

# **PROGRAMACIÓN**

**MÓDULO:  
0964 INFORMÁTICA INDUSTRIAL**

**NIVEL:C.F. G.S. 1º  
AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA  
INDUSTRIAL**

**CURSO ACADÉMICO: 2018/19**

**PROFESORADO:  
David López Moreno**

## ÍNDICE

1.	IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO .....	1
2.	CONTEXTO .....	1
2.1	CONTEXTO LEGISLATIVO.....	1
2.2	CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO.....	1
3.	OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON EL MÓDULO .....	1
4.	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO .....	1
5.	CONTENIDOS.....	1
5.1	RELACION ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. ....	1
5.2	RELACION ENTRE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS Y CONTENIDOS BÁSICOS. ....	5
6.	RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES .....	¡Error!
	Marcador no definido.	
7.	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	1
8.	EVALUACIÓN.....	1
8.1	Criterios de Evaluación ¿qué evaluar?.....	1
8.2	Técnicas e instrumentos de evaluación ¿cómo evaluar? .....	5
8.3	Criterios de Calificación .....	6
8.4	Recuperación .....	7
8.5	Actividades de refuerzo y ampliación.....	8
9.	METODOLOGÍA .....	1
9.1	Principios metodológicos.....	1
10.	TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD.....	6
11.	TRABAJOS MONOGRÁFICOS .....	7
12.	SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PROCEDIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS .....	7

## 1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

<b>Ciclo Formativo:</b>	<b>AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL</b>
<b>Nivel GM / GS:</b>	<b>GRADO SUPERIRO</b>
<b>Duración:</b>	<b>2.000 horas</b>
<b>Familia:</b>	<b>Electricidad-Electrónica</b>
<b>Referente Europeo:</b>	<b>CINE-5b</b>
<b>Normativa que regula el título</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Real Decreto 1581/2011</b>, de 4 de noviembre, por el que se establece el <b>Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial</b> y se fijan sus enseñanzas mínimas(BOE 15/12/2011)</li><li>• <b>ORDEN de 29 de abril de 2013</b>, por la que se desarrolla el currículo oficial en el ámbito de la comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 14/05/2013).</li></ul>
<b>Módulo Profesional:</b>	<b>0964 INFORMÁTICA INDUSTRIAL</b>
<b>Características del módulo:</b>	<p><b>Nº horas: 96</b> <b>(3h semanales)</b> <b>Curso: 1ºEquivalencia en créditos ECTS: 4</b></p> <p><i>Asociada a la cualificación profesional completa del título:</i> <b>Desarrollo de proyectos de sistemas de automatización industrial ELE 484_3</b> <b>(Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero).</b></p>

## 2. CONTEXTO

### 2.1 CONTEXTO LEGISLATIVO

- DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo. (BOJA 12-9-2008)
- REAL DECRETO 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE 30-07-2011).
- ORDEN de 28 de septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 20-10-2011).
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 15-10-2010).
- Ley 8/2013 de mejora de la calidad educativa
- Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica.
- ORDEN de 8 de noviembre de 2016, por la que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía, los criterios y el procedimiento de admisión a las mismas y se desarrollan los currículos de veintiséis títulos profesionales básicos (BOJA 19-12-2016).

### 2.2 CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO

La presente programación didáctica se enmarca en el **Centro Educativo I.E.S. Salvador Serrano de Alcaudete**, (Jaén), que forma parte de la comarca Sierra Sur, en la cual ocupa el extremo occidental, a 48 kilómetros de la capital de provincia. Según el censo del Instituto Nacional de Estadística de España, en 2016 tenía 10.698 habitantes.

Se trata de un centro dividido en dos edificios separados por un Km. A nivel general, se puede decir que la zona es de nivel socioeconómico y cultural medio. El citado centro es un instituto bilingüe y tiene una oferta educativa que abarca la Educación Secundaria, Bachillerato en las modalidades de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales, FPB de Servicios Administrativos y ciclos formativos de grado medio y superior de la familia profesional de Administración y Gestión y de la familia de Electricidad y Electrónica. En horario de tarde se imparte la Educación Secundaria de Adultos semipresencial.

La actividad económica principal es la agricultura, sobre todo el olivar, y la industria agroalimentaria transformadora, destacando, dentro del sector industrial, la industria conservera, los dulces y mantecados, los frutos secos, el yeso y los muebles de cocina y baño. Últimamente están apareciendo empresas del sector del plástico, cuya implantación en la comarca está muy arraigada, tanto en Martos, como en Alcalá la Real.

En cuanto a nuestro **Departamento**, el centro oferta Formación Profesional de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, y otro de Grado Superior, de Automatización y Robótica Industrial, en horario de mañana, de 8:15 a 14:45 horas.

La programación va dirigida a los **alumnos de primero del Ciclo Formativo de Grado Superior de Automatización y Robótica Industrial**. En la actualidad, en el módulo de Informática Industrial hay 15 alumnos matriculados, de los cuáles, sólo 10 asisten regularmente a clase, y se le ha podido realizar la evaluación inicial. Con los alumnos que no han asistido, me comentan que son por motivos laborales.

El alumnado presenta una gran disparidad en cuanto a formación previa y edad. Por tanto, partimos de una situación muy heterogénea, que ha quedado contrastada con los resultados de la evaluación inicial, con 5 alumnos que han estudiado Grado Medio de Electricidad, con aceptables resultados en conocimientos eléctricos, pero insuficientes en conocimientos matemáticos. Mientras que los alumnos que han accedido por Bachillerato o con otros estudios, sus conocimientos en electricidad son insuficientes, pero adecuados en matemáticos. En cuanto a conocimientos en Sistemas de Medida y Regulación, son claramente insuficientes.

Entre los 10 alumnos evaluados, hay tres repetidores. Ningún alumno tiene experiencia laboral relacionada con el módulo, y la mitad, no ha montado ninguna práctica eléctrica ni electrónica, ni conoce los equipos de medida eléctricos.

Por lo tanto, se hace imprescindible, empezar por desarrollar los conocimientos fundamentales eléctricos, antes de abordar los contenidos del módulo, por lo que la primera Unidad de Trabajo, tratará sobre estos conocimientos.

### 3. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON EL MÓDULO

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 13 / 16 / 17 / 18

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

1. Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.
2. Identificar las características de los sistemas automáticos de regulación y control, partiendo de las especificaciones y prescripciones legales, para configurar instalaciones y sistemas automáticos.
3. Determinar elementos de sistemas automáticos, partiendo de los cálculos y utilizando información técnica comercial para seleccionar los más adecuados, según las especificaciones y prescripciones reglamentarias.
4. Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control.
5. Desarrollar programas de gestión y control de redes de comunicación, utilizando lenguajes de programación normalizados, para configurar los equipos.
6. Aplicar simbología normalizada y técnicas de trazado, utilizando herramientas gráficas de diseño asistido por ordenador, para elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos.
7. Valorar los costes de los dispositivos y materiales que forman una instalación automática, utilizando información técnica comercial y tarifas de fabricantes, para elaborar el presupuesto.
13. Diagnosticar averías y disfunciones, utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados) Valorar los costes de los dispositivos y materiales que forman una instalación automática, utilizando información técnica comercial y tarifas de fabricantes, para elaborar el presupuesto.
16. Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.
17. Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.
18. Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

#### 4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias profesionales, personales y sociales** de este título que se relacionan a continuación:

- a) Definir los datos necesarios para el desarrollo de proyectos y memorias técnicas de sistemas automáticos.
- b) Configurar instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- c) Seleccionar los equipos y los elementos de cableado e interconexión necesarios en la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
- d) Elaborar los programas de control, de acuerdo con las especificaciones y las características funcionales de la instalación.
- e) Configurar los equipos, desarrollando programas de gestión y control de redes de comunicación mediante buses estándar de sistemas de automatización industrial.
- f) Elaborar planos y esquemas de instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las características de los equipos, las características funcionales de la instalación y utilizando herramientas informáticas de diseño asistido.
- h) Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones.
- j) Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- k) Supervisar y/o montar los equipos y elementos asociados a las instalaciones eléctricas y electrónicas, de control e infraestructuras de comunicaciones en sistemas automáticos.
- l) Supervisar y/o mantener instalaciones y equipos, realizando las operaciones de comprobación, localización de averías, ajuste y sustitución de sus elementos, y restituyendo su funcionamiento.
- m) Supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, verificando el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento establecidas.
- n) Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.
- ñ) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- o) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- p) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- q) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- r) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- s) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de

servicios.

t) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

u) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.



## 5. CONTENIDOS

### ELEMENTOS BÁSICOS DEL CURRÍCULO SEGÚN LA ORDEN DEL CICLO FORMATIVO

#### 5.1 RELACION ENTRE RESULTADOS DE APRENDIZAJE, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.

Los criterios generales que se han adoptado para la evaluación y recuperación del módulo de Informática Industrial están divididos en resultados de aprendizaje. Cada una de estos resultados de aprendizaje tiene asociada una serie de criterios de evaluación, que a su vez están asociados a los siguientes contenidos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)	CONTENIDOS
<b>RA:1. Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.</b>	
<p>a) Se ha realizado el estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático integrado en un entorno industrial.</p> <p>b) Se han reconocido los componentes que configuran un equipo informático.</p> <p>c) Se han identificado las características y funciones que desempeñan los componentes.</p> <p>d) Se han conectado los componentes de un sistema informático.</p> <p>e) Se han identificado las perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial.</p> <p>f) Se han indicado las precauciones y los requisitos para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.</p> <p>g) Se ha relacionado la representación gráfica de los componentes con la documentación.</p> <p>h) Se han configurado los distintos elementos.</p> <p>i) Se han respetado las normas de seguridad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura física de un sistema informático. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Componentes que integran un sistema informático.</li> <li>○ Unidad central de proceso o procesador.</li> <li>○ Puertos de comunicaciones, serie, paralelo y otros.</li> <li>○ Periféricos básicos. Teclado, ratón, monitor, impresora, dispositivos ópticos, otros.</li> <li>○ Conectividad con redes informáticas cableadas e inalámbricas.</li> </ul> </li> <li>• Estructura, topología, configuraciones y características. Documentación técnica.</li> <li>• Perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, temperatura, vibraciones y otras.</li> </ul> </li> <li>• Normas de seguridad en el montaje y configuración de sistemas informáticos industriales. <ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> </ul> </li> </ul>
<b>RA: 2 Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.</b>	
<p>a) Se ha relacionado el software de sistemas operativos y controladores con su aplicación.</p> <p>b) Se han interpretado las funciones que desempeña un sistema operativo y controladores.</p> <p>c) Se ha optimizado la instalación del sistema operativo y controladores.</p> <p>d) Se han empleado utilidades informáticas para mejorar el funcionamiento del sistema.</p> <p>e) Se ha configurado el software instalado.</p> <p>f) Se ha configurado el sistema para dar respuesta a las diferentes situaciones de emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración del software del sistema informático:</li> <li>• Estudio y características de los sistemas operativos actuales: monousuario y multiusuario.</li> <li>• Funciones de los sistemas operativos</li> <li>• Instalación y configuración de sistemas operativos</li> <li>• Componentes que integran un sistema operativo.</li> <li>• Requisitos técnicos. Planificación. Particiones. Sistema de archivos.</li> <li>• Selección de aplicaciones básicas a instalar. Parámetros básicos de la instalación.</li> <li>• Licencias de los sistemas operativos. Actualizaciones.</li> <li>• Configuración del equipo informático.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Memoria y dispositivos de entrada/salida, entre otros.</li> <li>○ Operaciones con directorios, archivos y discos.</li> <li>● Operaciones específicas con dispositivos de almacenamiento masivo.</li> <li>● Programas de utilidades para ordenadores. Gestión de discos, ficheros, memoria y antivirus, entre otros.</li> <li>● Situaciones de emergencia que puedan presentarse en un equipo o sistema informático. Copias de seguridad. Imágenes de discos duros.</li> </ul>
<p><b>RA: 3 Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad.</b></p>	
<p>a) Se han indicado las características de la instalación eléctrica y las condiciones ambientales requeridas, especificando las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema informático.</p> <p>b) Se ha preparado la instalación de suministro de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la seguridad eléctrica y ambiental requerida.</p> <p>c) Se han enumerado las distintas partes que configuran una instalación informática, indicando la función, relación y características de cada una de ellas.</p> <p>d) Se han identificado las distintas configuraciones topológicas propias de las redes locales de ordenadores, indicando las características diferenciales y de aplicación de cada una de ellas.</p> <p>e) Se han identificado los tipos de soporte de transmisión utilizados en las redes locales de comunicación, indicando las características y parámetros más representativos de los mismos.</p> <p>f) Se ha identificado la función de cada uno de los hilos del cable utilizado en una red de área local, realizando latiguillos para la interconexión de los diferentes componentes de la red</p> <p>g) Se ha realizado el conexionado físico de las tarjetas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instalación de salas informáticas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Condiciones eléctricas y medioambientales.</li> <li>○ Fuentes de alimentación ininterrumpida.</li> <li>○ Seguridad eléctrica y ambiental.</li> </ul> </li> <li>● Equipos que intervienen en una red de área local de ordenadores.</li> <li>● Equipos de distribución y comunicaciones. Tarjetas de red, concentradores, switches, routers, racks y otros. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Servidores y dominios.</li> <li>○ Estaciones de trabajo.</li> </ul> </li> <li>● Características de las topologías de redes. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El estándar Ethernet.</li> </ul> </li> <li>● Tipos de soporte de transmisión. Tecnologías de cableado. Tecnologías inalámbricas.</li> <li>● Montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores.</li> </ul>
<p><b>RA: 4. Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.</b></p>	
<p>a) Se han reconocido las diferentes estructuras básicas de control utilizadas en la programación estructurada.</p> <p>b) Se han identificado los distintos sistemas de representación gráfica para los programas informáticos, indicando la simbología normalizada utilizada.</p> <p>c) Se han comparado las características diferenciales de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Programación estructurada. Algoritmos. Estructuras de control. Programación modular. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Representación gráfica de los algoritmos. Ordinogramas y flujogramas.</li> <li>○ Pseudocódigo. Reglas sintácticas y estructuras básicas.</li> </ul> </li> </ul>

<p>un lenguaje de bajo nivel con otro de alto nivel.</p> <p>d) Se han realizado diagramas de flujo de aplicaciones, utilizando la simbología normalizada.</p> <p>e) Se han realizado y verificado algoritmos que resuelven aplicaciones, utilizando las estructuras básicas de control y modularizando al máximo posible la solución.</p> <p>f) Se han codificado programas de aplicación industrial en el lenguaje de alto nivel adecuado, utilizando las estructuras básicas para una programación estructurada.</p> <p>g) Se han utilizado técnicas de depuración para la verificación del correcto funcionamiento del programa.</p> <p>h) Se han creado librerías propias para la utilización de otras aplicaciones.</p> <p>i) Se han generado los ficheros ejecutables/instalables debidamente, para su ejecución en un sistema informático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguajes de programación. Tipología y características.</li> <li>• Lenguajes de alto nivel. Características generales de los lenguajes de alto nivel. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Herramientas de desarrollo</li> <li>○ Entidades que manejan los lenguajes de alto nivel. Variables y estructuras de datos.</li> <li>○ Juego de instrucciones del lenguaje. Función. Sintaxis.</li> <li>○ Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo.</li> <li>○ Declaración y desarrollo de funciones de la persona usuaria.</li> <li>○ Estructuras dinámicas. Punteros, listas, colas y árboles.</li> <li>○ Herramientas de desarrollo. Compiladores, enlazadores, depuradores y librerías.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de depuración de programas.</li> <li>• Generación de ficheros ejecutables y de instalación de software.</li> </ul>
<p><b>RA: 5. Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.</b></p>	
<p>a) Se han relacionado los diferentes pasos que se deben realizar, de forma general, desde la generación de una aplicación web hasta la publicación en un equipo servidor.</p> <p>b) Se ha identificado la estructura básica que debe tener la codificación de un programa para páginas web.</p> <p>c) Se ha interpretado el código de un programa básico aplicado a páginas web.</p> <p>d) Se han diseñado pequeñas aplicaciones de páginas web mediante programas informáticos adecuados, utilizando sus principales herramientas.</p> <p>e) Se han utilizado programas clientes FTP para la transferencia de archivos creados en la generación de una página web, para su publicación y funcionamiento en un servidor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos básicos del lenguaje específico para páginas web. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lenguajes de programación web.</li> </ul> </li> <li>• Utilización de las herramientas que ofrece un software de diseño de páginas web. Imágenes. Tablas. Marcos. Hojas de estilos. Inserción de scripts. Botones. Animaciones.</li> <li>• Estructura de los archivos que componen una página web.</li> <li>• Programas clientes FTP para publicar la página en un servidor web.</li> <li>• <input type="checkbox"/></li> <li>•</li> </ul>
<p><b>RA: 6. Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.</b></p>	
<p>a) Se han clasificado las tipologías y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.</p> <p>b) Se han utilizado los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema informático.</p> <p>c) Se han realizado hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de verificación. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chequeo y monitorización de funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>• Herramientas tipo hardware o software de diagnóstico y localización de averías. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Señales de aviso luminosas y acústicas.</li> <li>○ Comprobadores de cableado y conexiones.</li> </ul> </li> </ul>

<p>síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.</p> <p>d) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.</p> <p>e) Se ha localizado el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y se ha realizado la sustitución o modificación del elemento, configuración y/o programa.</p> <p>f) Se han realizado las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema, según las especificaciones de la documentación técnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Programas informáticos de diagnóstico.</li><li>● Técnicas de actuación.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Protocolos de pruebas e hipótesis de causa posible. Localización de averías.</li><li>○ Puntos de actuación. Sustitución de elementos y modificación de programas.</li></ul></li><li>● Registros de averías. Fichas. Registros.</li></ul>
--	---

**5.2 RELACION ENTRE LAS UNIDADES DIDACTICAS Y CONTENIDOS BÁSICOS.**

UNIDADES DIDACTICAS	CONTENIDOS
<b>Monta los elementos de un sistema informático industrial</b>	
UD Nº1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS. BREVE HISTORIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura, topología, configuraciones y características.</li> <li>• Documentación técnica</li> </ul>
UD Nº2: ARQUITECTURA DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura física de un sistema informático.</li> <li>• Componentes que integran un sistema informático.</li> <li>• Unidad central de proceso o procesador.</li> <li>• Puertos de comunicaciones, serie, paralelo y otros.</li> <li>• Periféricos básicos. Teclado, ratón, monitor, impresora, dispositivos ópticos, otros.</li> <li>• Conectividad con redes informáticas cableadas e inalámbricas.</li> <li>• Estructura, topología, configuraciones y características. Documentación técnica.</li> <li>• Perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial.</li> <li>• Electromagnéticas, cortes de suministro eléctrico, temperatura, vibraciones y otras.</li> <li>• Normas de seguridad en el montaje y configuración de sistemas informáticos industriales.</li> </ul>
<b>Instala el software del sistema informático</b>	
UD Nº3: SISTEMAS OPERATIVOS. TIPOS. CLASIFICACIÓN. ESTRUCTURA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración del software del sistema informático:</li> <li>• Estudio y características de los sistemas operativos actuales: monousuario y multiusuario.</li> <li>• Funciones de los sistemas operativos</li> <li>• Instalación y configuración de sistemas operativos</li> <li>• Componentes que integran un sistema operativo.</li> <li>• Requisitos técnicos. Planificación. Particiones. Sistema de archivos.</li> <li>• Selección de aplicaciones básicas a instalar. Parámetros básicos de la instalación.</li> <li>• Licencias de los sistemas operativos. Actualizaciones.</li> <li>• Configuración del equipo informático.</li> <li>• Memoria y dispositivos de entrada/salida, entre otros.</li> <li>• Operaciones con directorios, archivos y discos.</li> <li>• Operaciones específicas con dispositivos de almacenamiento masivo.</li> <li>• Programas de utilidades para ordenadores. Gestión de</li> </ul>

	<p>discos, ficheros, memoria y antivirus, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Situaciones de emergencia que puedan presentarse en un equipo o sistema informático. Copias de seguridad. Imágenes de discos duros.</li> </ul>
<b>Instala redes locales de ordenadores</b>	
UD Nº10: SERVIDORES WEB Y HTML	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalación de salas informáticas.</li> <li>Condiciones eléctricas y medioambientales.</li> <li>Fuentes de alimentación ininterrumpida.</li> <li>Seguridad eléctrica y ambiental.</li> <li>Equipos que intervienen en una red de área local de ordenadores.</li> <li>Equipos de distribución y comunicaciones. Tarjetas de red, concentradores, switches, routers, racks y otros.</li> <li>Servidores y dominios.</li> <li>Estaciones de trabajo.</li> <li>Características de las topologías de redes.</li> <li>El estándar Ethernet.</li> <li>Tipos de soporte de transmisión. Tecnologías de cableado. Tecnologías inalámbricas.</li> <li>Montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores.</li> </ul>
<b>Programa equipos y sistemas industriales</b>	
<p>UD Nº: 5 INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN. ALGORITMOS.</p> <p>UD Nº 6 : PROGRAMACIÓN BÁSICA EN C</p> <p>UD Nº 7: ESTRUCTURAS Y FICHEROS EN C</p> <p>UD 8: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES EN C. ARDUINO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programación estructurada. Algoritmos. Estructuras de control. Programación modular. <ul style="list-style-type: none"> <li>Representación gráfica de los algoritmos. Ordinogramas y flujogramas.</li> <li>Pseudocódigo. Reglas sintácticas y estructuras básicas.</li> </ul> </li> <li>Lenguajes de alto nivel. Características generales de los lenguajes de alto nivel.</li> <li>Herramientas de desarrollo</li> <li>Entidades que manejan los lenguajes de alto nivel. Variables y estructuras de datos.</li> <li>Juego de instrucciones del lenguaje. Función. Sintaxis.</li> <li>Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo.</li> <li>Declaración y desarrollo de funciones de la persona usuaria.</li> <li>Estructuras dinámicas. Punteros, listas, colas y árboles.</li> <li>Herramientas de desarrollo. Compiladores, enlazadores, depuradores y librerías.</li> <li>Técnicas de depuración de programas.</li> <li>Generación de ficheros ejecutables y de instalación de</li> </ul>

	software.
<b>Configura páginas web</b>	
UT Nº 9: PROGRAMACIÓN PÁGINAS WEB HTML	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comandos básicos del lenguaje específico para páginas web.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lenguajes de programación web.</li> </ul> </li> <li>• Utilización de las herramientas que ofrece un software de diseño de páginas web. Imágenes. Tablas. Marcos. Hojas de estilos. Inserción de scripts. Botones. Animaciones.</li> <li>• Estructura de los archivos que componen una página web.</li> <li>• Programas clientes FTP para publicar la página en un servidor web.</li> </ul>
<b>Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos</b>	
UTNº 2: Arquitectura de un sistema informático. Periféricos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas de verificación.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Chequeo y monitorización de funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>• Herramientas tipo hardware o software de diagnóstico y localización de averías.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Señales de aviso luminosas y acústicas.</li> <li>○ Comprobadores de cableado y conexiones.</li> <li>○ Programas informáticos de diagnosis.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de actuación.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Protocolos de pruebas e hipótesis de causa posible. Localización de averías.</li> <li>○ Puntos de actuación. Sustitución de elementos y modificación de programas.</li> </ul> </li> <li>• Registros de averías. Fichas. Registros.</li> </ul>

## 6. RELACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES

RESULTADO DE APRENDIZAJE						UNIDAD DIDÁCTICA Nº	EVALUACIÓN	HORAS
1	2	3	4	5	6			
X						UD 1.- Introducción a los sistemas informáticos. Breve historia.	1ª	3
X		X			X	UD 2.- Arquitectura de un sistema informático. Periféricos.	1ª	6
	X					UD 3.- Estructura del ordenador personal	1ª	9
	X				X	UD 4.- Sistemas operativos. Tipos. Clasificación. Estructura	1ª	6
			X			UD 5.- Introducción a la programación. Algoritmos	1ª	12
<b>Total horas 1ª Evaluación</b>								<b>36</b>
			X			UD 6.- Programación básica en C	2ª	3
			X			UD 7.- Estructuras y ficheros en C.	2ª	12
	X	X	X		X	UD 8.- Introducción a la programación de microcontroladores en C. Arduino	2ª	15
<b>Total horas 2ª Evaluación</b>								<b>30</b>
		X		X		UD 9.- Programación de páginas web HTML	3ª	15
		X		X		UD 10.- Servidores web y FTP	3ª	15
<b>Total horas 3ª Evaluación</b>								<b>30</b>
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>						<b>HORAS SEMANALES</b>	<b>HORAS ANUALES</b>	
						<b>3</b>	<b>96</b>	

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RA 1.-** Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.

**RA 2.-** Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.

**RA 3.-** Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad.

**RA 4.-** Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.

**RA 5.-** Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.

**RA 6.-** Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.



## 7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El proceso didáctico en el que se apoya la presente programación tiene que estar orientado a asegurar un **nivel mínimo para todos los alumnos**; pero también se debe concebir de manera que asegure un **horizonte de desarrollo más allá de los mínimos** para todos los alumnos que partan de un nivel mayor de conocimientos previos y estén más interesados por los contenidos de la materia o tengan mayor capacidad. **Refuerzo, ampliación y control** del proceso didáctico son, pues, claves en la atención a la diversidad.

La atención a la diversidad es una de las características ineludibles y más importantes de cualquier etapa, obligatoria o no, del proceso educativo. Los alumnos y alumnas tienen distinta formación y aptitudes, distintos intereses y necesidades... Para ello debemos utilizar criterios metodológicos que puedan detectar de forma temprana los diversos ritmos de aprendizaje del alumnado, planteándonos **actividades de refuerzo y repaso** para aquellos alumnos que lo precisen una ayuda adicional para la comprensión y superación de la materia. Del mismo modo y en el caso de alumnos/as aventajados se propondrán otro tipo de actividades que les permita potenciar sus actividades, como son las **actividades de ampliación**.

Plan de recuperación de alumnos que están en un curso y tienen una asignatura pendiente de la anterior. No se da el caso.

## 8. EVALUACIÓN

### Sesiones de evaluación parciales:

Se convocarán tres sesiones de evaluación parciales, coincidiendo con los trimestres de diciembre, marzo y mayo. Además de esta, deberá convocarse una sesión de evaluación inicial, durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas.

El alumnado que tenga módulos profesionales no superados en la tercera evaluación, continuará con las actividades lectivas de recuperación, hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año. También podrán asistir los alumnos que deseen aumentar la nota de los módulos superados.

### Sesión de evaluación final:

La fecha de la sesión de evaluación final se corresponderá siempre con la finalización del régimen ordinario de clase. En oferta completa, tanto en el primer curso como en segundo, existirá una única sesión de evaluación final.

A lo largo del desarrollo de las unidades de trabajo, la evaluación formativa permitirá conocer el grado de adquisición de conocimientos, la capacidad de puesta en práctica de los mismos, la capacidad de resolución de problemas técnicos del alumno/a, el uso que hace del vocabulario técnico y su capacidad de expresión en diversos soportes, la habilidad en el manejo de herramientas, materiales, dispositivos e instrumentos de medida, su rendimiento personal, actitud que presenta, como diferencia entre lo que hace y lo que es capaz de hacer y si aparecen dificultades en el proceso de aprendizaje y en qué momento.

### 8.1 Criterios de Evaluación ¿qué evaluar?

La nota final de cada alumno/a se obtendrá en función del nivel de adquisición de los Resultados de Aprendizaje que se recogen a continuación, teniendo en cuenta las ponderaciones indicadas para cada uno. Su valoración se realizará a través de los resultados obtenidos en los criterios de evaluación.

Los Criterios de Evaluación serán valorados, a lo largo de todo el curso, mediante instrumentos de evaluación, tanto para los contenidos conceptuales, como para los procedimentales, y lo ponderaremos según se indica en la tabla adjunta.

### EVALUACION DE CONTENIDOS CONCEPTUALES: RE

### EVALUACION DE CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: PC

RA:1. Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.			Ponderación: 10%
Criterios:	Estándar Evaluable	Evidencia	Peso
a) Se ha realizado el estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático integrado en un entorno industrial.	Se ha reconocido un sistema informático integrado en un entorno industrial para su instalación.	UD Nº 1.- Introducción a los sistemas informáticos. Breve historia.	50%
b) Se han reconocido los componentes que configuran un equipo informático.			
c) Se han identificado las características y funciones que desempeñan los componentes.			

d) Se han conectado los componentes de un sistema informático.	Se han montado y conectado los componentes de un sistema informático industrial atendiendo a la documentación.	UD 2.- Arquitectura de un sistema informático. Periféricos.	50%
e) Se han identificado las perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial.			
f) Se han indicado las precauciones y los requisitos para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.			
g) Se ha relacionado la representación gráfica de los componentes con la documentación.	Se han relacionado los distintos elementos del sistema informático relacionando los componentes con la documentación y respetado las normas de seguridad.		
h) Se han configurado los distintos elementos.			
i) Se han respetado las normas de seguridad.			
<b>RA: 2 Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.</b>			<b>Ponderación: 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar Evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se ha relacionado el software de sistemas operativos y controladores con su aplicación.	Se han calculado los parámetros necesarios para el montaje de un sistema operativo teniendo en cuenta sus funciones y actualizando controladores.	UD 3.- Estructura del ordenador personal.	20%
b) Se han interpretado las funciones que desempeña un sistema operativo y controladores.			
c) Se ha optimizado la instalación del sistema operativo y controladores.		UD 4.- Sistemas operativos. Tipos. Clasificación. Estructura	60%
d) Se han empleado utilidades informáticas para mejorar el funcionamiento del sistema.	Se han empleado utilidades informáticas adecuadas para el montaje.	UD 8.- Introducción a la programación de microcontroladores en C. Arduino.	20%
e) Se ha configurado el software instalado.			
f) Se ha configurado el sistema para dar respuesta a las diferentes situaciones de emergencia.	Se ha configurado correctamente la instalación final del sistema operativo.		
<b>RA: 3 Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar Evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han indicado las características de la instalación eléctrica y las condiciones ambientales requeridas, especificando las	Se ha montado una red local de ordenadores teniendo en cuenta las distintas configuraciones	UD 2.- Arquitectura de un sistema	30%

condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema informático.	topológicas y realizando el conexionado correcto de las tarjetas de red correspondientes.	informático. Periféricos.	
b) Se ha preparado la instalación de suministro de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la seguridad eléctrica y ambiental requerida.			
c) Se han enumerado las distintas partes que configuran una instalación informática, indicando la función, relación y características de cada una de ellas.		UD 8.- Introducción a la programación de microcontroladores en C. Arduino	50%
d) Se han identificado las distintas configuraciones topológicas propias de las redes locales de ordenadores, indicando las características diferenciales y de aplicación de cada una de ellas.	Se han identificado las características eléctricas del montaje.		
e) Se han identificado los tipos de soporte de transmisión utilizados en las redes locales de comunicación, indicando las características y parámetros más representativos de los mismos.		UD 9.- Programación de páginas web HTML	10%
f) Se ha identificado la función de cada uno de los hilos del cable utilizado en una red de área local, realizando latiguillos para la interconexión de los diferentes componentes de la red	Se han identificado los distintos hilos y conexiones utilizados en el montaje de la red local.		
g) Se ha realizado el conexionado físico de las tarjetas.		UD 10.- Servidores web y FTP.	10%
<b>RA: 4. Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar Evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han reconocido las diferentes estructuras básicas de control utilizadas en la programación estructurada.			
b) Se han identificado los distintos sistemas de representación gráfica para los programas informáticos, indicando la simbología normalizada utilizada.	Se han reconocido las diferentes secuencias de control en algoritmos y lenguajes de programación de alto nivel.	UD 5.- Introducción a la programación. Algoritmos	30%
c) Se han comparado las características diferenciales de un lenguaje de bajo nivel con otro de alto nivel.			
d) Se han realizado diagramas de flujo de aplicaciones, utilizando la simbología normalizada.	Se han diseñado los distintos diagramas de flujo verificando algoritmos y usando simbología normalizada.	UD 6.- Programación básica en C	30%
e) Se han realizado y verificado algoritmos		UD 7.- Estructuras y	

que resuelven aplicaciones, utilizando las estructuras básicas de control y modularizando al máximo posible la solución.		ficheros en C.	
f) Se han codificado programas de aplicación industrial en el lenguaje de alto nivel adecuado, utilizando las estructuras básicas para una programación estructurada.			
g) Se han utilizado técnicas de depuración para la verificación del correcto funcionamiento del programa	Se han usado técnicas de depuración para llegar a la creación de librerías y ejecutables de programas.	UD 8.- Introducción a la programación de microcontroladores en C. Arduino.	40%
h) Se han creado librerías propias para la utilización de otras aplicaciones.			
i) Se han generado los ficheros ejecutables/instalables debidamente, para su ejecución en un sistema informático.			
<b>RA: 5. Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.</b>			<b>Ponderación 20%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar Evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han relacionado los diferentes pasos que se deben realizar, de forma general, desde la generación de una aplicación web hasta la publicación en un equipo servidor.	Se han programado páginas web configurando la red identificando el código de la página web.	UD 9.- Programación de páginas web HTML	60%
b) Se ha identificado la estructura básica que debe tener la codificación de un programa para páginas web	Se han programado un servidor web web configurando la red identificando el código del servidor.		
c) Se ha interpretado el código de un programa básico aplicado a páginas web.			
d) Se han diseñado pequeñas aplicaciones de páginas web mediante programas informáticos adecuados, utilizando sus principales herramientas.		UD 10.- Servidores web y FTP	40%
e) Se han utilizado programas clientes FTP para la transferencia de archivos creados en la generación de una página web, para su publicación y funcionamiento en un servidor.			
<b>RA: 6. Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.</b>			<b>Ponderación 15%</b>
<b>Criterios:</b>	<b>Estándar Evaluable</b>	<b>Evidencia</b>	<b>Peso</b>
a) Se han clasificado las tipologías y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.	Se han identificado las distintas tipologías de averías utilizando los distintos medios técnicos apropiados para tal fin.	UD 2.- Arquitectura de un sistema informático. Periféricos.	40%

b) Se han utilizado los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema informático.			
c) Se han realizado hipótesis de la causa posible que puede producir la avería, relacionándola con los síntomas (físicos y/o lógicos) que presenta el sistema.	Se han calculado los distintos parámetros para formular las hipótesis de las distintas averías de los sistemas informáticos.		
d) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.		UD 4.- Sistemas operativos. Tipos. Clasificación. Estructura	30%
e) Se ha localizado el elemento (físico o lógico) responsable de la avería y se ha realizado la sustitución o modificación del elemento, configuración y/o programa.	Se han realizado comprobaciones según los síntomas de las averías haciendo uso de la reglamentación correspondiente.		
f) Se han realizado las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema, según las especificaciones de la documentación técnica.		UD 8.- Introducción a la programación de microcontroladores en C. Arduino	30%
g) Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas.			
h) Se han ajustado accionamientos y máquinas eléctricas.			
i) Se ha aplicado la reglamentación.			

## 8.2 Técnicas e instrumentos de evaluación ¿cómo evaluar?

Para evaluar el aprendizaje del alumnado, se recopilará toda la información necesaria a través de los siguientes procedimientos e instrumentos para la evaluación:

- **Para evaluar contenidos conceptuales.** Dentro de este apartado, la nota será la media aritmética de las pruebas escritas realizadas por el alumno/a durante el trimestre. Las pruebas escritas se redactarán en base a alguna o varias de las siguientes modalidades:
  - Preguntas objetivas:
    - De recuerdo, respuestas empleo texto mutilado.
    - De reconocimiento:
      - Elección de respuesta.
      - Reconocimiento de gráficos o esquemas.
      - Razonamiento simple o más complejo.
  - Preguntas de respuesta más larga.
  - Realización de diseños y simulaciones.
  - Realización de programaciones.
  - Resolución de problemas.
  - Elaboración de informes técnicos o memorias de las prácticas.

- La exposición de las prácticas o trabajos de investigación en clase.

- **Para evaluar contenidos procedimentales**, se llevará a cabo por:

- Observación sistemática y pruebas orales.
- Producto terminado (prácticas, montajes, etc.).
- Prácticas de Taller, consistentes en diseñar, montar y documentar sistemas de medida y regulación automática
- Montaje de prácticas.
- Mantenimiento y tratamiento de las averías en los montajes realizados
- Verificación del funcionamiento y puesta en marcha en los montajes realizados
- El respeto absoluto a las normas de seguridad e higiene.
- La presentación de los trabajos en los plazos establecidos.
- La motivación y el rendimiento de mostrado por el módulo.

En la corrección de cualquier producción oral o escrita que el alumnado realice se tendrá en cuenta un correcto uso de la normativa lingüística y se aplicará una penalización máxima del 10% sobre la calificación asignada a dicha producción. Las diferente sin corrección es en el uso de la lengua española se sancionarán según se establece en el **Proyecto Lingüístico de Centro** para cada nivel educativo y se podrá retrotraer la penalización si se realizan correctamente las pautas indicadas, para ello, por el/la profesor/a.

Si el alumno **realizar tareas diferentes a las propuestas por el profesor durante el desarrollo del módulo**, será penalizado con *un punto menos* de las nota media obtenido en el trimestre, cada vez que realice esta infracción.

**La asistencia a clase:** el alumnado que haya faltado cuando se han desarrollado los contenidos conceptuales y procedimentales necesarios para el desarrollo de algunas prácticas, no podrá realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, ajuicio del profesor, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismos, para el resto del grupo, o para las instalaciones del centro. Las faltas de asistencia también impiden que se pueda evaluar los criterios de evaluación desarrollados en sus ausencias.

### 8.3 Criterios de Calificación

Se comunicará a los alumnos los resultados de la evaluación mediante las calificaciones, que consiste en una nota numérica obtenida de las diversas actividades y pruebas objetivas, realizadas por el alumnado.

La calificación tendrá una nota numérica, del 1 al 10, y en la que el 5 ó más, indicará que se han superado todos los criterios de evaluación de los Resultados de Aprendizaje desarrolladas hasta el momento de la evaluación.

El porcentaje mínimo para considerar que un criterio de evaluación está superado, debe ser superior al 50%, es decir la nota media de las calificaciones obtenidas debe ser superior a 5. Los Resultados de Aprendizaje se considerarán adquiridos al final del curso, cuando todos sus criterios de evaluación estén superados.

Aquellos alumnos que no superen los contenidos conceptuales y/o procedimentales básicos en cuanto a seguridad en el manejo de las herramientas y equipos que se van a utilizar en el desarrollo de las actividades programadas en el taller, **no podrán realizarlas por seguridad**, tanto hacia ellos, como hacia el resto de compañeros y a las instalaciones del taller. También resulta indispensable haber realizado previamente la memoria o informe técnico con la descripción de lo que se va a realizar.

El tratarse de un módulo con unidades de trabajos diferentes y en algunos casos no relacionadas entre sí, en caso de que el alumno tenga la evaluación de alguna unidad de trabajo con puntuación inferior a

5, ha de presentarse a la prueba escrita y presentar los trabajos y prácticas de dicha unidad de trabajo al final en periodo de recuperación. Para superar el módulo, igualmente que en los casos anteriores ha de obtener en la nota final una calificación igual o superior a 5 puntos.

Se contempla un trabajo integrador del módulo, que irá realizándose a lo largo del curso, con diferentes apartados, que harán media con la nota de prácticas y trabajos, y computaran dentro de 80 % de las practicas y trabajos entregados para poder alcanzar los objetivos marcados.

**Fraudes en exámenes, prácticas y trabajos:** en el caso de que se observe que algún alumno/a copia en examen/práctica/trabajo, se anulará el examen/práctica/trabajo realizado, calificándose con un cero, debiéndose recuperar en el examen de la unidad de trabajo.

Las calificaciones de cada trimestre serán orientativas, y se obtendrán de la realización de la siguiente ponderación de los instrumentos de evaluación, teniendo en cuenta, que si algún estándar de evaluación, no ha sido superado, la calificación será inferior a 5, aunque la media de los estándares de la evaluación sea superior a esa nota.

Instrumentos evaluación	Valoración (%)	Requerimiento para poder realizar la nota final
Pruebas específicas teóricas - practicas	50%	<b>El alumno/a deberá superar cada Estándar de evaluación desarrollado</b>
Pruebas prácticas	40%	
Actividades y observación del proceso aprendizaje	10%	

La nota final del módulo se obtendrá de la media ponderada de los Resultados de Aprendizaje, siempre que todos los estándares de evaluación hayan sido superados, según se indican:

Evaluación	R.A. 1	R.A. 2	R.A. 3	R.A. 4	R.A. 5	R.A. 6
<b>3º (Mayo)</b>	10%	15%	15%	25%	20%	15%
<b>Final</b>	10%	15%	15%	25%	20%	15%

#### 8.4 Recuperación

Con respecto a la **recuperación**, se establecen las siguientes medidas:

**Convocatoria ordinaria:** Debe presentarse en la fecha indicada antes de la convocatoria, al menos 80% de los trabajos y actividades propuestas, **de cada unidad de trabajo** desarrolladas en el curso, para su evaluación,. Si las prácticas y actividades presentadas son aptas, se podrá realizar el examen final de Junio, que constará de varias partes:

- Primero una prueba teórica sobre los conceptos, problemas y procedimientos básicos en cuanto a la utilización de equipamiento del taller, equipos de medida y herramientas de montaje de las instalaciones que comprende el módulo, respetando las normas de prevención de riesgos laborales.
- Si se supera esta prueba, se realizará una segunda prueba consistente en el diseño, programación y simulación de sistemas de regulación y control automáticos.
- Si también se supera esta prueba, se realizará la última prueba de evaluación, consistente en el montaje y puesta en marcha en el taller de un sistema de regulación y control, relacionado con los



desarrollados durante el curso.

En el momento en que no sea superada una de estas cuatro fases, el módulo quedará pendiente, debiendo de superar todas para aprobar el módulo.

**Al final de cada evaluación**, habrá una única recuperación por unidades de trabajo para aquellos alumnos que no las hayan superado conforme se han ido desarrollando las actividades de evaluación, debiendo entregar y **superar el 80% de los trabajos y actividades propuestas, de cada unidad de trabajo**, en el plazo indicado para poder realizar los exámenes y/o pruebas prácticas de recuperación. Si después de realizar la recuperación, volvieren a suspender, irían con la evaluación completa del trimestre al examen de la convocatoria final de curso (Mayo). Si no se supera, la última posibilidad sería convocatoria ordinaria en Junio.

- *Aquellos alumnos/as* que, aunque hayan superado una o todas las evaluaciones de un módulo y quieran subir su calificación, podrán presentarse a las pruebas de recuperación, sin que disminuya la nota ya obtenida anteriormente.

Se considerará aprobada la recuperación cuando la puntuación obtenida en la prueba sea igual o mayor a 5, siempre y cuando también se hayan entregado y superado el 80% de las prácticas y actividades de cada unidad de trabajo, y no exista ningún criterio de evaluación sin superar.

### **8.5 Actividades de refuerzo y ampliación**

Las actividades de aprendizaje propuestas a los alumnos contarán con una graduación de dificultad para que los alumnos y alumnas puedan desarrollar y ampliar sus conocimientos, de tal manera que se puedan adquirir los diferentes conocimientos desde unos niveles básicos, a otros de experto, según las diferentes capacidades del alumnado.

Para aquellos alumnos que no superen ciertos criterios de evaluación, se les propondrá actividades de refuerzo, para que puedan conseguirlo.

## 9. METODOLOGÍA

La metodología constituye el conjunto de normas y decisiones que se han de tomar para organizar, de forma global, la acción didáctica para contribuir al logro de las capacidades terminales de nuestro módulo por parte de los alumnos, determinando, en cierta medida, el papel del profesorado y del alumnado, la utilización de los medios y recursos, los tipos de actividades, la organización de los espacios y tiempos, los agrupamientos, la secuenciación del proceso de enseñanza-aprendizaje, etc. Las opciones metodológicas de esta programación están orientadas al aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados. (Conceptuales y procedimentales).

### 9.1 Principios metodológicos

Para seleccionar la metodología más apropiada para nuestro módulo debemos identificar los problemas con los que nos enfrentamos a la hora de la práctica docente, y para este módulo en cuestión, la experiencia nos indica que son:

- El módulo no cuenta con todos los materiales e instalaciones actuales adecuadas para realizar las actividades tal y como se realizan en el mundo laboral.
- Motivación positiva y actitud favorable hacia los contenidos por parte del alumnado.
- Dificultad para conseguir un aprendizaje significativo, dejando a un lado el aprendizaje mecánico, al que están acostumbrados.
- Adaptar los contenidos nuevos y su ritmo de desarrollo, a los contenidos previos que el alumnado ha adquirido en cursos anteriores, reforzando aquellos contenidos previos necesarios para el desarrollo del módulo que el alumno no ha adquirido detectados en la evaluación inicial.

Los **principios metodológicos** constituyen el conjunto de criterios y decisiones que toma el profesor para organizar en el aula el proceso de enseñanza-aprendizaje, y siempre con la finalidad de lograr los objetivos propuestos y las capacidades terminales de nuestro módulo, posibilitando, de esta forma, el desarrollo de un aprendizaje significativo de los diferentes contenidos considerados (conceptuales, procedimentales y transversales). En mi intervención en el aula, voy a seguir los siguientes principios metodológicos:

1.- **Presentación del módulo**, explicando sus características, los contenidos, las capacidades terminales que deben adquirir los alumnos/as y la metodología y criterios de evaluación que se van a aplicar. También, a través de la presentación de casos y situaciones determinadas fomentaré un intercambio de opiniones e informaciones entre los alumnos y alumnas, favoreciendo mi intervención para "guiar" al alumnado en el descubrimiento de la necesidad de una serie de saberes que conforman el módulo. Además, entregaré al alumnado unas orientaciones al principio de cada trimestre, en las que se indicarán los temas a tratar durante el mismo, así como las actividades que desarrollaremos.

2.- **Realizar siempre una presentación de cada la unidad de trabajo**, principalmente con objetivos motivadores, tomando como base un caso práctico o una situación determinada, que no sean complicados, e intentare realizar un pequeño debate sobre el mismo. De esta manera, además de poder suscitar su curiosidad y motivación, podré determinar los conocimientos previos que tienen sobre el tema y posibilitar una adaptación de los contenidos.

3.- **Partir del nivel de desarrollo del alumnado**, de sus conocimientos previos y sus capacidades, para así propiciar la construcción de aprendizajes significativos. El alumnado construye el conocimiento a partir de aquellas cosas que ya sabe, de sus experiencias y de su nivel de comprensión cognitiva. Por ello, es importante conocer aquellos preconceptos e ideas que ha ido formando y que son los que, en definitiva, utilizan para interpretar los nuevos contenidos y asimilarlos a sus esquemas de

conocimiento. Plantearemos mapas conceptuales que representen relaciones significativas entre conceptos, en forma de proposiciones entre lo que el alumno/a sabe y lo que va a aprender, ayudando a la creación de su estructura cognitiva.

4.- **Graduación de la dificultad de las tareas cuidadosamente**, de manera que siempre las situaciones más sencillas sean al inicio de cada etapa, elevando paulatinamente el nivel. Así, iremos de lo simple a lo complejo (deducción), de lo concreto a lo abstracto (inducción) y de lo inmediato a lo remoto. En la medida que los supuestos impliquen mayor complejidad y autonomía por parte del alumnado, se ampliarán e integrarán los contenidos conceptuales y procedimentales que se necesiten, lo que me permitirá situar la actividad educativa en función de las necesidades particulares de cada alumno/a. Mediante un diagrama de flujo se mostrarán las relaciones de diferentes operaciones que se deban ejecutar para cada proceso.

5.- **Un enfoque globalizador**. La organización de los contenidos permitirá abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de un contexto y en su totalidad, evitando así los aprendizajes repetitivos. La concreción de actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación que conformen cada U.T. se estructura sobre un eje procedimental. En consecuencia, los distintos contenidos de tipo conceptual y procedimental se incorporaran en las U.T. conforme lo requiera la ejecución de los procedimientos que contemplan.

6.- **Enseñanza realista y funcional**. De tal forma que consiga relacionar las actividades de enseñanza-aprendizaje con la vida real de los alumnos, partiendo, siempre que sea posible, de las experiencias que el alumnado posea, e intentando proporcionarle oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de tal manera que los conocimientos que adquieran en el aula puedan ser utilizados en cualquier situación de la vida cotidiana. Como el centro educativo no dispone de centros de transformación, ni de instalaciones de redes de distribución de energía eléctrica, se establecen de forma periódica, visitas a instalaciones de este tipo situadas en las cercanías del centro educativo que permitirán a los alumnos y alumnas situarse en el entorno real de la instalación para el correcto desarrollo de la programación de las U.T. También se prestará la máxima atención a las medidas y medios de seguridad, tanto personal como de los equipos e instalaciones, realizando demostraciones de los riesgos que acompañan a este tipo de instalaciones.

7.- **Aprendizaje cooperativo en grupos**. Perseguiré que el alumnado aprenda a trabajar cooperativamente en equipo. Fomentaré las actividades de trabajo en grupos, para facilitar la cooperación entre ellos y favorecer las relaciones entre iguales. Crearé un ambiente de libre exposición de ideas, que permita debates y proporcione pautas para la confrontación y modificación de puntos de vista, la toma de decisiones colectiva, la ayuda mutua, la superación de conflictos mediante el diálogo y la cooperación y, en definitiva, situaciones de aprendizaje y actividades que provoquen conflictos socio cognitivos.

8.- **Procurar que el alumnado participe activamente en clase**. Es importante lograr que el grupo-clase se conciencie e implique en los objetivos, organizándose de manera que puedan practicar en el aula. Propiciaré el diálogo en clase a través del planteamiento de debates, para lo cual alternaré la exposición de conceptos básicos con el planteamiento de cuestiones para ser debatidas. Con ello podré detectar los errores que vayan cometiendo, para así hacérselos ver, para que ellos mismos se corrijan, posibilitando que realicen aprendizajes significativos por sí solos, haciéndoles capaces de "aprender a aprender".

9.- **Metodología para el "éxito-logro personal"**, en la que los objetivos de formación y los ritmos de adquisición han de ser establecidos por el alumno/a, en función de su situación y posibilidades.

10.- **Metodologías que eviten la pasividad del alumnado** en el proceso de enseñanza- aprendizaje, reduciendo al mínimo la presencia de metodologías "doctorales". Para algunas U.T., se intervendrá en

un primer momento en la ejecución de los procedimientos que van a constituir las situaciones de aprendizaje, con objeto de crear un modelo orientador para las posteriores ejecuciones del alumno, en las cuales, se debe contemplar una creciente autonomía e iniciativa por su parte.

11.- **Diseño y realización de trabajos prácticos, o simulaciones**, en el aula taller para afianzar los contenidos de cada U.T., para lo cual se le entregará a cada alumno un guion de la práctica a realizar, para que el alumnado aplique los conocimientos adquiridos, dando gran importancia a los contenidos procedimentales (sobre todo los referentes a seguridad) de este módulo, ya que corren un grave riesgo en gran parte de sus intervenciones.

Estos principios metodológicos sitúan al alumnado como principal punto de referencia para la toma de decisiones en la acción metodológica y a mi la labor docente, como un trabajo fundamentalmente de equipo y como un facilitador de los aprendizajes.

## ACTIVIDADES

Las actividades didácticas forman parte de la metodología que se aplica en el aula, y son el conjunto de ejercicios, cuestiones, lecturas, problemas, proyectos, prácticas, etc., que llevarán a cabo los estudiantes y el profesor con objeto de que el alumnado llegue a dominar los contenidos seleccionados y alcanzar los objetivos previstos. Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

a)- **Actividades iniciales y de motivación.** Para conseguir conocer los conocimientos que sobre el módulo tienen el alumnado, se realizará una prueba de evaluación inicial para determinar los conocimientos previos de los alumnos, sobre los contenidos necesarios para abordar el módulo. También comenzaremos cada unidad de trabajo con una tormenta de ideas y un debate en el aula, donde puedan surgir los conocimientos previos que el alumnado posee sobre la materia. De esta manera conseguiremos plantear nuestras actividades partiendo del nivel de desarrollo del alumnado, de sus conocimientos previos y de sus capacidades. Con ello generaremos interés y motivación por el tema, obteniendo un hilo conductor hacia los contenidos considerados.

b)- **Actividades de desarrollo.** Son las tareas realizadas por profesor y alumnado que le van a permitir a este último conocer los conceptos y procedimientos nuevos, y también las que le permiten comunicar a los demás la labor realizada. Siguiendo el aprendizaje constructivista, pretendemos con ellas formar nuevos esquemas mediante los cuales se pueda organizar el conocimiento. Para ello podremos utilizar estrategias didácticas diversas cuya elección deberá estar orientada en todo momento por el tipo y el grado de los aprendizajes que se pretenden conseguir, variando en función de que éstos predominen el carácter conceptual o procedimental. Entre éstas, podríamos destacar las siguientes:

1.- Exposición verbal y debates: seguiremos el guion de cada U.T. y, a la vez, sobre diversos puntos del mismo, provocaremos debates, con la pretensión de que logren aprender los contenidos, unas veces porque se los exponga el profesor directamente, y otras porque los vayan descubriendo por ellos mismos.

2.- Trabajo individual: plantearemos supuestos prácticos al alumnado sobre algún aspecto del tema, para que resuelvan individualmente, con la pretensión de ver el grado de asimilación de los contenidos, su capacidad de análisis y expresión, la soltura en las interpretaciones del marco legal, económico y organizativo, y el logro de los objetivos.

3.- Trabajo en pequeño/gran grupo: distribuiremos el grupo de alumnos y alumnas en equipos de trabajo, debiendo resolver diferentes cuestiones o supuestos prácticos, que podrán más tarde ser expuestas ante todos mediante un portavoz, con la pretensión de fomentar el cooperativismo entre

ellos y el respeto hacia las ideas de los demás, así como la participación en el aula.

4.- Investigación: realizarán informes y presentaciones que expondrán a sus compañeros sobre los sistemas de medida y regulación en el sector industrial, que podemos encontrar en las empresas de nuestro entorno, consiguiendo de esta manera que el alumnado contextualice los contenidos.

5.- Conferencia: durante el transcurso del curso académico, se organizarán en el centro o nos desplazaremos a donde haya conferencias sobre los nuevos avances que van apareciendo sobre los contenidos del módulo (presentaciones de nuevos productos de empresas del sector, equipos y medidas de seguridad, nueva normativa, etc.) para que los alumnos tomen conciencia de la necesidad de formarse durante toda la vida.

6.- Exploración bibliográfica y/o en Internet: los alumnos realizarán catálogos en soporte informático con imágenes y una breve descripción de los componentes de **sistemas de medida y regulación**.

7.- Simulaciones: también realizaremos simulaciones de situaciones que puedan plantearse de manera real en el puesto de trabajo. Las competencias y conocimientos que adquieran en el aula pueden ser utilizados en cualquier situación de la vida cotidiana que requiera, consiguiendo así su funcionalidad. Por ejemplo: diseño de diferentes aplicaciones habituales sistemas de medición y regulación, con las diferentes tecnologías y dispositivos que se desarrollan en el módulo.

8.- Elaboración de informes: Después la realización de una actividad de desarrollo, se elaborarán informes con sus correspondientes conclusiones que posteriormente podrán ser debatidas y defendidas en el aula por parte de todos los grupos. Veremos el grado de asimilación de los contenidos, la soltura en el manejo de la terminología y el respeto hacia las ideas de los demás, así como la participación en el aula.

9.- Diseño y realización de casos prácticos como se realizan en el mundo laboral.

10.- Discusión en pequeño/gran grupo: Al comienzo, durante y al final de la exposición, así como en la resolución de casos prácticos planteados, provocaremos discusiones en pequeño/gran grupo, que nos van a permitir adquirir habilidades de comunicación y respeto hacia los demás.

11.- Elaboración de planos con programas de diseño asistido por ordenador CAD, que componen los proyectos de las instalaciones que se estudian en este módulo, utilizando la simbología normalizada.

c)- **Actividades de recapitulación.** Realizadas en la última fase de la U.T., estarían orientadas a la elaboración de síntesis, esquemas, mapas conceptuales, evaluación de los aprendizajes realizados, etc. Así, resumiremos las ideas básicas y las contrastaremos con las ideas iniciales, realizando una síntesis de toda la unidad, consiguiendo de esta manera que el alumnado corrija sus propios errores, para que realice un aprendizaje significativo.

Cada alumno deberá realizar diferentes proyectos a lo largo de cada trimestre según unas condiciones de partida que les serán facilitadas por el profesor a principio del trimestre, junto con un calendario para revisiones, y cuyo objetivo es ir integrando las distintas U.T. en el mismo proyecto.

d)- **Actividades de recuperación.** Orientadas a atender a aquellos alumnos/as que no han conseguido los objetivos previstos. Se impartirán entre la convocatoria ordinaria y la extraordinaria, realizando actividades iniciales, de desarrollo y de recapitulación, similares a las ya programadas para el horario ordinario, pero que impliquen una mayor comprensión por parte del alumnado de los contenidos mínimos del módulo, para así clarificarles las ideas o dudas que puedan tener, y puedan alcanzar las realizaciones de aprendizaje. En el caso de no superar la evaluación ordinaria, la forma de recuperar el módulo será asistiendo a las clases ordinarias en el siguiente curso.

e)- **Actividades complementarias y extraescolares.** Resulta conveniente mostrar al alumnado que lo aprendido no es algo separado de la realidad, de ahí que sea necesario organizar una serie de

actividades complementarias, para que los alumnos puedan tener acceso a instalaciones con las que no cuenta el módulo, que a priori, serán:

- Visita a industrias del sector donde se tengan implantados sistemas de medida y regulación.
- Visualización de vídeos y presentaciones sobre el manejo de herramientas y sobre instalaciones y operaciones de mantenimiento de sistemas de medida y regulación.
- Demostración en el centro por parte de un comercial de empresa que fabrique herramientas y equipos de seguridad utilizados en la instalación y conservación de sistemas de medida y regulación.
- Asistir a ferias del sector o presentaciones, donde se puedan conocer los avances tecnológicos en los sistemas de medida y regulación.
- Utilizar internet, para conocer las principales novedades y aplicaciones del sector.

Después de cada actividad complementaria el alumno deberá presentar un informe sobre la actividad realizada.

Para facilitar el desarrollo en el aula de esta programación y la reflexión sobre las actividades didácticas, dispondremos de una ficha de actividades con los siguientes elementos: ideas previas en relación a los contenidos considerados, realizaciones de aprendizaje desarrolladas, criterios de evaluación de los mismos, secuencia de actividades, evaluación y organización del proceso. Ya que el diseño de cada unidad estaría sometido a un proceso permanente de mejora, destinaremos en la ficha un espacio para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que reseñaré las valoraciones realizadas con respecto al desarrollo de las actividades, lo que nos permitirá intervenir, más adelante, en la reelaboración de determinadas actividades o en su secuencia dentro del programa.

## MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

### **Materiales**

PCs de distintas generaciones Dev C++.

Software de programación

Diversos tipos de autómatas, PCS y procesadores de distintas marcas.(SIEMENS, OMRON, ARDUINO...)

Cableado específico de comunicaciones (RS232, RS485, PROFIBUS, ETHERNET...)

Trasformadores de baja tensión

Instrumentación eléctrica: Voltímetros, Amperímetros, Watímetros, Tacómetros etc.

Diverso utillaje de uso eléctrico: Tijeras, destornilladores, alicates, martillo, cutter, etc

Diverso utillaje específico para el montaje y mantenimiento electrónico e informático como Protoboards, led, condensadores, diodos, transistores, memorias, componentes específicos de un pc y plc...

Dispositivos electrónicos del control de máquinas eléctricas

Fuente de alimentación variable en C.C. y C.A.

Material eléctrico fungible: Cable, conectores, estaño, hilo de cobre, cartulina, papel aislante, cinta aislante, etc.

### **Recursos didácticos**

Al ser un módulo con un gran componente de experimentación práctica, el aula no se limita al espacio

físico teórico (aunque éste es imprescindible), sino que además requiere una gran anexión de zonas de experimentación de la teoría (bancos de trabajo, herramientas de uso general, máquinas herramientas, mesas de experimentación para operadores eléctricos y electrónicos, biblioteca de aula, almacén, aula de informática, etc...).

Por lo que respecta a los materiales y herramientas, el modulo requiere de un presupuesto económico para que los alumnos puedan elaborar en las mejores condiciones, procurando reponer existencias y prever las posibles necesidades de material a su debido tiempo. Dentro de estos materiales y herramientas entrañan gran valor todos aquellos aparatos de medida relacionados con la electrónica (polímetros, osciloscopios, fuentes de alimentación, generadores de señal, etc.)

Bibliografía básica:

- Apuntes preparados por el profesor.

## 10. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD

### ELEMENTOS TRANSVERSALES

Los temas transversales aparecen recogidos en el DECRETO 416/2008, de 22 de julio, art. 6,4.

Los temas transversales se trabajarán a lo largo de todas las unidades. Su presencia está justificada en cuanto que ayudan a la formación integral del alumnado. Esta educación en valores no se desarrolla en ninguna unidad didáctica específica, sino que aparece reflejada a lo largo de la secuenciación. Los temas transversales a considerar son los siguientes: Educación para la salud, Educación del consumidor o Educación ambiental, así:

En **educación para la salud** es importante conocer los efectos de la corriente eléctrica sobre el organismo, conocer el uso correcto de la corriente eléctrica, distinguir los accidentes más frecuentes y cómo se producen para poderlos evitar.

Afrontaremos la **educación del consumidor**, con el objetivo de que el alumno adquiera esquemas de decisión que consideren alternativas a los efectos individuales, sociales, económicos, medioambientales de nuestros hábitos de consumo. Conocer los mecanismos del mercado, los derechos del consumidor..., creando conciencia de consumidor responsable con una actitud crítica ante el consumismo y la publicidad.

Respecto a la **educación ambiental**, los sistemas de medida y regulación aportan los elementos suficientes para que los alumnos adquieran un conocimiento claro de la repercusión que tiene la electricidad en el medio ambiente tanto desde el punto de vista de contaminación como de energía limpia. Así mismo, se tratan las repercusiones que uso indiscriminado de la misma puede tener en el medio ambiente.

En cuanto a la **cultura andaluza**, se afianzará de la identidad andaluza mediante la investigación, difusión y conocimiento de los valores históricos, culturales y lingüísticos del pueblo andaluz.; y la identificación de las realidades, tradiciones, problemas y necesidades de Andalucía.

## INTERDISCIPLINARIEDAD

La interdisciplinariedad supone que los contenidos aprendidos en una materia sirven para avanzar en otras y que éstos permiten dar unidad al aprendizaje entre varias áreas. Considerando al módulo, como lo que es, una parte del ciclo, hay que tener en cuenta que los contenidos se afrontarán de forma coordinada por todos los miembros del equipo educativo, para evitar posibles solapamientos y/o inferencias en el proceso enseñanza-aprendizaje, optimizando el tiempo y los recursos. No sólo se tomarán acuerdos sobre los contenidos a enseñar, sino también acerca de la metodología, la evaluación, los temas transversales y las técnicas de estudio más adecuadas.

En el caso de la materia en cuestión, Sistemas de Medida y Regulación, su desarrollo permite el tratamiento interdisciplinario de muchos contenidos integrados en el currículo de otros módulos del ciclo formativo, especialmente con los de segundo curso, ya que se desarrollan contenidos básicos para su desarrollo. En cuanto a los módulos de primer curso, la relación con el resto de módulos sería:

-Con los módulos de **Sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos y Sistemas Secuenciales Programables**, se desarrollan sistemas de control en estas tecnologías, donde los sistemas de medida y regulación se integran para poder desarrollarlo. Especial atención hay que realizar en las normas de prevención de riesgos, así como en el tratamiento de las averías y la puesta en marcha de los sistemas automatizados, donde los contenidos de los tres módulos son muy parecidos.

En cuanto su relación con los contenidos del módulo de Sistemas Secuenciales Programables, se desarrollan todo sobre los sensores y acondicionamiento de señales, así como las

-Con el módulo de **Sistemas secuenciales**, ambos parten del estudio de la energía eléctrica, pero en este módulo se estudia más a fondo la corriente alterna, y en el módulo de Sistemas de medida y regulación, se empieza por la corriente continua, aunque después, se utilizarán los conocimientos de corriente alterna. También resulta fundamental el desarrollo que se hace de las accionadores eléctricos, hidráulico y neumáticos, para integrar estos conocimientos en los sistemas de medida y regulación. También hay mucha coincidencia con los contenidos en las normas de prevención de riesgos, así como en el tratamiento de las averías y la puesta en marcha de los sistemas automatizados.

-Con el módulo de **Documentación técnica**, sus contenidos son esenciales para la elaboración de los informes técnicos y planos, que los alumnos deben realizar para documentar sus actividades de aprendizaje.

## 11. TRABAJOS MONOGRÁFICOS

Se contempla un trabajo final que puntúa como práctica final donde el alumno plasma todo los conocimientos adquiridos.

## 12. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PROCEDIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS



Trimestralmente, se llevará a cabo un seguimiento de la programación y, en su caso modificación de los contenidos según el contexto del alumnado de este curso académico.  
Por otra parte, se llevará a cabo un procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente cada trimestre una vez observados los resultados y analizados estos.