



<b>PROGRAMACIÓN</b>
<b>MÓDULO: 0964</b> <b>INFORMÁTICA INDUSTRIAL</b>
<b>NIVEL: 1 º C.F.G.S. AUTOMA- TIZACIÓN Y ROBÓTICA IN- DUSTRIAL</b>
<b>CURSO ACADÉMICO: 2020/21</b>
<b>PROFESORADO:</b>
<b>D.PEDRO VALDERAS GÓMEZ</b>

Fecha de aprobación de la PROGRAMACIÓN  
Fecha de revisión de la PROGRAMACIÓN

Acta del Departamento de 19-10-2020  
Acta del Departamento de 05-10-2020

## ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO .....	3
2. CONTEXTO .....	4
2.1. CONTEXTO LEGISLATIVO.....	4
2.2. CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO .....	4
3. RELACIÓN OBJETIVOS DE ETAPA CON LOS DE LA MATERIA.....	5
4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	7
5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra).....	8
6. RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES.....	11
7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	11
8. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD.....	12
9. EVALUACIÓN.....	13
10. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	14
11. METODOLOGÍA.....	15
12. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	17
13. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PROCEDIMIENTOS DE AUTOEVALUACIÓN Y, EN SU CASO, MODIFICACIÓN DE LOS CONTENIDOS.....	17

<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO</b>	
<b>Ciclo Formativo:</b>	<b>AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL</b>
<b>Nivel GM / GS:</b>	<b>GRADO SUPERIOR</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>• <a href="#">Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas</a> (BOE 15/12/2011)</li> <li>• <a href="#">ORDEN de 29 de abril de 2013</a>, 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 (3h semanales)</b>  <b>Curso: 1º Equivalencia en créditos ECTS: 5</b>  <i>Asociada a la cualificación profesional completa del título:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de proyectos de sistemas de automatización industrial ELE 484_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero).</li> </ul> <p><i>Asociado a las Unidades de Competencia:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UC1568_3: Desarrollar proyectos de sistemas de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial.</li> </ul>
<b>Profesor/a</b>	<b>PEDRO VALDERAS GÓMEZ</b>

## 2. CONTEXTO

### 2.1. CONTEXTO LEGISLATIVO

[ORDEN de 21 de febrero de 2017](#), por la que se regulan las pruebas de acceso a los ciclos formativos de formación profesional de grado medio y grado superior y el curso de formación específico (BOJA 24-03-2017).

[RESOLUCIÓN de 15 de septiembre de 2015](#) de la Dirección General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente por la que se establecen los aspectos básicos que permitan el desarrollo de proyectos destinados a la dinamización de las relaciones con los sectores productivos en el marco de las acciones de calidad de formación profesional del sistema educativo (Aprendiendo con las Empresas).

[ORDEN ECD/2159/2014](#), de 7 de noviembre, por la que se establecen convalidaciones entre módulos profesionales de formación profesional del Sistema Educativo Español y medidas para su aplicación y se modifica la Orden de 20 de diciembre de 2001, por la que se determinan convalidaciones de estudios de formación profesional específica derivada de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (BOE 20-11-2014)

[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)

[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 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).

[Orientaciones de 5-10-2005](#), de la Directora General de Formación Profesional y Educación Permanente, sobre convalidaciones de módulos profesionales de Formación Profesional Específica.

[ORDEN de 16-7-2003](#), por la que se regulan aspectos de la organización modular de los Ciclos Formativos de Formación Profesional específica en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 4-8-2003)

[ORDEN de 29 de abril de 2013](#), por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de técnico superior en Automatización y Robótica Industrial.

### 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 man-

tecados, 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 Documentación Técnica asisten 16 alumnos que asisten regularmente a clase, y se le ha podido realizar la evaluación inicial. El alumnado presenta una gran disparidad en cuanto a formación previa. Por tanto, partimos de una situación muy heterogénea, que ha quedado contrastada con los resultados de la evaluación inicial.

Los estudios previos del alumnado son:

- Grado Medio en Instalaciones Eléctricas y Automáticas 7
- Grado Medio en Sistemas Microinformáticos y Redes 1
- Bachillerato Tecnológico 2
- Bachillerato de Ciencias Sociales 3
- Grado superior en Delineación 1
- Grado superior en Mecatrónica 2

En cuanto a conocimientos en Informática Industrial, son claramente insuficientes, salvo la alumna procedente del grado medio en sistemas microinformáticos y redes con algunos conocimientos.

### 3. RELACIÓN OBJETIVOS DE ETAPA CON LOS DE LA MATERIA

OBJETIVOS DEL CICLO FORMATIVO	OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL (RESULTADOS DE APRENDIZAJE)
<p>De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de <b>Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial</b> y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:</p> <p>a) Interpretar la documentación técnica, analizando las características de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.</p> <p>b) Identificar las características de los sistemas automáticos de regulación y control, partiendo de las especificaciones y prescripciones legales, para configurar instalaciones y sistemas automáticos.</p> <p>c) 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.</p> <p>d) Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control.</p> <p>e) Desarrollar programas de gestión y control de redes de comunicación, utilizando lenguajes de programación norma-</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.</li> <li>2. Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.</li> <li>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.</li> <li>4. Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.</li> <li>5. Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.</li> <li>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.</li> </ol> <p>La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:</p> <p>a) Interpretar la documentación técnica, analizando las ca-</p>

lizados, para configurar los equipos.

f) 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.

g) 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.

h) Elaborar hojas de ruta, utilizando herramientas ofimáticas y específicas de los dispositivos del sistema automático, para definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha.

i) Definir la logística, utilizando herramientas informáticas de gestión de almacén, para gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos.

j) Identificar los recursos humanos y materiales, teniendo en cuenta la documentación técnica, para replantear la instalación.

k) Resolver problemas potenciales en el montaje, utilizando criterios económicos, de seguridad y de funcionalidad, para replantear la instalación.

l) Ejecutar el montaje de instalaciones automáticas de control e infraestructuras de comunicación, identificando parámetros, aplicando técnicas de montaje, interpretando planos y esquemas, y realizando las pruebas necesarias, para supervisar equipos y elementos asociados.

m) Diagnosticar averías y disfunciones, utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.

n) Aplicar técnicas de mantenimiento en instalaciones y sistemas automáticos, utilizando instrumentos y herramientas apropiadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.

ñ) Ejecutar las operaciones de puesta en marcha, respetando las condiciones de funcionamiento establecidas, para supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial.

o) Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.

p) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.

q) Analizar y utilizar los recursos y 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.

r) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización de trabajo y de la vida personal.

s) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en

racterísticas de diferentes tipos de proyectos para precisar los datos necesarios para su desarrollo.

b) Identificar las características de los sistemas automáticos de regulación y control, partiendo de las especificaciones y prescripciones legales, para configurar instalaciones y sistemas automáticos.

c) 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.

d) Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control.

e) Desarrollar programas de gestión y control de redes de comunicación, utilizando lenguajes de programación normalizados, para configurar los equipos.

f) 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.

k) Resolver problemas potenciales en el montaje, utilizando criterios económicos, de seguridad y de funcionalidad, para replantear la instalación.

m) Diagnosticar averías y disfunciones, utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.

n) Aplicar técnicas de mantenimiento en instalaciones y sistemas automáticos, utilizando instrumentos y herramientas apropiadas, para supervisar y/o mantener instalaciones y equipos asociados.

o) Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.

p) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.

q) Analizar y utilizar los recursos y 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.

las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

t) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

u) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

v) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

w) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

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

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

- 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.
- h) Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones.
- 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.
  - 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

En base a la normativa, y tal y como indica el R.D. 1538/2006 en su art. 3, las nuevas enseñanzas de Formación Profesional, tienen como objetivos el conseguir que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades que les permitan:

- a) Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados. Los alumnos adquieren con el desarrollo de este ciclo los conocimientos suficientes para construir, explotar y mantener instalaciones electrotécnicas, además de realizar su mantenimiento preventivo y correctivo.
- b) Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- c) Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- d) Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de las mismas.
- e) Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- f) Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- g) Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

<b>5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Nº) / CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Letra)</b>	
<b>1. Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.</b>	<b>UT</b>
a) Se ha realizado el estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático integrado en un entorno industrial	<b>1</b>
b) Se han reconocido los componentes que configuran un equipo informático.	<b>1</b>
c) Se han identificado las características y funciones que desempeñan los componentes.	<b>1</b>



d) Se han conectado los componentes de un sistema informático.	1
e) Se han identificado las perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial.	1
f) Se han indicado las precauciones y los requisitos para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.	1
g) Se ha relacionado la representación gráfica de los componentes con la documentación.	1
h) Se han configurado los distintos elementos.	1
i) Se han respetado las normas de seguridad.	1
<b>2. Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento</b>	<b>UT</b>
a) Se ha relacionado el software de sistemas operativos y controladores con su aplicación.	6
b) Se han interpretado las funciones que desempeña un sistema operativo y controladores.	6
c) Se ha optimizado la instalación del sistema operativo y controladores	6
d) Se han empleado utilidades informáticas para mejorar el funcionamiento del sistema.	6
e) Se ha configurado el software instalado.	6
f) Se ha configurado el sistema para dar respuesta a las diferentes situaciones de emergencia.	6
<b>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>UT</b>
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.	7,8
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.	7,8
c) Se han enumerado las distintas partes que configuran una instalación informática, indicando la función, relación y características de cada una de ellas.	7,8
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.	7,8
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.	7,8
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	7,8
g) Se ha realizado el conexionado físico de las tarjetas.	7,8
<b>4. Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.</b>	<b>UT</b>
a) Se han reconocido las diferentes estructuras básicas de control utilizadas en la programación estructurada.	2-5
b) Se han identificado los distintos sistemas de representación gráfica para los programas informáticos, indicando la simbología normalizada utilizada.	2-5
c) Se han comparado las características diferenciales de un lenguaje de bajo nivel con otro de alto nivel.	2-5
d) Se han realizado diagramas de flujo de aplicaciones, utilizando la simbología normalizada.	2-5
e) Se han realizado y verificado algoritmos que resuelven aplicaciones, utilizando las estructuras básicas de control y modularizando al máximo posible la solución.	2-5
f) Se han codificado programas de aplicación industrial en el lenguaje de alto nivel adecuado, utilizando las estructuras básicas para una programación estructurada.	2-5
g) Se han utilizado técnicas de depuración para la verificación del correcto funcionamiento del programa.	2-5
h) Se han creado librerías propias para la utilización de otras aplicaciones	2-5

i) Se han generado los ficheros ejecutables/instalables debidamente, para su ejecución en un sistema informático.	<b>2-5</b>
<b>5. Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.</b>	<b>UT</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.	<b>8</b>
b) Se ha identificado la estructura básica que debe tener la codificación de un programa para páginas web.	<b>8</b>
c) Se ha interpretado el código de un programa básico aplicado a páginas web.	<b>8</b>
d) Se han diseñado pequeñas aplicaciones de páginas web mediante programas informáticos adecuados, utilizando sus principales herramientas.	<b>8</b>
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>8</b>
<b>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>UT</b>
a) Se han clasificado las tipologías y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.	<b>3-5</b>
b) Se han utilizado los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema informático.	<b>3-5</b>
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.	<b>3-5</b>
d) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.	<b>3-5</b>
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.	<b>3-5</b>
f) Se han realizado las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema, según las especificaciones de la documentación técnica.	<b>3-5</b>

<b>6. RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO Y TEMPORALIZACIÓN POR EVALUACIONES</b>			
<b>UNIDAD DE TRABAJO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>HORAS</b>
1	Montaje y configuración de un sistema informático	1ª	17
2	Introducción a la programación. Algoritmos		9
3	Programación básica en C		11
<b>Total horas 1ª Evaluación</b>			37
4	Estructuras y ficheros en C	2ª	12
5	Introducción a la programación de microcontroladores en C. Arduino		12
6	Sistemas operativos. Tipos. Clasificación. Estructura		6
<b>Total horas 2ª Evaluación</b>			30
7	Programación de páginas web HTML	3ª	15
8	Servidores web y FTP. Redes		11
<b>Total horas 3ª Evaluación</b>			26
<b>TEMPORALIZACIÓN</b>			
<b>HORAS SEMANALES</b>		<b>HORAS ANUALES</b>	
3		96	

## 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.

En cualquier caso, las medidas adoptadas serán puestas en conocimiento del tutor, que participará activamente en la decisión sobre las mismas, así como todo el equipo docente del curso...

En el **presente curso 2020-2021** tenemos un **alumno con hipoacusia**, con un grado de audición del

38%. Como únicas medidas a tomar, destacar que el alumno se sentará en primera fila siempre y además dispone de un intérprete de lengua de signos que acude diariamente a clase, con lo que en este módulo será suficiente, puesto que toda la materia se trata en soporte escrito.

## 8. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES E INTERDISCIPLINARIEDAD

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.

La incorporación de estos temas a la programación del módulo supone que se les va a dar un tratamiento sistemático, planificado, paralelo a los contenidos propios del módulo. Fundamentalmente se basará en el aprendizaje, mediante la práctica de valores que atienden a un desarrollo integral de los alumnos y a una educación social de los mismos.

Estos contenidos, que han de ser tratados desde todas las áreas, se incluyen en la programación de este módulo desde la perspectiva de la creación de actividades o situaciones de manera que queden integrados dentro de los mismos contenidos.

### **Educación del consumidor y usuario**

Hacer valoraciones del impacto medioambiental y social producido por la explotación, transformación y desecho de materiales eléctricos y el posible agotamiento de recursos.

Educar para un consumo moderado y responsable de los recursos materiales y para la aplicación de criterios de racionalidad energética en aquellos temas sensibles.

### **Educación ambiental**

Mostrar interés por mejorar nuestro entorno aprovechando las ventajas que nos proporciona el desarrollo industrial.

Proponer soluciones que atenúen o minimicen el impacto medioambiental producido por la actividad industrial eléctrica.

### **Educación para la salud**

Educar y hacer participar a nuestros alumnos en la consecución de un lugar de trabajo ordenado y un ambiente sano y agradable.

Dar a conocer a los alumnos y aplicar las normas básicas de seguridad en el manejo de materiales, herramientas

y máquinas.

#### **Educación moral y cívica**

Mostrar una actitud de respeto hacia los demás, sea cual sea su posición social, raza, cultura o creencia, valorando a una sociedad multicultural.

Educar para la organización del tiempo libre y las actividades de ocio.

Educar para que tengamos igualdad de oportunidades entre ambos sexos, evitando actitudes protectoras hacia la mujer y asignado tareas de responsabilidad en función de la capacidad individual.

#### **Educación para la paz**

Educar a los alumnos para que adquieran un espíritu tolerante y de cooperación con los demás miembros del grupo y de la sociedad.

Educar a los alumnos para que adquieran una actitud abierta y flexible frente a conflictos que surjan, y afrontarlos con espíritu paciente, tolerante y perseverante.

Educar para que muestren iniciativas personales que favorezcan la participación solidaria de los demás miembros en la convivencia social.

#### **Coeducación**

Fomentar las prácticas de igualdad entre hombres y mujeres.

Participar en las actividades programadas dentro del plan de igualdad del centro.

## **9. 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.

### **Evaluación final, recuperación y mejora de calificación**

A lo largo de las evaluaciones parciales, se realizarán pruebas de evaluación y pruebas/actividades de recuperación de las partes no superadas. La calificación de las pruebas superadas en una recuperación será de 5.

Para el caso de las prácticas y ejercicios pendientes, por no haberlas superado por estar incompletas, no haberlas realizado o no haber entregado las memorias correspondientes, en la evaluación final también dispondrá de una ocasión para poder superar las prácticas y ejercicios pendientes.

Ante la posibilidad de presentarse a un examen para subir nota, lo pueden hacer, sin poder bajar la nota, al realizar una prueba diseñada para ello.

En la **convocatoria final** los alumnos con calificación negativa en el módulo realizarán una **prueba final** que contemplará toda la materia pendiente de recuperación, teniendo la **obligación de seguir asistiendo a clase** para la recuperación del mismo en dicha convocatoria **y de entregar al menos el 90% de los trabajos que se designen**.

Este examen final se realizará en la fecha indicada por la Jefatura de Estudios del Centro.

La **nota final** del módulo se obtendrá de la **media ponderada de los Resultados de Aprendizaje**, siempre que cada uno de ellos haya sido superado:

Evaluación	R.A. 1	R.A. 2	R.A. 3	R.A. 4	R.A. 5	R.A. 6
<b>Final</b>	15%	10%	15%	30%	15%	15%

En caso de que el alumno tenga las prácticas no superadas y por tanto también la evaluación, ha de realizar examen de prácticas, así mismo estar al día con la entrega de todas las memorias de las prácticas realizadas durante el curso, siendo esto última condición indispensable.

Este examen final se realizará en la fecha indicada por la Jefatura de Estudios del Centro.

#### **Perdida del derecho a evaluación continua**

La reiterada falta de asistencia injustificada a clase acarreará la **pérdida del derecho a evaluación continua** del alumno, puesto que no se contará con información suficiente para su calificación. Se establece como umbral límite de faltas de asistencias **el 20% del total de horas asignadas** al módulo. En tal caso no serán aplicable el apartado 8.3. No obstante el alumnado que haya perdido el derecho a evaluación continua podrá realizar un examen teórico-práctico en la convocatoria final, para lo que deberá entregar como requisito imprescindible, el **90% de los trabajos realizados durante el curso**.

## **10. 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 o más, indicará que se han superado todos los estándares de evaluación de los Resultados de Aprendizaje desarrolladas hasta el momento de la evaluación.** El porcentaje mínimo para considerar que un estándar 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 estándares 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.

**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 didáctica.

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 resultado de aprendizaje no ha sido superado, la calificación será de 4**, 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	50%	El alumno/a deberá superar cada Criterio de evaluación desarrollado
Pruebas prácticas, actividades y proyectos	40%	
Actividades y observación del proceso aprendizaje	10%	

## 11. METODOLOGÍA

La metodología a seguir será activa y participativa. El proceso de enseñanza-aprendizaje será flexible, en el que el alumno podrá intervenir en cualquier momento, con una actitud correcta y disciplinada.

El alumno debe ser consciente de que todo el proceso de enseñanza-aprendizaje va encaminado a su mejora y perfeccionamiento personal y técnico.

El profesor expondrá y explicará los contenidos necesarios para que el alumnado afronte con cierto éxito las actividades y trabajos encomendados. El profesor realizará una labor de apoyo y seguimiento a lo largo de la ejecución de cualquier actividad.

Se empleará la bibliografía necesaria para abordar todos los contenidos (libros de texto, de apoyo, apuntes, etc.), así como medios técnicos y audiovisuales (proyector, pizarra, vídeos, catálogos, esquemas, etc.).

La metodología a seguir durante el curso deberá ser en función de las disponibilidades que tenga el centro, el entorno en el que se encuentra, el alumnado, etc.

Es recomendable contemplar las siguientes directrices:

- Como norma general, para la concreción de actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación que conforman las unidades didácticas se estructurarán estableciendo un eje procedimental. En consecuencia, los distintos contenidos de tipo conceptual y actitudinal se incorporarán en las unidades didácticas conforme lo requiera la ejecución de los procedimientos que contemplan.
- Para algunas unidades didácticas, es razonable que se intervenga 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.

- En la medida que los supuestos impliquen mayor complejidad y autonomía por parte del alumnado, se ampliarán e integrarán los contenidos conceptuales (hechos, conceptos y principios) y actitudinales que se necesiten.

Hay que tener presente que el diseño curricular de la Formación Profesional está fundado en una metodología activa y participativa de carácter integrador y práctico en la que de lo simple se tenderá a lo complejo, aumentando su radio de acción en extensión y profundidad. Por ello, y desde el punto de vista metodológico, conviene seguir un procedimiento inductivo; es decir, comenzar por casos concretos al principio y más abstractos al final del módulo. Las ideas más generales deben tratarse al principio del curso aplicándolas a problemas sencillos con poco grado de abstracción antes de pasar a conocimientos más específicos, intentando que no sea excesiva la utilización de métodos expositivos, utilizando métodos que provoquen la intervención del alumnado evitando de esta forma la pasividad del mismo.

- En la medida de lo posible, se intentará realizar prácticas en el aula taller para afianzar los contenidos de cada unidad didáctica, para lo cual se le entregará a cada alumno un guión de la práctica a realizar que tras la introducción que realizará el profesor, el alumnado deberá aplicar los conocimientos adquiridos en la unidad didáctica correspondiente.
- Se realizará siempre una presentación de la unidad didáctica para que así el alumnado conozca tanto al principio del módulo como a lo largo del mismo, los contenidos a tratar en cada unidad didáctica. Es aconsejable tomar como base un caso práctico o una situación determinada e intentar realizar un pequeño debate. De esta manera, además de poder suscitar su curiosidad y motivación, se puede utilizar para determinar los conocimientos previos que tienen sobre el tema y posibilitar una adaptación de los contenidos.
- Se informará al alumnado de las pretensiones establecidas u objetivos a lograr así como del sistema de evaluación. Con todo ello se logrará situar al alumnado sin dificultad en los objetivos de la materia, motivándolo para su estudio.
- Es importante detectar el nivel de conocimientos del tema a desarrollar que posee el alumno o alumna, ya que el tipo de alumnado puede ser de itinerarios formativos diversos. Esta evaluación inicial se efectuará al comenzar el curso, disponiendo así de datos suficientes para retocar o reestructurar las unidades didácticas diseñadas, con el fin de adecuarlas a la posible diversidad formativa inicial.
- Se valorará la necesidad de que el alumnado afronte las contingencias de una manera efectiva, para ello se trabajará en plantear interrogantes y dirigir el aprendizaje, enfrentando al alumnado a situaciones problemáticas que tenga que resolver, siempre cercanas a la realidad del mundo laboral de IEA, mediante la adquisición de conocimientos que permitan abordarlas. También, conviene evitar la motivación basada en la competitividad y fomentar la actitud cooperativa mediante el trabajo en equipo realizando determinadas actividades en grupo, para ello, se pueden realizar grupos de dos, tres o cuatro alumnos, según el tipo de actividad y el material disponible.
- Ante la cantidad de documentación que estos alumnos deberán manejar en este módulo, se atenderá a su correcto manejo-consulta-archivado-recopilación, sin olvidar que el propio alumno deberá generar, a su vez, documentación propia que le será útil para el desarrollo de su trabajo.

Además, puede servir para conocer la idea que tienen los alumnos y las alumnas de sus expectativas e interpretación de los posibles puestos de trabajo asociados al Ciclo, sus obligaciones y derechos, etc.

- Como norma general, se deberá “inculcar” en el alumnado la importancia de los contenidos actitudinales (sobre todo los referentes a seguridad) de este módulo, ya que corren un grave riesgo en gran parte de sus intervenciones.



## 12. 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...)
- Transformadores 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.

## 13. SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN, PROCEDIMIENTOS DE AUTO-EVALUACIÓN 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.