboral:

Contratos laborales y su normativa.  
Seguridad Social.  
Convenios Colectivos y la negociación laboral.

#### Problemática mercantil:

Normativa mercantil.  
El empresario social.  
Los títulos valores y la Bolsa.  
Contratos mercantiles.  
La quiebra y la suspensión de pagos.

#### Problemática administrativa:

La Administración como comprador y vendedor.  
Procedimientos administrativos.  
Contratación con el Estado.  
Contratación con las Administraciones Públicas de la CEE.

### 5.3 Area de Técnica Contable (190 horas mínimo).

#### 5.3.1 Objetivos generales:

Conseguir un nivel global de comprensión del funcionamiento de cualquier tipo de empresa.

Lograr un amplio conocimiento de la contabilidad en sus aspectos: Objetivo y subjetivo; externo e interno.

Comprender el conjunto de los mecanismos fundamentales de la práctica contable.

Identificar con claridad los hechos contables, formalizando las anotaciones y registros que procedan.

Conocer y tramitar correctamente los distintos documentos que son fuentes de la información contable en la práctica empresarial.

Clasificar y diferenciar el conjunto patrimonial así como saber determinar el adecuado equilibrio entre las masas patrimoniales.

Analizar e interpretar adecuadamente los estados financieros, pudiendo realizar una diagnosis de la empresa a partir de la información contable.

Determinar y calcular los costes que se producen en la actividad económica y conocer las técnicas para su imputación a las distintas unidades o servicios de la empresa.

Tomar constante referencia de la aplicación y desarrollo de nuevas tecnologías en este campo del saber.

#### 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

##### Contabilidad de Sociedades:

Sociedades anónimas: La fundación.  
Ampliaciones y reducciones de capital social.  
Emisión de obligaciones.  
Liquidaciones y fusiones de Sociedades.  
Características contables de otros tipos de Sociedades.

##### Contabilidad financiera y Análisis de Balances:

La autofinanciación en la empresa.  
La inestabilidad monetaria y la Contabilidad.  
Los elementos para el análisis contable.  
Análisis de Balances.  
Análisis económico y financiero.

##### Contabilidad analítica:

Contabilidad interna.  
El cálculo del coste.  
Modelos de costes.  
El grupo 9 del Plan General de Contabilidad.

### 5.4 Area de Comercio Exterior (95 horas mínimo).

#### 5.4.1 Objetivos generales:

Proporcionar una visión global de la estructura del comercio internacional, así como de los organismos más importantes que conforman el mismo.

Conocer y analizar el proceso de integración de España en la CEE y las consecuencias económicas de la misma.

Analizar los nuevos instrumentos financieros y las nuevas modalidades que están surgiendo en los mercados internacionales en cuanto a la financiación del comercio exterior.

Comprender los procesos comerciales de exportación e importación y su repercusión en la economía del país (Balance de pagos, etcétera.), así como saber realizar los trámites necesarios para su ejecución práctica.

Comprender la importancia del transporte internacional como soporte básico de todas las exportaciones e importaciones.

Conocer cómo funciona y se instrumenta el mercado de divisas, así como las distintas operaciones que se realizan en el mismo (control de cambios).

#### 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

Estructura del comercio internacional.  
La Comunidad Económica Europea.  
El control de cambios.  
Financiación del comercio exterior.  
Medios de pago en el comercio exterior.  
Tramitación de operaciones: Exportaciones, importaciones y tránsito comunitario.  
Tratamiento fiscal de las operaciones de comercio exterior.

### 5.5 Area de Matemáticas financieras (95 horas mínimo).

#### 5.5.1 Objetivos generales:

Conocer las operaciones de capitalización, actualización de rentas y préstamos, sus técnicas de cálculo y su problemática básica.

Desarrollar la capacidad de análisis para una correcta toma de decisiones en materia financiera.

Comprender la relación fundamental existente entre el Capital (en el caso de un bien su valor expresado en unidades monetarias) y el momento de tiempo en que está disponible.

Capacitar para la resolución de los problemas de cálculo que pueden presentarse dentro de la actividad empresarial.

#### 5.5.2 Bloques temáticos fundamentales:

Capitalización y actualización simple.  
Capitalización y actualización compuesta.  
Concepto y clasificación de las rentas.  
Las rentas constantes y las rentas fraccionadas.  
Teoría de los préstamos: Métodos de amortización.  
Teoría de los empréstitos: Tipos y amortización.

### 5.6 Area de Idiomas extranjeros (95 horas mínimo).

#### 5.6.1 Objetivos generales:

Consolidar los conocimientos del primer idioma extranjero ya adquiridos en el nivel educativo anterior.

Proporcionar el vocabulario técnico y económico en el idioma extranjero propio de las operaciones comerciales.

Entender cualquier tipo de documentación extranjera escrita sobre temas de la empresa referentes a su administración, economía, relaciones laborales, contabilidad, etc., y ser capaz de realizar breves informes en el idioma extranjero sobre los mismos.

Comprender mensajes de la comunicación oral y mantener conversaciones presenciales o telefónicas, en el contexto habitual de las relaciones comerciales.

Redactar en el idioma extranjero documentos relativos a las relaciones comerciales y a la actividad empresarial.

Entender la normativa relacionada con la actividad empresarial de países y organismos extranjeros.

Comprender, completar y tramitar impresos, autorizaciones, solicitudes y otros documentos de carácter oficial que se requieran en otros países en el desarrollo de la actividad económica.

#### 5.6.2 Bloques temáticos fundamentales:

Organización de empresas y actividades: Tipos de empresas, organigramas, relaciones entre empresas, servicios bancarios, petición de referencias comerciales, normativa legal.

Relaciones con el personal: Descripción de puestos de trabajo, negociación de condiciones, normas y reglamentos de régimen interno.

Comercio: Descripción de mercados de investigación y análisis de mercados, presentación de productos, realización de publicidad, tramitación de contratos de compras y ventas, relaciones con proveedores y clientes, transporte y seguros.

Producción: Descripción de procesos de fabricación, características de maquinarias, costes, procesos de almacén.

Analizando la situación económica y financiera: Documentación económica y contable, comparación de estados financieros, descripción de términos económicos, realización de análisis e informes.

Comunicación telefónica: Identificación de la empresa, petición de información, realización de gestiones.

Relaciones públicas: Saludos, explicaciones a visitantes, participación en ferias y muestras, reuniones, etc.

### 5.7 Tutoría laboral (35 horas mínimo).

#### 5.7.1 Objetivos generales:

Desarrollar aspectos que facilitan la comunicación con los demás, favoreciendo la participación y el trabajo colectivo y resolviendo cuestiones de integración grupal.

Orientar en la búsqueda de un puesto de trabajo de acuerdo con el perfil profesional de los estudios realizados.

Proporcionar conocimientos sobre los mecanismos de acceso y los sistemas de selección del mercado de trabajo, desarrollando técnicas que facilitan el acceso al mismo.

Conocer los organismos institucionales, nacionales y comunitarios, de ayuda a la inserción laboral de los jóvenes, así como los servicios de ayudas económicas y subvenciones para las iniciativas empresariales y el autoempleo.

#### 5.7.2 Bloques temáticos fundamentales:

El proceso de información.

La comunicación con los demás y sus técnicas.

Integración en el grupo, en la clase, en la sociedad.

La participación en equipo y la actividad autónoma.

Diversas técnicas a utilizar: En el estudio, la entrevista, el examen, la redacción y presentación del currículum, etc.

La transición del Centro educativo al trabajo. ¿Cómo buscar empleo? ¿Cómo desarrollar una iniciativa empresarial?

Organismos e instituciones que prestan ayudas para la inserción laboral y para la actividad empresarial.

La orientación en el tiempo libre.

### 6. El proyecto y la formación en Centros de trabajo (210 horas mínimo)

El perfil profesional objeto de este módulo contempla tanto el diseño de la actividad laboral de forma autónoma, mediante la iniciativa empresarial y el autoempleo, como el trabajo por cuenta ajena como técnico cualificado o mando intermedio.

En consecuencia, la formación a través de la realización de trabajos reales, teniendo en cuenta estas características tiene lugar y se articula dentro de la actividad formativa que se ha diseñado con el nombre de «El Proyecto».

Esta actividad conjuga la realización de un proyecto de una iniciativa empresarial con la realización de prácticas laborales concretas en Centros de trabajo, y visitas de estudio a empresas y organismos.

#### 6.1 Objetivos generales:

Fomentar el sentido de la iniciativa y la creatividad orientándola hacia la actividad empresarial.

Capacitar al alumno para que por sí solo aprenda a buscar soluciones y resolver los problemas administrativos y de gestión que se presentan en las empresas y organismos.

Servir de experiencia integradora de todos los conocimientos y técnicas adquiridos.

Conseguir un mayor contacto de los alumnos con la realidad del mundo económico y empresarial.

Lograr que el alumno adquiera una experiencia práctica en los trabajos administrativos y de gestión a través de la realización de prácticas laborales en empresas y organismos.

Fomentar las actitudes y aptitudes propias del trabajo administrativo como organización, grado de cohesión, eficacia, limpieza, claridad de exposición.

Integrarse en el ámbito laboral y en el sistema de relaciones técnico-sociales del Centro de trabajo.

Desarrollar actitudes necesarias para el trabajo en equipo, entre los propios alumnos y entre alumnos y Profesores.

Desarrollar posibles contenidos del currículum que no hubieran sido contemplados en las distintas áreas formativas y que pudieran aparecer en la realización y desarrollo de esta actividad.

#### 6.2 Estructuración y fases de El Proyecto:

Esta actividad se estructura en torno a la realización de un proyecto real de implantación y desarrollo de una actividad empresarial. Partiendo de un estudio previo de viabilidad, los alumnos, en grupos de trabajo, idearán, planificarán y definirán los pasos necesarios para su realización.

El proyecto se realimentará, en sus distintas fases, con los datos y experiencias obtenidos en la práctica laboral en Centros de trabajo.

Comprende las siguientes fases:

Búsqueda y elección de la iniciativa empresarial.

Estudio de mercado y localización de la actividad.

Base legal del proyecto.

Organización de la producción de bienes o de la prestación de servicios.

Planificación comercial y lanzamiento de la empresa.

Análisis económico de la actividad.

Estudio de la financiación.

Elaboración del plan contable.

Mecanización de la contabilidad, gestión y comunicaciones.

Actividades de la puesta en marcha.

Simulación de la gestión:

Constitución, inscripción y registros oficiales de la actividad.

Adquisición del inmovilizado y del circulante necesario para el inicio de la actividad.

Contratación de personal.

Previsión de la gestión anual (plan).

### 7. Condiciones actuales de acceso

Hasta que no se concrete una definición de los conocimientos básicos previos que permitan acceder directamente al presente módulo, con la posibilidad de abrirlo a aquellos interesados que los acrediten (sistema modular de enseñanzas como instrumento de formación permanente), podrán acceder las personas que hayan finalizado:

Bachillerato de Administración y Gestión (con la conveniencia de haber cursado las asignaturas optativas de: Estadística, Derecho Civil y Estructura Económica de España).

Formación Profesional de segundo grado: Rama Administrativa y Comercial; especialidad: Administrativa.

### 8. Centros que lo imparten

IB Tamarite de Litera (Huesca).

Escuelas Profesionales Padre Piquer (Madrid).

IB de Sigüenza (Guadalajara).

IFP de Ayllón (Segovia).

CEI de Gijón.

#### 1. Denominación: Salud Ambiental

#### 2. Campo profesional

Sector público: Área de higiene del medio, colaborando en la vigilancia, control, prevención y resolución de los problemas medioambientales. Los ámbitos de trabajo pueden ser:

Organismos de la Administración Central con competencia medioambientales y sus homólogos en las Comunidades Autónomas (Sanidad, Consumo, Agricultura, MOPU).

Corporaciones Regionales y Locales (Cabildos, Diputaciones, Delegaciones, Ayuntamientos...).

Equipos de Atención Primaria.

Entidades públicas con competencias medioambientales, tales como ICONA, IRYDA, organismos de conservación y control ecológico...

Sector privado: Área de vigilancia toxicológica y ecotoxicológica, evaluación de fuentes de polución, evaluación de impacto ambiental de productos, sustancias, etc.

Los ámbitos de trabajo pueden ser:

Industrias agroalimentarias.

Industrias químicas.

Industrias metalúrgicas, etc.

#### 3. Descripción del perfil profesional

##### 3.1 Su inserción en el sistema productivo:

Se trata de un profesional que trabajará en el Equipo de Salud Pública desde el subequipo de Sanidad Ambiental, dentro del Sistema de Atención Primaria de Salud, recibiendo órdenes directas del personal titulado de Salud Pública (Biólogos, Médicos, Farmacéuticos, Químicos, Veterinarios...) y con capacidad de ejecutar tareas de forma autónoma, que conlleven responsabilidades de programación y coordinación en su campo de actuación. Ejecuta la asistencia técnica participando en programas de higiene del medio ambiente (prevención, vigilancia, control y resolución de problemas medioambientales).

##### 3.2 Tareas más significativas:

Contribuye al diagnóstico de salud ambiental, participando en la coordinación, organización y ejecución «in situ» y/o en el laboratorio de higiene del medio, de:

3.2.1 Vigilancia. Control de la cadena zoo-agroalimentaria: Vigilancia y control sanitario de sectores de producción (centrales lecheras, granjas, mataderos, etc.), del transporte, almacenamiento, manipulación y dispensación (venta) de alimentos. Inspecciones a industrias, locales de venta, mercados, cadenas de transporte y almacenamiento. Recogida de muestras y procesado analítico básico.

3.2.2 Vigilancia y control de la calidad de aguas de consumo: Captación y abastecimiento de aguas. Cloración, control de cloro residual. Supervisión y vigilancia de pozos y cisternas, de plantas potabilizadoras de aguas, etc. Realiza las correspondientes analíticas básicas «in situ» y las tomas de muestra para su ulterior procesado y análisis en el laboratorio.

3.2.3 Vigilancia y control de las aguas residuales. Inspección de plantas depuradoras de agua. Vigilancia sanitaria de efluentes industriales. Vigilancia sanitaria de fosos sépticos, alcantarillados, etcétera.

3.2.4 Vigilancia y control sanitario de las condiciones ecológicas: Calidad del aire, contaminaciones atmosféricas, calidad de aguas de consumo, etc.

3.2.5 Vigilancia y control sanitario e higiénico de los establecimientos de uso estacional (inspección de piscinas, zonas de baños, hoteles, residencias, campings, urbanizaciones, etc.).

3.2.6 Control de vectores y lucha antivectorial.

3.2.7 Evaluación de fuentes de polución en aire, agua, suelo, etcétera.

3.2.8 Vigilancia y control de la red animal ganadera, doméstica y zoológica. Zoonosis.

3.2.9 Colaborar en las realizaciones de encuestas epidemiológicas, en la toma de muestras, toma de datos, elaboración de estadísticas sanitarias ambientales, etc.

#### 4. Duración del Módulo (1.700 horas mínimo)

##### 5. Formación en centros educativos

###### A) Primer curso:

5.1 Salud Comunitaria Ambiental: Doscientas treinta horas mínimo.

###### 5.1.1 Objetivos generales:

Conocer y comprender los conceptos de salud y enfermedad, valorando la importancia de la salud pública como parte del contexto social de las comunidades y como un componente del nivel de vida.

Conocer y comprender los campos de acción de salud pública, con especial énfasis en los aspectos medio ambientales.

Conocer y comprender que los problemas de salud de la comunidad son producto de una determinada estructura sociocultural y que el nivel de salud es parte del desarrollo económico y social del país.

Conocer los principios básicos de salud ambiental y comprender la interrelación entre los factores ambientales y la salud del individuo.

###### 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

Fundamentos de biología general humana y medioambiental.

Teoría de la salud, ecología sanitaria.

Introducción a la salud pública.

Sistemas de salud. Socioeconomía de la salud. Gastos y beneficios.

Tecnología sanitaria ambiental. Contenido. Propósito de la higiene del medio:

- El ciclo del agua en la naturaleza, composición físico-química y biológica de las aguas.
- Los alimentos. La cadena agro-zoalimentaria.
- Eliminación de residuos sólidos.
- El aire.
- Control de vectores.
- Productos químicos peligrosos.
- Problemas medioambientales de la vivienda y urbanismo.
- Catástrofes.
- Radiaciones.
- Vigilancia de zonas de recreo.
- Suelo.

5.2 Técnicas y procesos básicos en Sanidad Ambiental (450 horas mínimo).

###### 5.2.1 Objetivos generales:

Adquirir las habilidades, conocimientos y destrezas necesarias para la recogida, transporte y conservación de muestras desde el medio al laboratorio de salud ambiental.

Adquirir las habilidades, conocimientos y destrezas necesarias para poder realizar los procedimientos analíticos básicos rutinarios en el laboratorio de salud ambiental.

Adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para aplicar las técnicas de saneamiento ambiental correspondiente en cada caso.

Adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para poder desarrollar con éxito las actividades propias de su profesión en el laboratorio de sanidad ambiental y en el medio ambiente.

###### 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

El laboratorio de sanidad ambiental.

Recogida de las diferentes muestras en el medio. Conservación. Transporte.

Técnicas de análisis rutinarios en el laboratorio de sanidad ambiental.

Técnicas de inspección y saneamiento medioambientales.

###### 5.3 Epidemiología y Demografía (60 horas mínimo).

###### 5.3.1 Objetivos generales:

Proporcionar información general acerca de los conceptos fundamentales de la historia natural de los trastornos del medio ambiente prevalentes en el país, así como introducir en la evolución de las enfermedades transmisibles las actividades de prevención correspondientes.

Comprender la multicausalidad de los problemas de salud y enfermedad y su interrelación con el medio ambiente.

Comprender el método epidemiológico como un método científico aplicado al estudio de los problemas de sanidad medioambiental.

Conocer y comprender la importancia de la participación del profesional sanitario en la generación de los datos demográficos.

Conocer el pasado demográfico del mundo, de Europa, del país y de la región, así como la problemática actual y las tendencias futuras.

Conocer y comprende la distribución geográfica, la composición de los grupos poblacionales, las variaciones y las causas de éstas, el significado y la relación con la salud.

Conocer y comprender las técnicas elementales para el estudio de la población.

Conocer y comprender los factores que determinan la dinámica poblacional y su relación con la sanidad ambiental.

###### 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

Epidemiología general: Metodología y métodos.

Epidemias: Métodos de análisis.

Epidemiología de las catástrofes.

Administración de programas de epidemiología medioambiental.

Demografía: Teorías y fuentes.

Dinámica de población y su relación con el equipo de atención primaria y subequipo de sanidad ambiental. Utilización de estadísticas y censos.

###### 5.4 Area de Educación Sanitaria (30 horas mínimo).

###### 5.4.1 Objetivos generales:

Adquirir las habilidades y destrezas para convertirse en un agente activo de la educación sanitaria medioambiental participando en los programas que se elaboren.

Adquirir las habilidades y destreza para poder preparar materiales de información y comunicación dentro de la educación sanitaria medioambiental.

Desarrollar actitudes de participación, colaboración y comunicación en educación sanitaria medioambiental.

###### 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

El hombre y la comunidad.

La educación sanitaria general y sanitaria ambiental.

El equipo de atención primaria y su función en la educación sanitaria.

###### 5.5 Estadística (90 horas mínimo).

###### 5.5.1 Objetivos generales:

Conocer y usar las fases y elementos del método científico y estadístico en el análisis y evaluación de situaciones biológicas y sociales.

Conocer y usar medidas de resumen que le permitan una visión global de los problemas.

Comprender y utilizar un análisis más completo de las simples medidas de resumen, incluyendo las estructuras mismas de la distribución de los datos.

Conocer y utilizar términos que permitan comparar situaciones a través del tiempo u otra dimensión, guardando la debida homogeneidad y consistencia.

Comprender y utilizar la forma de distribución adaptada por un gran número de fenómenos biológicos y otros fenómenos colectivos cuando su cantidad y calidad así lo determinen.

Comprender y usar las leyes que rigen los fenómenos en estado de incertidumbre.

Aprender a usar herramientas que permitan medir el grado de funcionalidad y la naturaleza de la relación entre dos o más fenómenos, su aplicación y características.

Conocer las circunstancias que condicionan las aseveraciones hechas con respecto a un universo a partir de una muestra.

Adquirir habilidad en la utilización de técnicas que permitan conocer el valor de un fenómeno en una población, sin recurrir a un censo total de los elementos que la componen.

Saber si las diferencias de valores que asume un fenómeno en dos grupos de estudio corresponden a la casualidad (azar) o a un factor específico (significación estadística).

Conocer y utilizar las estadísticas en salud ambiental.

#### 5.5.2 Bloques temáticos fundamentales:

El método científico y el método estadístico.

Estadísticas sanitarias.

Recolección y recuento de datos.

Resumen de datos.

Progresión lineal.

Correlación, coeficiente de Pearson y Student.

Introducción al estudio de probabilidad.

Muestreo e inferencia estadística.

#### 5.6 Psicología Social y Pedagogía Aplicada (30 horas mínimo).

##### 5.6.1 Objetivos generales:

Se pretende dar al alumno una información general sobre la estructura y procesos psicológicos del individuo haciendo énfasis en los aspectos grupales.

##### 5.6.2 Bloques temáticos fundamentales:

Estructuras psicológicas básicas del ser humano y su evolución.

Inteligencia y adaptación.

Atención y memoria.

Motivación y emoción.

Autoestima/autoconcepto.

Teorías de la personalidad.

Integración grupal.

Teorías de la información y comunicación.

Dinámica de grupos.

Técnicas de modificación de conducta.

Introducción a la Pedagogía.

#### B) Segundo curso:

##### 5.7 Prácticas integradas (doscientas setenta horas mínimo).

Esta materia es exclusivamente práctica. Tiene como objeto apoyar las técnicas y procesos básicos en sanidad ambiental, en aquellos aspectos que se desarrollen fuera del laboratorio.

Se procurará integrar en estas prácticas los conocimientos globales adquiridos empleando los instrumentos brindados por la Epidemiología, Estadísticas y Demografía. Los alumnos realizarán simulaciones de programas de salud medioambiental, de higiene industrial, alimentaria, etc.

Al final deberá realizar un proyecto de observación, estudio, análisis y propuesta de soluciones de un medio externo dado.

Estas prácticas no deben ser forzosamente en «alternancia» si bien sería conveniente que una parte de las mismas sí lo fuera.

#### 5.8 Informática (120 horas mínimo).

##### 5.8.1 Objetivos generales:

Conocer los procedimientos informáticos básicos para la utilización de un ordenador a nivel del usuario.

Recibir y entregar información codificada de acuerdo a unas determinadas estructuras.

Manipular información registrada en soportes magnéticos de forma rápida y segura.

Generar soluciones informáticas puntuales que no requieran la intervención de programadores.

Utilización y explotación de bases de datos.

##### 5.8.2 Bloques temáticos fundamentales:

Tratamiento de la información.

Descripción del «Hardware».

Descripción del «Software» y estructuras lógicas.

Lógica de utilización de ordenadores.

Métodos de organización y explotación.

#### 5.9 Técnicas de gestión, administración y organización en salud pública y medioambiental (noventa horas mínimo).

##### 5.9.1 Objetivos generales:

Conocer y comprender las técnicas de gestión, administración y organización en sanidad ambiental más actuales en cuanto a metodología, que permita al futuro profesional la mayor eficacia.

##### 5.9.2 Bloques temáticos fundamentales:

Principios generales de administración sanitaria.

El proceso de administración en salud y en sanidad ambiental.

Organización.

Recursos humanos en salud, política de salud, coordinación, evaluación y control en salud, planificación, programación y atención en salud ambiental.

Servicios de salud extra e intrahospitalaria. Servicios de atención primaria de salud. Administración, organización, gestión. Rol del Técnico especialista en salud ambiental.

Organismos nacionales e internacionales.

Funcionamiento en equipo. Reglamento de funciones tipo. Manual de normas sanitarias, administrativas, y procedimientos genéricos y procedimientos administrativos. Sistemas de información sanitaria, «standards». Plan y programa «standard».

#### 5.10 Salud laboral y legislación (30 horas mínimo).

##### 5.10.1 Objetivos generales:

Se pretende dar al alumno la suficiente información general que le permita mantener una relación laboral idónea y prevenir los accidentes profesionales fomentando un nivel de salud óptimo en el medio laboral en el que se desenvuelva.

##### 5.10.2 Bloques temáticos fundamentales:

Riesgos, enfermedades y accidentes profesionales. Su prevención.

Normas de seguridad en sanidad ambiental.

Los daños profesionales y las técnicas de lucha. Responsabilidades legales.

La economía de la seguridad. Inspección y estadísticas.

Salud ocupacional. Trabajo y salud. Relaciones industria-población y programas.

El marco legal de las relaciones laborales. El estatuto de los trabajadores.

Introducción y fundamentos de Deontología Médica y Medicina Legal.

#### 6. Formación en centros de trabajo

Se realizará a lo largo del 2.º curso, en alternancia, con un mínimo de trescientas horas.

La alternancia podrá realizarse en el sector público o privado, si bien se recomienda preferentemente aquél, en Organismos públicos tales como Corporaciones Locales, Delegaciones de Sanidad, Industria, Agricultura, MOPU y sus homólogas en las Consejerías de las Comunidades Autónomas. En el sector privado pueden realizarse prácticas en alternancia en industrias químicas, metalúrgicas y agroalimentarias en temas de control y vigilancia y en evaluación de fuentes de polución y de impacto ambiental:

Se persigue en este Área que el alumno asuma la realidad del mundo del trabajo en sus vertientes técnica y social para completar la formación académica realizando cometidos técnicos de responsabilidad acordes con su nivel.

##### 6.1 Tareas específicas en el centro de trabajo:

Análisis de impacto ambiental e inspección en centrales lecheras, mataderos, industrias alimentarias, mercados, industrias de insecticidas y pesticidas, industrias químicas y metalúrgicas para observar, describir y medir los factores ambientales.

Aplicación de técnicas y procesos de análisis e inspección en el laboratorio y en el medio (agua, cadena alimentaria, aire, residuos sólidos, suelos, espacios y transportes públicos).

Aplicación de propaganda, «mass media», audiovisuales o métodos de comunicación grupal a la educación sanitaria medioambiental.

Utilización y explotación de bases de datos para la colaboración en estudios epidemiológicos medioambientales, así como la utilización de datos estadísticos en un equipo de atención primaria en el sector de higiene del medio.

#### 7. Condiciones de acceso actuales

Hasta que no se definan los conocimientos y habilidades de partida necesarios que permitan acceder al presente módulo y que posibilite abrir su impartición a todas las personas que acrediten poseerlos (utilización del módulo como instrumento de formación permanente de adultos), podrán acceder al módulo de «Salud Ambiental» quienes hayan finalizado el segundo ciclo de la reforma de las Enseñanzas Medias en la modalidad de Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza, o quienes hayan superado el Curso de Orientación Universitaria en Ciencias o quienes estén en posesión de las siguientes titulaciones de Formación Profesional de segundo grado:

Técnico especialista de Laboratorio (Rama Sanitaria).

Técnico especialista en Anatomía Patológica (Rama Sanitaria).

Técnico especialista en Dietética y Nutrición (Rama Sanitaria).

Técnico especialista en Industrias Químicas (Rama Química).

Técnico especialista en Análisis y Procesos Básicos de Laboratorio (Rama Química).

### 8. Centros que lo imparten

I. P. F. P. de Albacete.  
C. E. I. de Gijón.  
I. F. P. Palomeras-Vallecas (Madrid).

#### 1. Denominación: Técnico en Biblioteconomía, Documentación y Archivística

##### 2. Campo profesional

El trabajo de este técnico especialista se inscribe dentro del sector Servicios en el amplio panorama de las bibliotecas, archivos y centros de documentación, dependientes tanto de las diversas Administraciones Públicas como de las empresas privadas. Al mismo tiempo, determinados aspectos del campo de la edición y comercio del libro y de otros soportes de información podrían ser cubiertos por este profesional.

Pueden servir de ejemplo indicativo al efecto las bibliotecas públicas de las diversas administraciones -central, autonómica y municipal-, las escolares, universitarias y de diversos Centros culturales, las bibliotecas y Centros de documentación adscritos a instituciones académicas y Centros de investigación, las de prisiones y hospitales. Asimismo los archivos históricos y administrativos, públicos o pertenecientes a instituciones privadas, hemerotecas, fonotecas y empresas relacionadas con la información en sus diversos soportes, entran dentro del espectro idóneo para la actividad de este técnico.

##### 3. Descripción del perfil profesional

###### 3.1 Su inserción en el sistema productivo:

El técnico en Biblioteconomía, documentación y archivística debe estar preparado para:

- Insertarse en la realidad productiva del sector a nivel de técnico intermedio interlocutor directo de la dirección de los departamentos correspondientes.
- Realizar su trabajo en forma autónoma utilizando adecuadamente la información y directrices generales recibidas.
- Trabajar en grupo con responsabilidades de coordinación y programación.
- Valorar adecuadamente los aspectos técnicos, organizativos y económicos del trabajo en el que está inmerso.
- Poseer una visión de conjunto y coordinada de la serie de servicios que se ofrecen con la apreciación de la función y misión de cada uno de ellos.
- Poseer suficiente flexibilidad para adaptarse, con relativa facilidad, a las distintas tareas que subyacen a este complejo y variado campo profesional.

###### 3.2 Tareas más significativas:

Su capacitación le permitirá desarrollar las distintas tareas en los Centros anteriormente citados con una cierta autonomía. Para ello deberá poseer un conocimiento inicial polivalente en técnicas biblioteconómicas, documentales, archivísticas y en las propias de la edición y comercio del libro, con aplicación de las nuevas tecnologías en estos sectores. Asimismo deberá estar capacitado para desempeñar las tareas ligadas al funcionamiento general de estas instituciones, particularmente en la atención que prestan a sus usuarios.

Destacaríamos como más relevantes las siguientes:

- Control y seguimiento de adquisiciones y suscripciones bibliográficas.
- Registro y sellado de material bibliográfico y documental.
- Control de préstamos.
- Colaboración en la información a los usuarios.
- Control de lectura, audición y visionado en las salas respectivas.
- Atención al servicio de información y reprografía.
- Tabulación de datos estadísticos.
- Colaboración en actividades de animación cultural.
- Colaboración en tareas de publicidad y propaganda.
- Preparación de documentos para su ordenación.
- Archivo de documentos.
- Ordenación de fondos en los estantes.
- Mantenimiento de ficheros.
- Realización de trabajos informáticos aplicados: Introducción de datos, búsqueda en catálogos informatizados...
- Control y manejo de los medios tecnológicos para la conservación de fondos documentales, como también de los de visionado y audición.
- Corrección de pruebas de imprenta.
- Registro y control de contratos de edición.
- Selección y acopio de materiales de edición.
- Selección y cálculo tipográfico.
- Corredor de librerías.
- Control de ventas y pedidos.

#### 4. Duración del módulo (1.000 horas mínimo)

##### 5. Formación en Centros educativos

###### 5.1 Area 1: El libro y los documentos (200 horas mínimo).

###### 5.1.1 Objetivos generales:

Usar adecuadamente la terminología y códigos específicos de los materiales informativos que se manejan en esta familia profesional.

Valorar la importancia social y cultural de los diversos tipos de soportes informativos y de los Centros dedicados a su fabricación, conservación y servicio.

Conocimiento de los procesos generales de edición y comercialización del libro.

Destreza en el uso de maquinaria y sistemas habituales de reproducción y conservación de materiales documentales.

Planificar, coordinar y controlar los procesos más básicos de la edición y comercio del libro en sus diversos aspectos, técnico, jurídico y económico.

###### 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

Tipología y terminología del libro y del documento.

Historia del libro, del documento y de los Centros documentales.

Tecnología del libro y de otros soportes de información.

Edición y comercio del libro y de otros materiales documentales: La edición en España, canales de venta, fuentes de información.

###### 5.2 Area 2: Catalogación-Bibliografía (260 sesenta horas mínimo).

###### 5.2.1 Objetivos generales:

Reconocer los elementos que componen la descripción de materiales informativos y registrarlos en un soporte.

Ordenar un fondo documental siguiendo cualquiera de los sistemas usuales en Centros de información.

Intercalar o incluir la información procesada en los ficheros.

Saber utilizar los elementos de trabajo utilizados en los Centros documentales en el proceso de catalogación, indización y clasificación.

Recuperar información y servirla a los usuarios.

Manejo de los instrumentos bibliográficos.

Capacitar para auxiliar al usuario o a otro mediador de información para resolver una necesidad concreta de información.

###### 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

Nociones de catalogación y análisis documental: Catalogación nivel 1. Elementos de CDU. Introducción a los lenguajes documentales. Encabezamientos de materia, descriptores.

Bibliografía y fuentes de información: Nociones básicas de bibliografía y obras de consulta. Bancos y bases de datos.

###### 5.3 Area 3: Organización y administración (180 horas mínimo).

###### 5.3.1 Objetivos generales:

Conocimiento comprensivo de las funciones y servicios de los Centros documentales.

Reconstruir el proceso de trabajo rutinario de los mismos en sus aspectos específicos, tanto en su vertiente técnica como administrativa.

Adquisición de técnicas específicas de atención al usuario, con aplicación de los instrumentos habituales en estos Centros al efecto.

Comprensión de las tendencias actuales de estos Centros hacia la integración de servicios informativos.

###### 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

De Bibliotecas: Servicios técnicos. Servicios públicos. Tipos de bibliotecas.

De Archivos: Ingresos, colocación, conservación y servicio de documentos.

De Centros de Documentación e Información: El proceso documental. La recuperación de documentos. Servicios de información.

###### 5.4 Area 4: Informática (120 horas mínimo).

###### 5.4.1 Objetivos generales:

Conocimiento y valoración del papel social de la Informática, particularmente en el campo de los servicios documentales.

Adquisición de conocimientos básicos de Informática aplicados a bases de datos.

Capacidad de crear y manejar bases de datos: Introducción de los mismos, selección de búsquedas y conexión con otras bases de datos.

#### 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

Informática aplicada a los centros documentales: Nociones básicas de soportes. Automatización de servicios. Teleinformática. Impacto social de la tecnología de la información.

Tecnología básica para el mantenimiento, conservación y difusión de la información.

#### 5.5 Area 5: Legislación (40 horas mínimo).

##### 5.5.1 Objetivos generales:

Valorar adecuadamente el «Derecho a la información» como parte de los Derechos del Hombre.

Aplicar el Derecho de Propiedad Intelectual y la Ley del Patrimonio Histórico.

Familiarizarse con el marco legal español relativo a las actividades bibliotecarias y documentales.

Comprender la necesidad de coordinación y normalización internacional y valorar la función y estructura de las diferentes instituciones internacionales que facilitan el intercambio de servicios documentales.

##### 5.5.2 Bloques temáticos fundamentales:

Estructura, legislación y normativa sobre archivos, bibliotecas y centros de documentación.

#### 6. Formación en el centro de trabajo (200 horas mínimo)

##### 6.1 Objeto general:

Asumir la realidad del trabajo en sus vertientes técnica y social, para poder completar así su formación académica.

##### 6.2 Tareas específicas en el centro de trabajo:

Manejo de diversas tipologías de libros y documentos.

Corrección de pruebas de imprenta.

Copia de fichas, ordenación de catálogos, lectura de códigos de clasificación. Transcripción de fichas a formatos.

Manejo de las distintas fuentes de información, con distintos supuestos y finalidades prácticas.

Examen y valoración de materiales documentales.

Tramitación de pedidos de materiales bibliotecarios.

Control de publicaciones periódicas.

Registro de entrada y sellado de libros y otros materiales documentales.

Recepción de materiales de archivo.

Preparación de documentos para su ordenación.

Ordenación y clasificación de documentos.

Información y atención a los usuarios.

Control de préstamos.

Control de servicios de lectura, audición y visionado.

Manejo de material de reprografía y de otros medios técnicos de conservación y difusión documental.

Colaboración en actividades de animación cultural.

Realización de tareas de publicidad y propaganda.

Elaboración de estadísticas.

Realización de trabajos informáticos: Copia de formatos, introducción de datos, búsqueda automatizada de información, control de usuarios o clientes, proveedores, etc.

Realización de una maqueta editorial.

Operaciones de Import-Export.

Operaciones de ventas y facturación.

#### 7. Condiciones de acceso actuales

Hasta que no se definan los conocimientos y habilidades de partida necesarios que permitan acceder al presente módulo y que posibiliten abrir su impartición a todas las personas que acrediten poseerlos (utilización del módulo como instrumento de formación permanente de adultos), podrán acceder al módulo de «Técnico en Biblioteconomía, Documentación y Archivística»:

a) Los alumnos que hayan cursado satisfactoriamente los Bachilleratos experimentales de Ciencias Humanas y Sociales, Lingüístico y de Administración y Gestión.

b) Los alumnos que hayan cursado satisfactoriamente los estudios de formación profesional de segundo grado en la especialidad de Composición dentro de la rama de Artes Gráficas.

c) Los alumnos que hayan cursado satisfactoriamente los estudios de COU.

#### 8. Centros que lo imparten

Instituto de Bachillerato «San Isidro» (Madrid).

##### 1. Denominación: Recepción

##### 2. Campo profesional

El Módulo de Recepción estará concebido para formar profesionales que ejercerán su actividad especialmente en establecimientos

hoteleros. Sin embargo, las enseñanzas que aquí se proponen ofrecen, además, una preparación adecuada para desempeñar dicha actividad en otros ámbitos, tales como hospitales, Empresas, residencias, etcétera.

### 3. Descripción del perfil profesional

#### 3.1 Su inserción en el sistema productivo:

El técnico especialista en Recepción asume la responsabilidad del Jefe de Recepción en medianos y grandes establecimientos y, aunque en algunos casos pueda desempeñar funciones correspondientes al nivel 2 de cualificación, deberá estar preparado para:

a) Insertarse en la organización del establecimiento al nivel de un Técnico intermedio, interlocutor de la dirección y supervisar las secciones que dependen de él.

b) Trabajar en grupo y asumir tareas de coordinación y planificación.

c) Realizar su trabajo con autonomía e iniciativa.

d) Poseer una visión de conjunto y coordinada del establecimiento en el que ejerza su actividad.

e) Adquirir un amplio conocimiento de las características culturales y turísticas del entorno geográfico del establecimiento.

#### 3.2 Tareas más significativas:

Supervisa el «planning» de reservas de habitaciones a corto, medio y largo plazo.

Supervisa la asignación de habitaciones y la documentación de los grupos.

Supervisa el desarrollo del trabajo en el mostrador de recepción. Atiende personalmente a ciertos clientes (designados por la Dirección) y se asegura de que reciban el trato y las atenciones adecuados por parte del personal a su cargo.

Presenta informes periódicos a la dirección sobre el funcionamiento del sector de su responsabilidad.

Informa a los clientes, cuando lo soliciten, de los servicios que ofrece el establecimiento y de las posibilidades turísticas y otros servicios y atracciones del lugar.

Confeciona los turnos y horarios del personal a sus órdenes.

Supervisa la correcta presentación del personal a sus órdenes.

Atiende personalmente a las reclamaciones de los clientes y da cuenta a los departamentos afectados.

Revisa y visa el libro de incidencias.

Comprueba el buen uso y el mantenimiento adecuado de los utensilios, maquinarias, enseres, etc., de las unidades o secciones que dependen de él.

En algunos casos (hoteles pequeños y medianos, por ejemplo), en ausencia del Director, le sustituye, con las responsabilidades que el mismo le atribuya.

#### 4. Duración del módulo (1.000 horas mínimo)

#### 5. Formación en el Centro educativo

##### 5.1 Area de organización y gestión general aplicada.

##### 5.1.1 Objetivos generales:

Adquirir conocimientos generales sobre organización y administración de Empresas.

Adquirir una visión global de la actividad hotelera, de su organización y de la relación entre sus distintos departamentos.

Adquirir un conocimiento detallado de los departamentos de recepción y conserjería.

Conocer y utilizar adecuadamente los documentos básicos relacionados con su actividad.

##### 5.1.2 Bloques temáticos fundamentales:

Introducción a la Administración.

La Empresa: Tipos y estructura.

Tareas de la Dirección: Planificación, organización, motivación, coordinación y control.

Centralización y descentralización.

Organización de la Empresa hotelera. Organigramas.

Estudio general de los distintos departamentos.

El departamento de recepción: Estructura, personal, documentación. Su organización y gestión.

La conserjería: Estructura, personal y documentación.

##### 5.2 Area de Legislación y Seguridad e Higiene (50 horas mínimo).

##### 5.2.1 Objetivos generales:

Adquirir un conocimiento básico de la normativa legal reguladora del sector de actividad, que le permite acceder a ella para una información más detallada.

Familiarizarse con el marco legal del trabajo y conocer los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

Conocer la problemática de la salud en el mundo del trabajo y valorar su importancia.

Conocer las normas de seguridad que afectan a los establecimientos públicos, y saber actuar de acuerdo con ellas en el ámbito de su competencia.

#### 5.2.2 Bloques temáticos fundamentales:

Legislación administrativa: Los órganos de las Administraciones Central y Autonómica.

Reglamentaciones del campo de actividad de la profesión.

El Estatuto de los Trabajadores. Ordenanzas laborales específicas.

Salud y trabajo.

Ordenanzas sobre Seguridad e Higiene del Trabajo.

Normas de seguridad en establecimientos públicos.

Botiquín y primeros auxilios.

5.3 Area de Mecanización e Informática aplicadas (78 horas mínimo).

#### 5.3.1 Objetivos generales:

Adquirir unos conocimientos generales de los distintos medios que se utilizan en la mecanización de los trabajos administrativos.

Utilizar con soltura la máquina de escribir en los trabajos típicos de su campo profesional.

Adquirir una visión general del ordenador y de sus posibilidades de uso en el sector de actividad.

Utilizar aplicaciones informáticas en la ejecución de trabajos propios del área de recepción.

#### 5.3.2 Bloques temáticos fundamentales:

La máquina de escribir.

Nociones de informática básica.

Mecanización del departamento de recepción:

Máquinas facturadoras.

Soluciones informáticas.

#### 5.4 Area de Psicología aplicada (50 horas).

##### 5.4.1 Objetivos generales:

Adquirir unos conocimientos básicos de psicología individual y social.

Adquirir una visión general de la comunicación y valorar su importancia en el trabajo.

Aplicar las teorías de la comunicación y de las relaciones humanas en las situaciones propias de su campo profesional.

##### 5.4.2 Bloques temáticos fundamentales:

Introducción a la Psicología.

Psicología de grupo.

Psicología laboral.

La comunicación.

Las relaciones públicas.

#### 5.5 Area de Cálculo y Contabilidad.

##### 5.5.1 Objetivos generales:

Adquirir los conocimientos necesarios para resolver los problemas de cálculo que se presentan en la actividad profesional.

Conocer los principales medios de pago y su utilización en su campo profesional.

Conocer los principios generales de la Contabilidad y comprender los mecanismos fundamentales de la práctica contable.

Conseguir un nivel global de comprensión de la organización contable de las Empresas de servicios.

Conocer y utilizar el plan contable para las PYMES, adaptándolo a las peculiaridades que puedan presentar las actividades del sector.

##### 5.5.2 Bloques temáticos fundamentales:

Equivalencia financiera.

Capitalización y actualización simple y compuesta.

Los medios de pago y su problemática.

La Contabilidad, cuentas, libros y balances.

El Plan General de Contabilidad y su adaptación para la pequeña y mediana Empresa.

#### 5.6 Area de Economía.

##### 5.6.1 Objetivos generales:

Analizar y comprender la realidad económica.

Distinguir los principales sistemas económicos comprendiendo los instrumentos de política económica que caracterizan la actuación de cada uno de ellos.

Adquirir conocimientos básicos que permitan comprender problemas económicos de su entorno laboral y social.

Conocer la estructura del sector turismo y su incidencia en la economía nacional.

#### 5.6.2 Bloques temáticos fundamentales:

La economía. Conceptos básicos.

Organización de la actividad económica.

Formación de la renta nacional.

El mercado.

Financiación de la economía.

El turismo como actividad económica.

Estructura del sector turístico.

#### 5.7 Area de idiomas extranjeros.

##### 5.7.1 Objetivos generales:

Idiomas I y II:

Comprender los mensajes más corrientes de la comunicación oral en situaciones de conversación presencial y telefónica, así como mensajes grabados de corta extensión.

Comprender los documentos correspondientes a las tareas típicas de su campo profesional.

Expresarse de forma sencilla en las situaciones más corrientes de la comunicación oral, presenciales y telefónicas.

Expresarse con cierta corrección en temas relativos a su especialidad.

Conocer los métodos y sistemas hoteleros de los países de las lenguas estudiadas.

Conocer los principales sistemas de pago y crédito de los países cuyas lenguas se estudia.

Conocer las normas más habituales de cortesía de los países cuyas lenguas se estudia.

Conocer las peculiaridades más relevantes de la cultura de las comunidades de las lenguas estudiadas.

Idioma III:

Comprender mensajes sencillos de la comunicación, tanto oral como escrita.

Responder a preguntas y redactar pequeños mensajes relativos a su especialidad.

Adquirir un núcleo teórico de conocimientos lingüísticos que tenga utilidad práctica inmediata y que sirva de fundamento para la posible continuación del estudio del idioma.

Adquirir nociones elementales de los aspectos socio-económicos del país cuya lengua se estudia.

##### 5.7.2 Bloques temáticos fundamentales:

Llegada y recepción.

Información: Servicios internos y externos.

El teléfono.

Correspondencia.

La salida.

### 6. Formación en Centros de trabajo (250 horas mínimo)

Esta componente del Módulo profesional tiene una triple finalidad:

Ofrecer al alumno la posibilidad de aplicar y comprobar en un contexto laboral real los conocimientos y las capacidades adquiridos en el Centro educativo.

Suministrarle nuevos conocimientos y habilidades que, por su propia naturaleza o por las características o el coste de los materiales, equipos e instalaciones necesarios, sólo es posible adquirir adecuadamente en los Centros de trabajo.

Insertarle en el ámbito laboral, durante el tiempo suficiente para que se integre hasta un grado razonable en su sistema de relaciones técnicas y sociales.

#### 6.1 Objetivos específicos:

Adquirir conocimientos más precisos del funcionamiento de todos los departamentos de un establecimiento característico del campo profesional.

[En este sentido parece oportuno que el alumno pase por todos los departamentos que a continuación se enumeran: Recepción y Caja, Conserjería, Pisos, Lencería y Lavandería (o departamentos equivalentes), Teléfonos y Servicios Técnicos de Mantenimiento.]

Realizar, bajo la supervisión de la persona o personas designadas por la Dirección del establecimiento, todas las tareas más importantes propias del puesto de recepcionista.

#### 7. Condiciones de acceso actuales

Sin perjuicio de que, en su momento, con el objeto de que los módulos puedan servir como instrumento de formación permanente, se definan de otro modo los conocimientos y las habilidades

de partida exigibles a cualquier persona que desee cursarlos, durante este curso podrán acceder al módulo:

Los alumnos que hayan finalizado el Bachillerato Lingüístico.

Los alumnos que habiendo terminado cualquiera de los Bachilleratos experimentales, COU o Formación Profesional de Segundo Grado en las ramas de Hostelería y Turismo o Administrativa y Comercial, acrediten un conocimiento de dos idiomas extranjeros con un nivel similar al impartido en el Bachillerato Lingüístico.

### 8. Centro que lo imparte

Escuela de Hostelería y Turismo de Madrid.

#### 1. Denominación: Mantenimiento en Instalaciones de Servicios

##### 2. Campo profesional

El Técnico de Mantenimiento de Instalaciones Auxiliares ejercerá su actividad preferentemente en el sector servicios.

Su trabajo se orientará, prioritariamente, hacia el mantenimiento del conjunto de instalaciones auxiliares que forman parte: De un complejo hostelero, de un almacén comercial, un hospital y, en general, cualquier gran edificio público o privado.

Opcionalmente, el Técnico de Mantenimiento en Instalaciones, también podrá trabajar en el sector industrial, realizando tareas propias del mantenimiento en las instalaciones de servicios generales (central térmica, eléctricos, etc.), instalaciones específicas para líneas de fabricación e instalaciones de edificios (termoventilación en naves, aire acondicionado, alumbrado, etc.).

Asimismo, podría realizar las adaptaciones de instalaciones energéticas requeridas por montaje o por modificación de las existentes.

La formación polivalente del Técnico Industrial en Mantenimiento de Instalaciones debe diseñarse para permitirle el ejercicio de su actividad en forma autónoma en una Empresa o bien formar cooperativas, pequeñas Empresas de mantenimiento o asistencia técnica de instalaciones, contratada por otras Empresas de servicios o industriales.

La formación indicada en este Módulo Profesional, trata de abarcar los dominios básicos de la actividad industrial en servicios: Mecánica, electricidad, electrónica, frío y climatización y oficina técnica.

#### 3. Descripción del perfil profesional

##### 3.1 Su inserción en el sistema productivo.

El Técnico de Mantenimiento en Instalaciones de Servicios debe estar preparado para:

a) Insertarse en la realidad productiva como Jefe de Mantenimiento o como interlocutor válido de un Ingeniero Técnico o Superior. Es decir, programará y dirigirá las tareas a realizar por él mismo, o por el equipo de mantenimiento a su cargo.

b) Realizar su trabajo de forma autónoma, utilizando adecuadamente la información suministrada. Es decir, trabajará bajo procedimientos generales.

c) Trabajar en grupo, con responsabilidad de coordinación y programación, así como en la distribución y organización de tareas.

d) Valorar adecuadamente los aspectos técnicos organizativos y económicos del trabajo en el que está inmerso.

e) Poseer una visión de conjunto y coordinada (sistemista) del sistema o instalación en que opera, con la apreciación de la función y misión de los diferentes elementos que la integran.

f) Afrontar situaciones técnicas y humanas de carácter diverso, tomando decisiones o iniciativas con el fin de llegar a soluciones válidas dentro de la urgencia requerida, asumiendo las prioridades del momento.

g) Adaptarse a situaciones técnicas diversas, que incluyan movilidad laboral hacia otras áreas industriales.

##### 3.2 Tareas más significativas:

3.2.1 Coordinar, dirigir y asesorar técnicamente a un grupo de Oficiales o Auxiliares industriales (niveles 1 y 2), especialistas en los distintos tipos de instalaciones, resolviendo los problemas que surgen en la reparación y mantenimiento de los mismos. Es responsable de los medios asignados al mantenimiento.

3.2.2 Dirige o supervisa las reparaciones, según planos o manual de mantenimiento, de las instalaciones de:

Frío y climatización.

Calderas.

Fuerza y alumbrado (incluido el de emergencia, grupos electrógenos).

Gases licuados y combustible.

Depuradoras.

Elevadores y montacargas.

Contra incendios.

Telefonía e hilo musical.

Equipos audio-visuales.

Lavandería y cocina.

Y otras «instalaciones auxiliares» utilizadas en Empresas destinadas a la hostelería, almacenes comerciales, factorías industriales, etcétera.

3.2.3 Efectúa las reparaciones según planos o manual de mantenimiento de las instalaciones de:

Telefonía e hilo musical.

Recepción y transmisión de señales de televisión.

Instalaciones eléctricas. Sistemas de protección y máquinas automatizadas.

Lavandería.

Elevadores y montacargas.

3.2.4 En todas las instalaciones expuestas en los dos apartados anteriores realiza el estudio y la detección analítica de averías.

3.2.5 Realiza o define la construcción o reposición del dispositivo averiado, ejecutando o dirigiendo el desmontaje o montaje en la instalación.

3.2.6 Realiza la puesta en marcha y sistemas complejos (grupos electrógenos, frío y climatización, etc.), controlando el funcionamiento, correcto o incorrecto, del mismo.

3.2.7 Controla y analiza los consumos de energía, agua y combustible.

3.2.8 Realiza, en determinadas circunstancias, el ajuste de funcionamiento, las comprobaciones, reglajes de los elementos o dispositivos averiados, realizando la puesta a punto final del sistema.

3.2.9 Realiza el estudio de averías repetitivas, determinando las medidas correctivas.

3.2.10 Elabora el plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones mediante el estudio de los manuales y documentación técnica de las mismas.

3.2.11 Como consecuencia de la aplicación del plan de mantenimiento preventivo realiza las comprobaciones y análisis pertinentes, determinando los elementos que es necesario reponer o reparar para evitar avería a corto y medio plazo.

3.2.12 Proyecta pequeñas mejoras en las instalaciones dirigidas o efectuando las modificaciones que se derivan de las mismas, teniendo en cuenta la reglamentación vigente.

3.2.13 Elabora y mantiene el historial técnico-económico de las máquinas e instalaciones, reflejando los sucesivos conceptos de averías, repuestos y modificaciones que en ellos se introducen.

3.2.14 Elabora y mantiene la información técnica del mantenimiento, tales como: a) especificaciones técnicas de dispositivos a construir o gestionar del exterior, b) fichas de mantenimiento y gráficas de realización, c) diagramas y croquis de los dispositivos o subconjuntos a reparar.

3.2.15 Define y controla los pedidos de material técnico con destino al mantenimiento.

3.2.16 Organiza y dirige un pequeño taller con su almacén.

3.2.17 Elabora informes sobre trabajos o reparaciones realizadas por su equipo o personal ajeno al mismo.

3.2.18 Controla y/o aplica las condiciones establecidas de seguridad en dispositivos e instalaciones.

3.2.19 Se responsabiliza de la observación y cumplimentación de las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### 4. Duración del módulo (1.000 horas mínimo)

##### 5. Formación en Centros educativos

##### 5.1 Área de formación para el trabajo (60 horas).

###### 5.1.1 Organización industrial:

La Empresa:

###### a) Tipos:

- En función del ámbito de actuación.
- En función del número de trabajadores.

###### b) Función que desempeña.

###### c) Estructura y organización de la Empresa.

###### 5.1.2 Sistema laboral:

Los contratos. Tipos.

El salario. Sus clases. Distintas formas de valoración.

Los Convenios Colectivos. La huelga y el cierre patronal.

La representación de los trabajadores.

La Seguridad Social. Concepto. Finalidad. Distintos regímenes.

###### 5.1.3 Formación para el trabajo asociado:

Recursos propios y ajenos.

Las Cooperativas. Clases.

Otras formas de trabajo asociado. Comunidades de bienes.

### 5.1.4 Seguridad e Higiene:

Prevención y protección de los accidentes de trabajo. Concepto. Riesgos específicos de la actividad. Protección personal. Primeros auxilios. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene.

### 5.2 Tecnología de los equipos y sistemas eléctricos y electrónicos (120 horas).

#### 5.2.1 Instalaciones de baja tensión:

Estudio, diseño y aplicación de las reglamentaciones en las instalaciones eléctricas que a continuación se detallan, teniendo en cuenta los aspectos técnicos (protecciones, cálculos de secciones, reparto de cargas, etc.), y económicos (comercialización de los materiales a utilizar):

- a) Instalaciones exteriores.
- b) Instalaciones especiales (locales con riesgo de incendio y explosión, locales húmedos, piscinas, etc.).

Destreza en la utilización de los aparatos de medida más usuales, eléctricos-electrónicos, interpretando las medidas y variables que intervengan en el momento de la toma, entre otros: Megger, tester, pinza amperimétrica, fasímetro, cosímetro, analizador de energía, osciloscopio, telurómetro, etc.

Cálculo y corrección del factor de potencia. Instalaciones de baterías de condensadores fijas o automáticas. Conocimiento y mantenimiento de las baterías.

#### 5.2.2 Máquinas y aparatos eléctricos:

Utilización, instalación y mantenimiento de motores.

Tipos de protección.

Placa de características: Rendimiento.

Factor de potencia r.p.m. Par. Deslizamiento, etc.

El arranque en función de la máquina:

- a) Par pequeño y constante durante el arranque, b) par de arranque a plena carga, c) par de arranque sensiblemente inferior al de régimen, etc.

Ampliación de conocimiento sobre motores y maniobras que se pueden realizar con éstos (arranque, regulación de velocidad, inversión de giro, frenado, etc.):

Tipos de motores.

Máquinas de C.C.

Máquinas de C.A.

Motores asíncronos trifásicos de jaula de ardilla.

Motores de rotor bobinado.

Motores asíncronos monofásicos.

Motores de varias tensiones.

Motores trifásicos convertibles en monofásicos.

Motores universales.

Motores síncronos.

Alternadores.

Instalación y puesta en servicio de los motores (amortiguación de vibraciones, alineamiento, etc.).

Mantenimiento de motores.

Averías en los cojinetes; averías en los colectores y escobillas, temperaturas de régimen, límites, causas de sobrecalentamiento, etc.

Elección, cálculo y conocimiento de las presentaciones comerciales más usuales de las resistencias calefactoras y de potencia usadas en diversas instalaciones industriales (cocinas, lavanderías, etc.).

Aplicación, conexión y comprobación de los transformadores y autotransformadores.

Componentes de mando y potencia:

El arco eléctrico en el contacto. Características del arco. Extinción. Formas constructivas. Causas de averías en los contactos.

Realización de circuitos de automatismos para estos motores. Selección de componentes. Cableado. Ensayos y reglajes.

Reparación y mantenimiento.

#### 5.2.3 Automatismos de máquinas:

Sensores y traductores:

Tipos (magnéticos, optoelectrónicos, etc.) niveles de tensión e impedancia de salida.

Dispositivos electrónicos de sistemas:

Dispositivos en lógica cableada. Automatismos secuenciales.

Funciones numéricas de automatismo.

Dispositivos programables. microprocesadores, diagrama temporal y bloques de instrucciones. Aplicaciones del microprocesador en los automatismos de máquinas.

Autómatas programables:

Constitución interna. Organización y programación.

Tipos. Errores.

Aparatos de medida y visualizadores.

#### 5.2.4 Instalaciones audiovisuales:

Principio de funcionamiento de bloque para lograr una correcta utilización de los componentes y sus posibles interconexiones:

A) Equipos de sonido HI-FI:

Amplificador.

Sintonizador.

Equalizador.

Giradiscos C.D.

Mesa de mezcla.

Equipos de grabación: Altavoces, micrófonos.

B) Equipos de video:

a) Receptor de T.V.

b) Video recorder.

c) Cámaras de video.

Montaje y detección de averías en instalaciones interiores:

a) Telefonía.

b) Comunicaciones móviles.

c) Circuitos cerrados de T.V.

d) Conectores.

e) Accesorios.

f) Tipos de cables.

g) Distintas configuraciones.

Recepción y tratamiento de señales:

a) Antenas T.V.

b) Antenas A.M., F.M.

c) Amplificadores de banda ancha.

d) Filtros.

e) Atenuadores.

f) Adaptadores.

g) Mezcladores.

Instrumentos de medida:

Medidor de campo.

### 5.3 Tecnología de los equipos para instalaciones mecánicas (180 horas).

#### 5.3.1 Principios físicos:

Termotecnia.

Principio de termodinámica, transformaciones y ciclos.

Mecánica de fluidos.

Teoría y sistemas de refrigeración. Producción de frío.

Principio físico y de funcionamiento de los elementos de una instalación frigorífica.

Aislamientos.

#### 5.3.2 Equipos de control y medida:

Conocimiento, manejo e interpretación de los distintos equipos de medida (manómetros, presostatos, válvulas, pirómetros, etc.), así como de sus formas constructivas, averías típicas y presentaciones comerciales.

#### 5.3.3 Conducciones y accesorios:

Conocer los materiales empleados corrientemente, sus especificaciones técnicas de calidad y servicio, aplicación y montaje.

Asimismo, conocer sus condiciones de manipulación y conservación.

Materiales. Tuberías y accesorios. Conductos de aire, rejillas difusoras, etc.

Aislamiento de tuberías y superficies. Filtros, etc.

Conocimiento sobre las canalizaciones de fluidos (agua, A.C.S., aire, humos, combustibles, etc.).

#### 5.3.4 Máquinas y aparatos:

##### 5.3.4.1 Motores de combustión:

Constitución general de los motores de explosión y diésel.

Descripción general de los elementos básicos.

Estudio particular de los circuitos auxiliares:

a) Circuito de alimentación del combustible.

b) Circuito de refrigeración.

c) Circuito de engrase.

d) Circuito eléctrico.  
e) Conocimiento, manejo o interpretación de los instrumentos de medida y control.

#### 5.3.4.2 Bombas e instalaciones hidráulicas:

Bombas hidráulicas.  
Grupos hidrocompresores.  
Redes de distribución de aguas.

#### 5.3.4.3 Compresores de aire comprimido:

Compresores.  
Máquinas y herramientas de aire comprimido.

#### 5.3.4.4 Climatización, principios y aplicaciones:

Habitaciones, salones de actos, quirófanos, garajes, cocinas, etcétera.

#### 5.3.4.5 Equipos productores de calor:

Caldera, bombas de calor, autoclave, etc.

#### 5.3.4.6 Depuradora (tratamiento de agua).

#### 5.3.4.7 Torres de refrigeración.

#### 5.3.4.8 Máquinas frigoríficas.

#### 5.3.4.9 Enfriadores de líquido.

#### 5.3.4.10 Ventiladores industriales.

### 5.4 Area de sistemas (150 horas).

#### 5.4.1 Sistemas alternativos de energía eléctrica:

Grupos electrógenos.  
Baterías, acumuladores.  
Bloques autónomos. U.P.S.

#### 5.4.2 Instalaciones neumáticas:

Redes de aire comprimido.  
Sala de máquinas.

#### 5.4.3 Frío industrial:

Cámara de A. y B.T., frigoríficos.  
Máquinas de hielo, etc.

#### 5.4.4 Aire acondicionado y ventilación:

Desde el aparato autónomo al control programado.  
Aspiración de humos. Termoventilación.

#### 5.4.5 Instalaciones auxiliares:

Cocinas industriales, lavandería, elevadores y montacargas, etcétera.

#### 5.4.6 Paneles solares:

Paneles de agua sanitaria solar.

#### 5.4.7 Instalaciones hidrosanitarias:

Sala de máquinas.  
Redes de distribución.

#### 5.4.8 Dispositivos de seguridad:

El motivo primordial de este apartado es que el futuro T.M.I. tenga una visión de conjunto de las instalaciones referentes a seguridad (alarmas contra incendios, etc.), en las que no interviene directamente en su montaje, pero sí supervisa y comprueba el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes y en algunos casos realiza pequeñas ampliaciones del sistema:

Dispositivos anti-robo:

- a) Centrales de alarma.
- b) Detectores. Sensores.

Dispositivos y sistemas contra incendios.

- a) Reglamentaciones.
- b) Utilización del material contra incendios.
- c) Sensores de detección.

### 5.5 Trabajos de mantenimiento (180 horas).

#### 5.5.1 Instalaciones:

Realización de algunas instalaciones de fontanería, hidráulica, neumática, etc., con aplicación de los técnicos de trabajo en el taller mecánico.

#### 5.5.2 Fabricación de piezas simples:

Construcción de algunos elementos: Casquillos, platos de acoplamiento, soportes metálicos, bulones, etc.

Realización de algunas piezas con intervención de uniones soldadas.

#### 5.5.3 Mantenimiento correctivo:

Montaje y desmontaje de elementos simples o complejos, integrantes de un sistema.

Reglaje y verificación.

Puesta en marcha de sistemas complejos.

Todos estos trabajos se realizarán sobre los equipos mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos-electrónicos, de refrigeración de aire acondicionado, con ventilación e instalaciones auxiliares; en los que aparezca una avería que subsanar.

Se trabajará en la detección de averías simuladas de instalaciones existentes en el Centro (Telefonía e Hilo Musical, Recepción de señales de T. V., F. M. y A. M., instalaciones eléctricas y automáticas, instalaciones de máquinas, etc.) y en la detección de averías reales en las prácticas de Empresa.

#### 5.5.4 Mantenimiento preventivo:

Relacionado con la planificación de trabajos descritos en el área de O. T., se llevarán a cabo tareas de:

Engrase y limpieza de elementos y sistemas complejos.

Cambio y lavado de filtros en máquinas. Sistemas de refrigeración, de aire acondicionado y ventilación.

Desincrustaciones de impurezas en las distintas instalaciones.

Limpieza de calderas.

Análisis de humos.

Verificación y control de funcionamiento periódico de las distintas instalaciones.

### 5.6 Oficina Técnica de Mantenimiento (90 horas).

#### 5.6.1 Clases de Mantenimiento:

- a) Mantenimiento preventivo.
- b) Mantenimiento correctivo.

#### 5.6.2 Planificación del mantenimiento:

- a) Métodos y tiempos de trabajo.
- b) Elección de operaciones.
- c) Ordenación de las fases.
- d) Elaboración de los planes de trabajo a corto y medio plazo.
- e) Mejora de las condiciones de trabajo. Factores de prevención de accidentes.

#### 5.6.3 Cálculo de costes y amortizaciones.

#### 5.6.4 Organización del taller y almacén:

Control de stocks de materiales.

Condiciones de almacenamiento y conservación de materiales y herramientas.

Sistemas de control de proveedores y recambios.

5.6.5 Elaboración de documentación técnica y fichas de trabajo.

#### 5.6.6 Archivo de documentación técnica:

Diseño de pequeñas modificaciones o ampliaciones, en instalaciones ya existentes.

Confección de informes.

Analizar los consumos energéticos con vista a aumentar la rentabilidad de los mismos (energía eléctrica, consumos hidráulicos, combustible, bombas de calor, etc.)

### 5.7 Inglés Técnico (60 horas).

La competencia comunicativa que se espera que alcancen los alumnos se expresa en referencia a las destrezas lingüísticas: Expresión oral, comprensión auditiva, comprensión lectora y expresión escrita. Estas cuatro destrezas aparecen en la lista en su orden de prioridad dentro del Inglés Técnico; debe tenerse en cuenta, sin embargo, que se asume que los alumnos ya tienen al llegar a este nivel una competencia comunicativa general

#### a) Comprensión lectora:

El empleado técnico tiene un propósito específico al leer inglés: Obtener información técnica de diverso tipo. A diferencia de la lectura por placer, esta lectura es muy probable que vaya unida a otras destrezas. Estas otras destrezas pueden ser lingüísticas o no lingüísticas. Por ejemplo, un técnico puede leer más especificaciones técnicas, y anotar los puntos sobresalientes. La lectura de un manual de operaciones, sin embargo, puede requerir la aplicación inmediata de destrezas práctico/técnicas.

Alguna lectura puede ser de interés general o para el auto-perfeccionamiento (ejemplo: Artículos especializados en inglés).

En todo tipo de lectura, es muy poco probable que el material escrito haya sido preparado pensando en la posible limitación en la comprensión por parte del lector. Es, por lo tanto, esencial que se

les presente a los alumnos textos genuinos, o textos compuestos que reflejan con exactitud el tipo de lengua de los textos genuinos.

Las principales actividades de lectura son las siguientes:

Comprender carteles estándar, señales de seguridad, etiquetas, abreviaciones y términos especializados.

Comprender mensajes escritos rutinarios y memorándums técnicos.

Extraer información de informes.

Extraer datos de diagramas especializados, de especificaciones.

Seguir instrucciones para poner en funcionamiento.

Buscar información relevante en boletines técnicos.

Comprobar las especificaciones técnicas, comprender las descripciones de productos, y la publicidad y promoción que se haga de ellos.

Localizar información relevante en la literatura técnica.

Se asume que las destrezas lectoras han sido adquiridas por los alumnos.

#### b) Comprensión auditiva:

La mayor proporción de inglés que los empleados técnicos escuchan en el trabajo se refiere a asuntos técnicos. Una comprensión exacta es por lo tanto de obvia importancia.

Los hablantes de inglés a quienes los empleados técnicos escuchan en el trabajo forman un grupo heterogéneo; incluye tanto a hablantes nativos como no nativos de todas partes del mundo.

Los requisitos de exactitud y detalles, y la variedad de hablantes, hace esencial que los alumnos de inglés técnico se vean expuestos a todo tipo de inglés con el que se encuentran los empleados técnicos.

Las principales actividades de comprensión auditiva son:

Comprender preguntas técnicas.

Comprender explicaciones de procedimientos técnicos.

Comprender descripciones técnicas de componentes.

Seguir una pequeña charla, anécdotas.

Comprender preguntas por teléfono relativas a fechas, entregas.

Seguir instrucciones para procedimientos de puesta en funcionamiento.

Comprender discusiones técnicas.

Comprender explicaciones sobre fallos técnicos.

Seguir una visita con guía a una fábrica/departamento.

Comprender charlas sobre temas técnicos.

#### c) Expresión oral:

Los alumnos deberán ser capaces de realizar las actividades laborales que se expresan más abajo con un nivel de inglés aceptable para que en situaciones normales su lenguaje pueda ser comprendido sin problemas.

Se supone que los alumnos llegan a este módulo con un grado de fluidez y capacidad comunicativa en situaciones generales razonable.

Las principales actividades son:

Hacer de guía para quienes visiten el lugar de trabajo.

Contestar cuestiones técnicas sobre el trabajo.

Describir cómo funciona el equipo técnico.

Tratar con contactos técnicos externos.

Contestar preguntas por teléfono.

Saludar y dar la bienvenida a los visitantes.

Aunque la explicación de asuntos técnicos tiene prioridad, está claro que los alumnos necesitarán práctica en la introducción de un tema, estructurando sus charlas y manteniendo la fluidez en las exposiciones técnicas.

#### d) Expresión escrita:

La necesidad que tienen los empleados técnicos de escribir en inglés es mucho menos que la necesidad de comprensión lectora y destrezas orales y auditivas. Sin embargo, la necesidad de exactitud y precisión en la expresión es evidente.

Actividades:

Componentes mensajes de télex/telegramas.

Tomar notas en reuniones especializadas.

Estas orientaciones son adaptación de las Especificaciones desarrolladas para «Inglés Técnico» dentro del marco del «Language Certificate Programme of the German Adult Association and the International Certificate Conference, 1984».

#### 5.8 Área de Informática Básica e Industrial (60 horas).

Nociones generales del tratamiento digital de la información.

Esquema de funcionamiento de un sistema para el tratamiento digital de la información. Diagrama de bloques de un computador. Simulación.

Introducción al concepto de codificación de la información. Sistemas de codificación.

Estructura y jerarquización de la información.

Soportes de información utilizados en un ordenador electrónico.

Concepto de programa fijo y programa almacenado. Modelo de Von Neumann.

Introducción a Kis conceptos elementales de programación de un ordenador electrónico. Algoritmos básicos. Diagramas de flujo.

Programación estructurada.

Lenguajes de programación. Tipos. Estructura de un lenguaje de programación. Áreas que lo componen.

Concepto de rutina y subprograma. Programación modular.

Desarrollo y codificación de algoritmos.

Nociones en un lenguaje de alto nivel.

Introducción al concepto de autómeta finito.

Sistemas de Teletratamiento.

#### 6. Formación en centros de trabajo (mínimo 240 horas)

La progresión o aumento del grado de participación en las tareas a realizar por el T. M. I. será supervisada por la acción tutorial en colaboración con la empresa que realiza sus prácticas:

Colabora o interviene directamente en la detección de averías en máquinas, sistemas e instalaciones.

Participar en la reparación de averías en máquinas, sistemas e instalaciones, o bien las realiza él mismo bajo la supervisión del equipo de mantenimiento.

Calcular o colaborar en el cálculo de los consumos de energía, agua y combustible.

Colaborar en el diseño o montaje de nuevas instalaciones o sistemas.

Intervenir en la puesta en marcha de sistemas y máquinas complejas, así como en la comprobación y seguimiento del funcionamiento de los mismos.

Intervenir en la confección de los planes de mantenimiento, en la organización y manejo de documentación técnica, en los pedidos, previsión y control de materiales, en la organización y mantenimiento del taller y en el control, mantenimiento y seguimiento de las normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

#### 7. Condiciones de acceso

Podrán acceder a este módulo los alumnos que hayan finalizado:

Bachillerato Técnico Industrial.

Formación Profesional de Segundo Grado, especialidades de electricidad.

#### 8. Centro que lo imparte

Centro de Enseñanzas Integradas de Las Palmas.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

3740

*RESOLUCION de 16 de diciembre de 1987, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la publicación del Convenio Colectivo para el personal laboral del Instituto de Salud «Carlos III».*

Visto el texto del Convenio Colectivo para el personal laboral del Instituto de Salud «Carlos III» que fue suscrito con fecha 28 de octubre de 1987, de una parte, representantes de las Centrales Sindicales CC. OO., UGT y USO en el citado Instituto de Salud, en representación del colectivo laboral afectado, y de otra, por la Dirección del Instituto de Salud «Carlos III», en representación de la Administración, al que se acompaña informe favorable emitido por los Ministerios de Economía y Hacienda y Administraciones Públicas (Comisión Ejecutiva de la Comisión Interministerial de Retribuciones), en cumplimiento de lo previsto en la Ley 21/1986, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 90, apartados 2 y 3, de la Ley 8/1980, de 10 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores, y en el Real Decreto 1040/1981, de 22 de mayo, sobre registro y depósito de Convenios Colectivos de Trabajo,

Esta Dirección General acuerda:

Primero.—Ordenar la inscripción del citado Convenio Colectivo en el correspondiente Registro de este Centro directivo, con