



<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>	
<b>CURSO ACADÉMICO:</b>	2022 / 2023
<b>FAMILIA PROFESIONAL</b>	ELECTRICIDAD – ELECTRÓNICA
<b>DEPARTAMENTO:</b>	ELECTRICIDAD
<b>CICLO FORMATIVO:</b>	CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
<b>MODULO PROFESIONAL:</b>	INFORMÁTICA INDUSTRIAL.
<b>CÓDIGO:</b>	0964
<b>CURSO:</b>	1º
<b>HORAS TOTALES:</b>	96 HORAS = 32 SEMANAS A 3 H/SEMANA
<b>GRUPOS:</b>	S15RI
<b>PROFESOR:</b>	JORDI PASCUAL GRANADO

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	3
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	4
3.1. EL CONTEXTO DEL CENTRO.....	4
3.2. ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS AL ENTORNO SOCIOECONÓMICO .....	4
4. CARACTERIZACIÓN DEL TÍTULO.....	4
4.1. IDENTIFICACIÓN.....	4
4.2. PERFIL PROFESIONAL DEL TÍTULO.....	5
4.3. MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO.....	5
5. COMPETENCIAS.....	5
5.1. COMPETENCIA GENERAL.....	5
5.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....	6
5.3. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA.....	7
5.4. ENTORNO PROFESIONAL.....	8
6. OBJETIVOS.....	8
6.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO .....	8
6.2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO.....	10
6.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO .....	10
7. BLOQUE DE CONTENIDOS.....	13
7.1. CONTENIDOS BÁSICOS.....	13
7.3. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.....	14
8. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.....	15
8.1. SECUENCIACION Y TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.....	15
8.2. RELACIÓN DE LAS UNIDADES DIDACTICAS CON LOS R.A.....	16
9. METODOLOGÍA.....	16
10. EVALUACIÓN DEL PRENDIZAJE.....	19
10.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	25
10.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	26
10.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN FINAL .....	26
10.4. PLAN DE RECUPERACIÓN .....	26
10.5. PLAGIOS, COPIAS FRAUDULENTAS O USURPACIÓN DE PROYECTOS, DOCUMENTACIÓN O EXÁMENES.....	27
10.6. ALUMNADO AL QUE LE SEA DE APLICACIÓN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN	

ALTERNATIVO AL ORDINARIO.....27

10.7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA  
DOCENTE.....28

11. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. ....28

11.1. ESPACIOS FORMATIVOS Y EQUIPAMIENTO. ....28

11.2. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....28

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES .....29

12.1. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: .....29

12.2. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES: .....29

13. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....29

13.1. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO CON RELACIÓN A LA DIVERSIDAD. ....30

13.2. ESTRATEGIAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....31

13.3. LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN EL AULA. ....31

13.4. ADAPTACIONES EN LA PLANIFICACIÓN.....32

14. ACTITUDES Y TEMAS TRANSVERSALES.....32

14.1. ACTITUDES.....32

14.2 TEMAS TRANSVERSALES.....33

14.3. FOMENTO DE LA LECTURA. ....33



## 1. INTRODUCCIÓN.

El presente módulo, **Informática Industrial**, se encuadra en el primer curso del ciclo formativo de Grado Superior del título **Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial**, de la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**. Se corresponde con el nivel **CINE-5b** (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Sus enseñanzas mínimas las establece el **Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre**, publicado en el BOE núm. 301, de 1 de febrero de 2013, así como su currículo viene regulado en Andalucía por la **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.

La programación didáctica se enmarca dentro del segundo nivel de concreción, estableciéndose de una manera lógica y ordenada al tercer nivel de puesta en práctica de la programación de aula. Este segundo nivel, se apoya en el nivel anterior de concreción curricular: el primer nivel que se corresponde a los Reales Decretos, también denominado de diseño curricular base.

## 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Normativa estatal (LOE y Ley de las Cualificaciones Profesionales).

- **LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación (BOE de 4 de mayo de 2006).
- **REAL DECRETO 1538/2006, de 15 de diciembre**, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo (BOE de 3 de enero de 2007).
- **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.
- **LEY ORGÁNICA 5/2002, de 19 de junio**, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (BOE de 20 de junio de 2002).
- **REAL DECRETO 1416/2005, de 25 de noviembre**, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales (BOE 3 de diciembre de 2005).
- **REAL DECRETO 1115/2007, de 24 de agosto**, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional electricidad y electrónica. (BOE de 12 septiembre 2007).

Normativa autonómica en Andalucía:

- **LEY 17/2007, de 10 de diciembre**, de Educación de Andalucía (BOJA de 26 de diciembre de 2007).
- **DECRETO 436/2008, de 2 de septiembre**, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional del sistema educativo en Andalucía (BOJA de 12 de septiembre de 2008).

- **ORDEN DE 29 DE ABRIL DE 2013**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial.

### 3. CONTEXTUALIZACIÓN

#### 3.1. EL CONTEXTO DEL CENTRO.

El centro se encuentra ubicado en un barrio obrero en Málaga capital, y cuenta con una larga existencia, además de una oferta formativa muy diversificada que se ha ido incrementando a lo largo de los años:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Enseñanzas de Bachillerato en todas sus vías y opciones.
- Enseñanzas de FP de grado medio y superior, tanto de régimen diurno como nocturno.

La diversidad de enseñanzas impartidas en el centro motiva un nivel de matriculación anual elevado y contribuye a una gran heterogeneidad a nivel geográfico, económico y social.

#### 3.2. ADECUACIÓN DE LOS CONTENIDOS AL ENTORNO SOCIOECONÓMICO

En términos generales el Departamento de Electricidad tiene relación con varias decenas de empresas del sector con motivo de la colaboración en el módulo de FCT. Concretamente respecto al ciclo superior en Automatización y Robótica Industrial, hay de destacar la contextualización de las empresas del entorno en los siguientes sectores:

- Instalación, mantenimiento y montaje de aparatos de elevación y transporte.
- Sistemas de producción en procesos industriales tanto secuenciales como continuos.
- Oficina técnica en diseño de automatismos y sistemas de control (en el P.T.A.).
- Mantenimiento en sistemas de almacenamiento automatizados.

Se trata de una demanda claramente enfocada al sector industrial, que debe ser tenida en cuenta en el enfoque de la programación con miras al nivel de empleabilidad del alumnado.

### 4. CARACTERIZACIÓN DEL TÍTULO.

#### 4.1. IDENTIFICACIÓN.

De conformidad con lo establecido en el 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: El título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial queda identificado por los siguientes elementos:

**Denominación:** Automatización y Robótica Industrial.

**Nivel:** Formación Profesional de Grado Superior.

**Duración:** 2.000 horas.

**Familia Profesional:** Electricidad y Electrónica.

## 4.2. PERFIL PROFESIONAL DEL TÍTULO.

El perfil profesional del título Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, tal y como recoge el Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, en su art. 3, “queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título”.

## 4.3. MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO.

De conformidad con lo establecido en el artículo 10 del 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, los módulos profesionales del ciclo formativo se detallan a continuación:

- 0959. Sistemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos.
- 0960. Sistemas secuenciales programables.
- 0961. Sistemas de medida y regulación.
- 0962. Sistemas de potencia.
- 0963. Documentación técnica.
- 0964. Informática industrial.**
- 0965. Sistemas programables avanzados.
- 0966. Robótica industrial.
- 0967. Comunicaciones industriales.
- 0968. Integración de sistemas de automatización industrial.
- 0969. Proyecto de automatización y robótica industrial.
- 0970. Formación en centros de trabajo.
- 0971. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0972. Formación en centros de trabajo.

## 5. COMPETENCIAS.

### 5.1. COMPETENCIA GENERAL.

La competencia general de este título, tal y como recoge el Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, en su art. 4, “consiste en desarrollar y gestionar proyectos de montaje y mantenimiento de instalaciones automáticas de medida, regulación y control de procesos en sistemas industriales, así como supervisar o ejecutar el montaje, mantenimiento y la puesta en marcha de dichos sistemas, respetando criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente y al diseño para todos”.

## 5.2. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las 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.
- g) Elaborar presupuestos de instalaciones automáticas, optimizando los aspectos económicos en función de los requisitos técnicos del montaje y mantenimiento de equipos.
- h) Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones.
- i) Gestionar el suministro y almacenamiento de materiales y equipos, definiendo la logística y controlando las existencias.
- 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.

### 5.3. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA.

De conformidad con lo establecido en el artículo 6 del 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, se detalla a continuación la relación de cualificaciones y unidades de competencia del catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el presente título.

#### 1) Cualificaciones profesionales completas:

- a) Desarrollo de proyectos de sistemas de automatización industrial ELE 484\_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1568\_3: Desarrollar proyectos de sistemas de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial.

UC1569\_3: Desarrollar proyectos de sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.

UC1570\_3: Desarrollar proyectos de redes de comunicación en sistemas de automatización industrial.

- b) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial ELE 486\_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1575\_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de sistemas de automatización industrial.

UC1576\_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.

UC1577\_3: Supervisar y realizar la puesta en marcha de sistemas de automatización industrial

#### **5.4. ENTORNO PROFESIONAL.**

De conformidad con lo establecido en el artículo 7 del 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, el entorno profesional.

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad profesional en empresas, públicas y privadas, relacionadas con los sistemas automáticos industriales, en las áreas de diseño, montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Jefe de equipo de supervisión de montaje de sistemas de automatización industrial.
- Jefe de equipo de supervisión de mantenimiento de sistemas de automatización industrial. Verificador de aparatos, cuadros y equipos eléctricos.
- Jefe de equipo en taller electromecánico.
- Técnico en organización de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.
- Técnico de puesta en marcha de sistemas de automatización industrial.
- Proyectista de sistemas de control de sistemas de automatización industrial.
- Proyectista de sistemas de medida y regulación de sistemas de automatización industrial. Proyectista de redes de comunicación de sistemas de automatización industrial.
- Programador-controlador de robots industriales. Técnico en diseño de sistemas de control eléctrico. Diseñador de circuitos y sistemas integrados en automatización industrial.

### **6. OBJETIVOS.**

#### **6.1. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO**

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Interpretar la documentación técnica, analizando las características 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.
- 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.
- o) 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.
- p) Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas.
- q) Desarrollar manuales de información para los destinatarios, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- r) 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.

- s) 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.
- t) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- u) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- v) 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.
- w) 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.
- x) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- y) 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.
- z) 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.

## 6.2. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS A LOS QUE CONTRIBUYE EL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), k), m), n), o), p) y q) del ciclo formativo, y las competencias b), c), d), h), l), m) y n) del título.

## 6.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL MÓDULO

Según el Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, donde se establecen las enseñanzas mínimas del título de Técnico Superior en Automatización y robótica industrial, los **resultados de aprendizaje** y **criterios de evaluación** para el módulo Informática Industrial son:

### **RA1. Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.**

#### **Criterios de evaluación:**

- a) Se ha realizado el estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático integrado en un entorno industrial.
- 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.
- 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.
  - h) Se han configurado los distintos elementos.
  - i) Se han respetado las normas de seguridad.

**RA2. Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.**

**Criterios de evaluación:**

- a) Se ha relacionado el software de sistemas operativos y controladores con su aplicación.
- b) Se han interpretado las funciones que desempeña un sistema operativo y controladores.
- c) Se ha optimizado la instalación del sistema operativo y controladores.
- d) Se han empleado utilidades informáticas para mejorar el funcionamiento del sistema.
- e) Se ha configurado el software instalado.
- f) Se ha configurado el sistema para dar respuesta a las diferentes situaciones de emergencia.

**RA3. 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.**

**Criterios de evaluación:**

- 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.
- b) Se han enumerado las distintas partes que configuran una instalación informática, indicando la función, relación y características de cada una de ellas.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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
- f) 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.
- g) Se ha realizado el conexionado físico de las tarjetas.

**RA4. Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.**

**Criterios de evaluación:**

- 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.
- 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.
- e) Se han realizado y verificado algoritmos que resuelven aplicaciones, utilizando las estructuras básicas de control y modularizando al máximo posible la solución.
- 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.
- 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.

**RA5. Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.**

**Criterios de evaluación:**

- 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) Se ha identificado la estructura básica que debe tener la codificación de un programa para páginas web.
- 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.
- 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.

**RA6. Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.**

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han clasificado las tipologías y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.
- 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.
- d) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.
- 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.
- f) Se han realizado las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema, según las especificaciones de la documentación técnica.

## 7. BLOQUE DE CONTENIDOS.

### 7.1. CONTENIDOS BÁSICOS.

De conformidad con lo establecido en el 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, los contenidos básicos de este módulo son:

Bloque 1: Montaje y configuración de un sistema informático.

- Arquitectura física de un sistema informático.
- Componentes que integran un sistema informático.
- Estructura, topología, configuraciones y características.
- Unidad central de proceso o procesador.
- Periféricos básicos.
- Puertos de comunicaciones, serie y paralelo.
- Perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial.

Bloque 2: Instalación y configuración del software del sistema informático.

- Estudio y características de los sistemas operativos actuales: monousuario y multiusuario.
- Instalación y configuración de sistemas operativos.
- Configuración del equipo informático.
- Operaciones específicas con dispositivos de almacenamiento masivo.
- Componentes que integran un sistema operativo.
- Operaciones con directorios, archivos y discos.
- Programas de utilidades para ordenadores.
- Situaciones de emergencia que puedan presentarse en un equipo o sistema informático.

Bloque 3: Instalación y configuración de redes locales de ordenadores.

- Instalación de salas informáticas. Condiciones eléctricas y medioambientales.
- Equipos que intervienen en una red de área local de ordenadores.
- Características de las topologías de redes.
- Tipos de soporte de transmisión.
- El estándar Ethernet.
- Montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores.

Bloque 4: Programación de equipos y sistemas industriales.

- Programación estructurada.
- Representación gráfica de los algoritmos.
- Pseudocódigo.

- Lenguajes de programación.
- Lenguajes de alto nivel.
- Entidades que manejan los lenguajes de alto nivel.
- Juego de instrucciones del lenguaje.
- Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo.
- Declaración y desarrollo de funciones de usuario.

Bloque 5: Configuración de páginas web industriales.

- Comandos básicos del lenguaje específico para páginas web.
- Utilización de las herramientas que ofrece un software de diseño de páginas web.
- Estructura de los archivos que componen una página web.
- Programas clientes FTP para publicar la página en un servidor web.

Bloque 6: Diagnóstico de averías en sistemas y programas informáticos.

- Técnicas de verificación.
- Herramientas tipo hardware o software.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Técnicas de actuación.
- Registros de averías.

### 7.3. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar instalaciones de redes informáticas, realizando la configuración de los equipos y sistemas, y para desarrollar aplicaciones enfocadas al ámbito industrial, tanto de programas aplicados como de páginas web.

El desarrollo de este tipo de proyectos incluye aspectos como:

- El montaje y configuración de los equipos informáticos.
- La instalación de diferentes softwares tanto del sistema como de diagnosis y protección.
- La realización de pequeños programas en lenguaje estructurado de alto nivel.
- El diseño, construcción y publicación de una página web.
- La verificación de la puesta en servicio y funcionamiento de equipos, instalaciones y programas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El montaje y configuración de equipos informáticos.
- La creación de pequeñas aplicaciones informáticas en programación estructurada y diseño de páginas web.
- La verificación del funcionamiento de la configuración de los equipos que intervienen en una red local de ordenadores.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El montaje y configuración de un equipo informático.
- La identificación de los componentes que intervienen en una red de área local y su funcionamiento.
- La utilización de diferente software para la configuración de un equipo informático.
- La utilización de diferentes lenguajes de programación según sea la aplicación del programa que se va a realizar.
- La localización de averías.
- La verificación del funcionamiento.

## 8. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS.

### 8.1. SECUENCIACION Y TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS.

En la siguiente tabla se detallas la secuenciación, así como la duración de cada una de las unidades didácticas que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

<i>UD</i>	<i>TÍTULO</i>	<i>HORAS</i>	<i>TOTAL</i>
UD1	Montaje y configuración de un sistema informático.	12	12
UD2	Instalación y configuración del software de un sistema informático.	9	21
UD3	Instalación y configuración de redes locales.	12	33
UD4	Programación de equipos y sistemas industriales.	42	75
UD5	Configuración de páginas web industriales.	18	93
UD6	Diagnóstico de averías en sistemas y programas informáticos.	3	96

**NOTA:** La duración anual de este módulo debería ser de **96 horas** según la Orden de 29 de abril de 2013 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial, pero debido al calendario y al horario del presente curso escolar (2022/2023) en el que este módulo se imparte los martes, coincidiendo con las festividades del 11/11 y 06/12, así como el 02/05 día no lectivo en la localidad de Málaga, se pierden 9 horas de clase por lo que el cómputo total será de **87 horas** en este curso escolar, no siendo posible impartir el 100% de lo programado.

La unidad 4 sobre Programación de equipos y sistemas industriales es la más extensa y se va a abordar de manera transversal a lo largo de todo el curso, de manera que se simultanearán actividades de enseñanza-aprendizaje y prácticas sobre programación desde el primer trimestre hasta final de curso, enlazando con la UD5 sobre configuración de páginas Web industriales en las que también se aplicarán conceptos de programación. Esto incluye un gran abanico de actividades a realizar como las que se describen a continuación:

- Resolución de algoritmos de programación en **pseudocódigo** (mediante PSeInt).
- Programación estructurada en **lenguaje C++** (mediante Dev-C++).
- Aplicación a programas de control de dispositivos electrónicos (Arduino).
- Programación de algoritmos de control de sistemas dinámicos (control PID).
- Introducción a la programación del **robot Braccio** mediante **Arduino (C++)**.
- Aplicación a la programación de páginas Web con Javascript.

**8.2. RELACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS CON LOS R.A.**

UNIDADES DIDÁCTICAS	R.A. ASOCIADOS Y PESO EN % SOBRE CADA U.D.						PESO UD. (%)	HORAS	EVALUACIÓN	HORAS EVAL.
	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6				
UD1. Montaje y configuración de un sistema informático.	12						12	12	1ª	12
UD2. Instalación y configuración del software de un sistema informático.		10					10	9	2ª	9
UD3. Instalación y configuración de redes locales.			12				12	12	2ª	12
UD4. Programación de equipos y sistemas industriales.				45			45	42	1ª	24
						2ª			12	
						3ª			6	
UD5. Configuración de páginas web industriales.					14		14	18	3ª	18
UD6. Diagnóstico de averías en sistemas y programas informáticos.						7	7	3	3ª	3
Peso de cada RA sobre el módulo	12	10	12	45	14	7	100	96		

**9. METODOLOGÍA.**

La metodología debe entenderse como la forma concreta en la que se organizan, regulan y se relacionan entre sí los diversos componentes que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje: objetivos, contenidos, actividades, evaluación, recursos y medios didácticos; y, especialmente, alumnado, profesores y comunidad educativa en general.

El diseño metodológico empleado en esta programación es el **constructivismo** con el objetivo fundamental de **que el alumnado desarrolle la capacidad de “aprender a aprender”** consiguiendo que el alumnado realice un aprendizaje significativo (Ausubel).

Atendiendo a lo establecido en el 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, la metodología didáctica de la Formación Profesional debe favorecer en el alumno la capacidad para “aprender por sí mismos y trabajar en equipo”.

En este diseño también se tiene en cuenta el enfoque de la enseñanza individualizada, procurando atender a las necesidades específicas de cada alumno y de este modo conseguir una metodología integradora.

Podemos establecer como características básicas de esta programación didáctica: participativa, activa y motivadora, creativa y personalizada, expositiva e investigadora a la vez e integradora. Los principios metodológicos fundamentales y que podríamos destacar son los siguientes:



- **Metodología basada en la participación activa**, haciendo del alumnado el verdadero protagonista de su aprendizaje, y en la que el profesorado, debe ser guía, acompañante, mediador y facilitador de aprendizajes. Para ello cada unidad de trabajo se iniciará con actividades que puedan motivar al alumnado desde la situación particular de cada entorno.
- **Enfoque constructivista** del proceso de enseñanza-aprendizaje y modelo de aprendizaje significativo, que permite al alumnado relacionar conocimientos y experiencias vividas con los nuevos contenidos del módulo profesional.
- Potenciación de la aplicación práctica de los nuevos conocimientos con retroalimentación práctica para que el alumno compruebe la utilidad y el interés de lo que va aprendiendo.
- El aprendizaje debe ser funcional, procurando que el alumno utilice lo aprendido cuando lo necesite en situaciones reales de su vida cotidiana y profesional.
- **Contextualización con el mundo laboral**. La relación con el entorno y con el mundo laboral debe ser un proceso continuo. Por una parte, hay que introducir experiencias, realizaciones, conflictos, etc., de los ambientes laborales en el aula, y por otra, es preciso contextualizar cada unidad en el entorno, en la localidad en la que se está llevando a cabo el ciclo para que el alumno busque, seleccione, visite, etc., los recursos informativos y profesionales disponibles.
- La interdisciplinariedad de los contenidos.
- El modelo didáctico por el que apostamos debe tomarse siempre como un material abierto y flexible, con una terminología actual, abierta y coeducativa, que pretenda ser en todo momento una herramienta que atienda a la diversidad, así como a la transmisión del valor de la pluralidad a los propios alumnos y alumnas.
- Finalmente, enlazar todos estos principios, sin olvidar que toda actuación educativa debe estar debidamente planificada con el propósito de alcanzar la consecución de los objetivos previstos.

La ejecución en el aula de todo lo expuesto anteriormente se lleva a cabo a través de dos vertientes claramente definidas, por un lado, con las estrategias didácticas, que son todos los tipos de actividades que desarrollaremos en el aula, así como el modo de organizarlas; y por otro, con las actividades de enseñanza-aprendizaje, que serán las tareas llevadas a cabo por el alumnado con la finalidad de adquirir un aprendizaje concreto.

Como **estrategias didácticas** se adoptarán las siguientes:

- Exposición-presentación de los contenidos asociados a cada unidad de trabajo.
- Exploraciones bibliográficas específicas del material seleccionado por el profesor o de material seleccionado tras investigación por el alumno.
- Foro-debate de todo el grupo sobre aspectos relacionados con la materia.
- Diseño y realización de trabajos prácticos por cada unidad de trabajo.
- Resolución de problemas, o bien, supuestos prácticos.
- Elaboración, exposición y discusión de informes.
- Lectura de artículos técnicos, periodísticos, noticias por Internet, visionado de noticias sobre temas relacionados con la informática industrial, con posterior debate.
- Dinámicas de grupo “situación límite”, en las que se presenta a los alumnos por grupos una situación límite que exige de ellos que reflexionen rápido y tomen decisiones para

afrontarlas. Podemos para ellos plantear situaciones basadas en hechos reales o inventar situaciones determinadas y plantearlas como simulación.

- Utilización habitual de las nuevas tecnologías de la información. Entregar informes y trabajos en formato digital y a través de la plataforma educativa Google Classroom.

Las **actividades de enseñanza-aprendizaje** nos permitirán desarrollar las diferentes estrategias didácticas que hemos propuesto. Llevaremos a cabo las siguientes:

- **Actividades de introducción-motivación** con la finalidad de introducir a los alumnos/as en la robótica.
- **Actividades de conocimientos previos** orientadas a conocer las ideas, opiniones e intereses de los alumnos/as sobre los contenidos que vamos a desarrollar.
  - o Comentarios por parte de los alumnos/as, de sus experiencias teóricas o profesionales sobre el tema.
  - o Brainstorming o tormenta de ideas. Permitir que todo el alumnado exponga sus ideas para ir discutiendo y desarrollar reflexiones más complejas y útiles.
- **Actividades de desarrollo** que permitirán el aprendizaje de conceptos, contenidos prácticos y actitudes, así como el entrenamiento en la comunicación presentando ante los demás la labor realizada.
  - o Se resolverán **cuestiones de desarrollo** que sintetizen conocimientos adquiridos a lo largo de la unidad. Se expondrán en la clase.
  - o Se realizarán **supuestos prácticos**, a nivel individual y grupal, por unidades de trabajo y la resolución de los mismos se someterán a debate.
- **Actividades de consolidación** que servirán para contrastar las nuevas ideas o aprendizajes adquiridos con las ideas previas que tenía el alumnado con respecto a la materia.
- **Actividades de autoevaluación** tipo test con retroalimentación para que el alumnado por sí mismo contraste el grado de conocimientos adquirido.
- **Actividades de recuperación y refuerzo** orientadas a atender a aquellos alumnos que no hayan conseguido los alcanzar los objetivos establecidos.
- **Actividades de ampliación** que permitan construir nuevos conocimientos y perspectivas de investigación a los alumnos que han realizado de forma satisfactoria las actividades de desarrollo.

En síntesis, nuestros principios metodológicos se centrarán en:

- Articular los **aprendizajes en torno a los procedimientos**.
- Integrar la teoría y la práctica.
- Establecer una secuencia precisa entre todos los contenidos como soporte de las realizaciones prácticas que el alumnado realizará tutorizado por el profesor.
- Considerar los **resultados de aprendizaje** como el referente para la evaluación, que dan la clave para la interpretación de los contenidos y procedimientos clave a trabajar.
- **Fomentar la autonomía del alumnado** en su propio aprendizaje y en la profundización de los conocimientos y destrezas por sus propios medios con objeto de que en el futuro entorno laboral sea capaz de proseguir avanzando y afrontar nuevos retos sin la necesidad de una tutorización.

**10. EVALUACIÓN DEL PRENDIZAJE.**

Se evaluará cada uno de los resultados de aprendizaje a través de sus correspondientes criterios de evaluación mediante las evidencias que se concretan en las actividades, técnicas e instrumentos de evaluación descritos en las siguientes tablas.

<b>RA1. Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema.</b>						<b>Trimestre</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>%</b>	<b>UD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>
a) Se ha realizado el estudio de la instalación correspondiente a un sistema informático integrado en un entorno industrial.	2,0%	UD. 1	Trabajo sistema informático industrial	Escrita	Rúbrica	X		
b) Se han reconocido los componentes que configuran un equipo informático.	1,0%	UD. 1	TEST componentes sistema informático	Digital	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
c) Se han identificado las características y funciones que desempeñan los componentes.	1,0%	UD. 1	TEST componentes sistema informático	Digital	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
d) Se han conectado los componentes de un sistema informático.	2,0%	UD. 1	Práctica Guiada 1	Práctica	Rúbrica	X		
e) Se han identificado las perturbaciones que pueden afectar a un sistema informático en el ámbito industrial.	1,0%	UD. 1	Actividades UD1	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
f) Se han indicado las precauciones y los requisitos para asegurar un funcionamiento fiable del sistema.	1,0%	UD. 1	Actividades UD1	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
g) Se ha relacionado la representación gráfica de los componentes con la documentación.	1,0%	UD. 1	Actividades UD1	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
h) Se han configurado los distintos elementos.	2,0%	UD. 1	Práctica Guiada 1	Práctica	Rúbrica	X		
i) Se han respetado las normas de seguridad.	1,0%	UD. 1	Práctica Guiada 1	Práctica	Rúbrica	X		
<b>CONTRIBUCIÓN DEL RA 1 DEL</b>	<b>12,0%</b>	<b>A LA CALIFICACIÓN FINAL DEL MP</b>						

RA2. Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento.						Trimestre		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%	UD	ACTIVIDAD	TÉCNICA	INSTRUMENTO	1º	2º	3º
a) Se ha <b>relacionado el software de sistemas operativos</b> y controladores con su aplicación.	1,0%	UD. 2	Actividades UD2	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
b) Se han <b>interpretado las funciones</b> que desempeña un <b>sistema operativo</b> y controladores.	1,0%	UD. 2	Actividades UD2	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
c) Se ha <b>optimizado la instalación</b> del sistema operativo y controladores.	1,0%	UD. 2	Práctica Guiada 2	Práctica	Rúbrica	X		
d) Se han <b>empleado utilidades informáticas</b> para mejorar el funcionamiento del sistema.	3,0%	UD. 2	Práctica Guiada 2	Práctica	Rúbrica	X		
e) Se ha <b>configurado el software</b> instalado.	3,0%	UD. 2	Práctica Guiada 2	Práctica	Rúbrica	X		
f) Se ha <b>configurado el sistema</b> para dar respuesta a las diferentes <b>situaciones de emergencia</b> .	1,0%	UD. 2	Práctica Guiada 2	Práctica	Rúbrica	X		
<b>CONTRIBUCIÓN DEL RA 2 DEL</b>	<b>10,0%</b>	<b>A LA CALIFICACIÓN FINAL DEL MP</b>						

<b>RA3. Instala redes locales de ordenadores</b> , configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad.						<b>Trimestre</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>%</b>	<b>UD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>
a) Se han <b>indicado las características de la instalación eléctrica</b> y las condiciones ambientales requeridas, especificando las condiciones estándar que debe reunir una sala donde se ubica un sistema informático.	1,0%	UD. 3	Actividades UD3	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección		X	
b) Se han <b>enumerado las distintas partes que configuran una instalación informática</b> , indicando la función, relación y características de cada una de ellas.	1,0%	UD. 3	Actividades UD3	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección		X	
c) Se han <b>identificado las distintas configuraciones topológicas</b> propias de las redes locales de ordenadores, indicando las características diferenciales y de aplicación de cada una de ellas.	2,0%	UD. 3	Actividades UD3	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección		X	
d) Se han <b>identificado los tipos de soporte de transmisión</b> utilizados en las redes locales de comunicación, indicando las características y parámetros más representativos de los mismos.	2,0%	UD. 3	Práctica conexión LOGO en Red	Práctica	Lista de control		X	
e) Se ha <b>identificado la función</b> 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.	3,0%	UD. 3	Práctica Guiada 3	Práctica	Rúbrica		X	
f) Se ha <b>preparado la instalación de suministro</b> de energía eléctrica y, en su caso, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la seguridad eléctrica y ambiental requerida.	2,0%	UD. 3	Práctica conexión LOGO en Red	Práctica	Lista de control		X	
g) Se ha <b>realizado el conexionado físico de las tarjetas</b> .	1,0%	UD. 3	Práctica conexión LOGO en Red	Práctica	Lista de control		X	
<b>CONTRIBUCIÓN DEL RA 3 DEL</b>	<b>12,0%</b>	<b>A LA CALIFICACIÓN FINAL DEL MP</b>						

<b>RA4. Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.</b>						<b>Trimestre</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>%</b>	<b>UD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>
a) Se han <b>reconocido las diferentes estructuras</b> básicas de control utilizadas en la programación estructurada.	2,0%	UD. 4	Prácticas Pseudocódigo	Práctica	Lista de control	X		
b) Se han <b>identificado los distintos sistemas de representación gráfica</b> para los programas informáticos, indicando la simbología normalizada utilizada.	2,0%	UD. 4	Actividades UD4	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
c) Se han <b>comparado las características diferenciales</b> de un lenguaje de bajo nivel con otro de alto nivel.	1,0%	UD. 4	Actividades UD4	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
d) Se han <b>realizado diagramas de flujo</b> de aplicaciones, utilizando la simbología normalizada.	4,0%	UD. 4	Actividades UD4	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección	X		
e) Se han <b>realizado y verificado algoritmos</b> que resuelven aplicaciones, utilizando las estructuras básicas de control y modularizando al máximo posible la solución.	15,0%	UD. 4	Prácticas Pseudocódigo y Examen Pseudocódigo	Práctica	Lista de control y Solucionario/Plantilla	X	X	X
f) Se han <b>codificado programas de aplicación industrial</b> en el lenguaje de alto nivel adecuado, utilizando las estructuras básicas para una programación estructurada.	15,0%	UD. 4	Prácticas C++ y Examen C++	Práctica	Lista de control y Solucionario/Plantilla	X	X	X
g) Se han <b>utilizado técnicas de depuración</b> para la verificación del correcto funcionamiento del programa.	2,0%	UD. 4	Prácticas Pseudocódigo	Práctica	Lista de control	X	X	X
h) Se han <b>creado librerías propias</b> para la utilización de otras aplicaciones.	2,0%	UD. 4	Prácticas C++	Práctica	Lista de control			X
i) Se han <b>generado los ficheros ejecutables/instalables</b> debidamente, para su ejecución en un sistema informático.	2,0%	UD. 4	Prácticas C++	Práctica	Lista de control			X
<b>CONTRIBUCIÓN DEL RA 4 DEL</b>	<b>45,0%</b>	<b>A LA CALIFICACIÓN FINAL DEL MP</b>						

RA5. Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado.							Trimestre		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%	UD	ACTIVIDAD	TÉCNICA	INSTRUMENTO	1º	2º	3º	
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.	3,0%	UD. 5	Actividades UD5	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección			X	
b) Se ha identificado la estructura básica que debe tener la codificación de un programa para páginas web.	3,0%	UD. 5	Actividades UD5	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección			X	
c) Se ha interpretado el código de un programa básico aplicado a páginas web.	3,0%	UD. 5	Actividades UD5	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección			X	
d) Se han diseñado pequeñas aplicaciones de páginas web mediante programas informáticos adecuados, utilizando sus principales herramientas.	3,0%	UD. 5	Práctica Guiada 5	Práctica	Rúbrica			X	
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.	2,0%	UD. 5	Práctica Guiada 5	Práctica	Rúbrica			X	
<b>CONTRIBUCIÓN DEL RA 5 DEL</b>	<b>14,0%</b>	<b>A LA CALIFICACIÓN FINAL DEL MP</b>							

<b>RA6. Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos</b> , identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.						<b>Trimestre</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>%</b>	<b>UD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>
a) Se han clasificado las tipologías y características de las averías de naturaleza física que se presentan en los sistemas informáticos.	1,0%	UD. 6	Actividades UD6	Escrita	Solucionario/Plantilla de corrección			X
b) Se han utilizado los medios técnicos específicos necesarios para la localización de averías de naturaleza física en un sistema informático.	1,0%	UD. 6	Práctica Guiada 6	Práctica	Rúbrica			X
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.	1,0%	UD. 6	Práctica Guiada 6	Práctica	Rúbrica			X
d) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.	1,0%	UD. 6	Práctica Guiada 6	Práctica	Rúbrica			X
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.	2,0%	UD. 6	Práctica Guiada 6	Práctica	Rúbrica			X
f) Se han realizado las comprobaciones, modificaciones y ajustes de los parámetros del sistema, según las especificaciones de la documentación técnica.	1,0%	UD. 6	Práctica Guiada 6	Práctica	Rúbrica			X
<b>CONTRIBUCIÓN DEL RA 6 DEL</b>	<b>7,0%</b>	<b>A LA CALIFICACIÓN FINAL DEL MP</b>						

## 10.1 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Los instrumentos empleados en las evidencias para evaluar el estándar de cada criterio de evaluación expuestos en las tablas anteriores se describen detalladamente a continuación, estando todas las calificaciones referidas sobre un máximo de 10 puntos.

### **Prácticas o Trabajo Práctico propuestos en clase**

El alumnado realizará una serie de ejercicios prácticos en clase en cada una de las unidades didácticas (configuración de equipos, redes, sistemas operativos, programación, páginas Web y diagnóstico de averías) que se irán entregando en las fechas señaladas en la plataforma educativa del centro.

El alumnado deberá seguir las instrucciones que a tal efecto se expondrán en el aula y/o en la plataforma digital para la resolución de los ejercicios propuestos. Los ejercicios se deberán subir a la plataforma digital classroom dentro del plazo establecido. No se admitirá bajo ningún concepto la entrega fuera de plazo y/o en otros formatos digitales (pendrive, CD, etc.) distintos a los especificados en las instrucciones o enlaces a fuentes de almacenamiento de datos.

La calificación de este instrumento de evaluación se realizará con la media aritmética de todos los ejercicios. Para la realización de la media será condición imprescindible que el alumno/a haya obtenido una calificación superior a 5, en todos los ejercicios.

Dejar uno solo de ellos sin realizar o con una calificación inferior a la indicada, conlleva suspender la parte de la materia correspondiente en la evaluación ordinaria, por lo que deberá realizar una prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”.

### **Pruebas Escritas**

El alumnado realizará un mínimo de dos pruebas escritas teórico-prácticas en cada evaluación que versarán sobre los criterios de evaluación señalados con esta evidencia para su estándar evaluable. Dicho examen consistirá en la resolución de cinco ejercicios de carácter teórico o práctico, cada uno de ellos con una valoración de dos puntos. Para la superación de dicho examen el alumno/a deberá obtener una calificación superior a 5, no pudiendo dejar sin contestar alguno de los ejercicios propuestos, en cuyo caso el examen estará suspenso.

En caso de una calificación inferior a 5 puntos, el alumnado deberá realizar una prueba de recuperación, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”.

En caso de no poder realizar el examen escrito en la fecha establecida, por causas de fuerza mayor, el alumno/a podrá realizar otra prueba de iguales características, de acuerdo con el profesor, presentando previamente a la realización de dicha prueba escrita un justificante sanitario firmado por médico colegiado o un certificado laboral, en el que se especifique la fecha y los motivos por los que no ha podido acudir en la fecha determinada al examen escrito. Cualquier otro tipo de justificante no será admitido y el alumno/a no podrá realizar dicha prueba escrita.

### **Actividades de final de Unidad**

Las actividades finales de cada unidad se dividen en dos tipos, las actividades de comprobación y las actividades de ampliación. Al finalizar cada unidad didáctica o en el momento que el profesor considere oportuno se realizarán las actividades finales de la correspondiente unidad didáctica del libro recomendado para el módulo (Informática Industrial de Paraninfo) para valorar todos aquellos criterios de evaluación más teóricos o conceptuales. Para obtener una calificación mínima de 5 será necesario realizar todas las actividades de comprobación correctamente. Para que la calificación pueda optar hasta un 10 el alumnado deberá realizar las actividades de ampliación.

Al utilizar diversas herramientas informáticas para completar el Proyecto, el alumnado puede caer en la tentación de **copiar y pegar el trabajo de un compañero**. En estos casos, cuando haya tres o más coincidencias significativas, ambos proyectos, **el original y el copiado, se calificarán con 0 puntos, sin hacer distinción entre ellos** lo cual se indicará al alumnado afectado.

El alumnado que se encuentre en esta situación deberá realizar una **prueba de recuperación**, previamente a la Evaluación Final, según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios del I.E.S Politécnico “Jesús Marín”. Dicha prueba consistirá en la realización de otro proyecto diferente según las instrucciones que a tal efecto se expondrán en la plataforma digital.

El alumnado que obtenga una **calificación en el proyecto o en los planos inferior a 3 puntos**, deberá realizar igualmente una **prueba de recuperación** en las mismas condiciones que las indicadas anteriormente.

### Trabajo de Clase tutorizado y Prácticas Guiadas

El trabajo de clase tutorizado supone la realización durante las clases de trabajos prácticos o teóricos tutorizados por el profesor, resolviendo las dudas y facilitando las herramientas iniciales para que el alumno pueda comenzar su autoaprendizaje y a partir de ahí seguir avanzando por sí mismo. Estas evidencias están relacionadas por tanto con la **observación diaria en clase**, de la que el profesor tomará nota y se tendrá en cuenta para la evaluación la **participación regular del alumno/a en las actividades que se realizan en el aula**, así como la intervención activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una vez que el alumno afianza la base y comienza por sí mismo el desarrollo del proceso de aprendizaje, pasa a ser evaluado mediante otras evidencias que se han descrito más arriba, que tienen un mayor peso en la evaluación.

## 10.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Para el cálculo de la calificación de cada evaluación parcial se realizará la media de los Resultados de Aprendizaje que se hayan evaluado de manera completa. Si algún o algunos resultados de aprendizaje, en el momento de tener lugar la evaluación parcial, no hubieran sido evaluados por completo por circunstancias de las que no sea responsable el alumnado, la calificación a tener en cuenta para ese o esos resultados de aprendizaje será la nota proporcional que le(s) correspondería si el (o los) RA(s) hubiera(n) sido evaluado(s) al 100 % y se incluirá(n) en la media referida al inicio de este párrafo.

Es condición necesaria que todos los instrumentos empleados en cada una de las evaluaciones parciales tengan una calificación mayor de 5 puntos. En caso contrario la evaluación no estaría superada. La calificación de cada evaluación parcial será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10.

## 10.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE EVALUACIÓN FINAL

El alumnado que en la fecha correspondiente a la tercera evaluación parcial tengan valoradas con nota igual o mayor a 5 todos los resultados de aprendizaje, tendrán aprobado el módulo profesional, no teniendo que acudir a la fase de recuperación.

Para el cálculo de la calificación final del curso del alumnado que haya superado todos los resultados de aprendizaje, se realizará la media de dichos RA en la manera descrita en el primer párrafo de este capítulo.

El alumnado que no consiga superar todos los resultados de aprendizaje al término de la tercera evaluación parcial se atenderá a lo referido en el siguiente apartado.

## 10.4. PLAN DE RECUPERACIÓN



En el mes de junio y previamente al fin de la Convocatoria Ordinaria, el alumnado que tras la celebración de la tercera evaluación parcial no tenga superados todos los resultados de aprendizaje, realizará el plan de recuperación de los resultados de aprendizaje no superados que le indique el profesor según el calendario y horario que establezca la Jefatura de Estudios. A dicho plan de recuperación podrá presentarse, además del alumnado referido anteriormente, aquellos alumnos que deseen y soliciten subir su calificación global. Cada estudiante, tendrá un plan de recuperación individualizado adaptado a los resultados de aprendizaje que no haya conseguido superar.

Una vez realizado el período de recuperación, las calificaciones de cada resultado de aprendizaje serán actualizadas de acuerdo a las calificaciones obtenidas en las actividades realizadas de acuerdo al plan de recuperación. Las calificaciones actualizadas en los RA en ningún caso serán inferiores a las obtenidas en la tercera evaluación. La calificación final del curso para el alumnado participante en este período de recuperación será la media de las calificaciones obtenidas en los RA tras dicho período, siempre que se haya obtenido una calificación mínima de 5 en todos los RA.

Si tras el período de recuperación, no se hubiera obtenido una calificación mínima de 5 en todos los RA el alumno deberá repetir el módulo profesional en curso posterior.

Se tendrá en cuenta lo establecido en el Proyecto Educativo del IES Politécnico Jesús Marín, en cuanto a la relación de la evaluación con:

- La asistencia a clases que permitirá, en su caso, la aplicación del Sistema alternativo de evaluación al ordinario
- La obligatoriedad de asistencia a las actividades complementarias que se organicen en horario lectivo.
- Presentar los trabajos y tareas escolares que el profesorado asigne como resultado de dichas actividades.

### 10.5. PLAGIOS, COPIAS FRAUDULENTAS O USURPACIÓN DE PROYECTOS, DOCUMENTACIÓN O EXÁMENES

El plagio o copia de cualquier documentación o práctica evaluará ésta con un 0. La actitud reincidente en el plagio o copias de documentación supondrá la aplicación del sistema de evaluación alternativo

La copia en una prueba escrita o de evaluación, recaerá en el suspenso automático con un 0 en la nota de la prueba. La actitud reincidente en la copia en los exámenes supondrá la aplicación del sistema de evaluación alternativo

Durante cualquier prueba de evaluación, escrita u oral, el uso de cualquier aparato o mecanismo de transmisión o reproducción de información (salvo los específicamente autorizados por el profesorado para la prueba) será motivo para obtener 0 en la calificación de la prueba. De forma general, pero no exhaustiva, en este grupo de aparatos se incluyen los teléfonos móviles, las radios, los walkies, las tablets..., y cualquier otro aparato con comunicación inalámbrica o con memoria.

### 10.6. ALUMNADO AL QUE LE SEA DE APLICACIÓN EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO AL ORDINARIO

En el régimen de enseñanza presencial, la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos profesionales en los que se encuentre matriculado el alumnado.

El número de faltas de asistencia que determina la aplicación del sistema de evaluación alternativo será del 20% respecto a la duración total del módulo profesional.

Si algún alumno ha sido apercibido de baja de oficio por el tutor y no ha habido resolución definitiva, podrá presentarse a este plan de recuperación.

Para el alumnado al que le sea de aplicación el sistema de evaluación alternativo se establecerá un plan de actividades que se realizará en el mes de junio antes de la convocatoria final y que supone, fundamentalmente, demostrar que se han conseguido los resultados de aprendizaje establecidos en el módulo. Se llevará a cabo mediante la realización de controles, tanto teóricos como prácticos y la presentación de los trabajos propuestos por el profesor. **El alumnado al que le sea de aplicación el sistema alternativo de evaluación debe presentar la documentación de, al menos, el 80% de los trabajos propuestos durante el curso.**

## 10.7. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación de la práctica docente nos debe dar claves para ir mejorando nuestra integración con los alumnos, para esto tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Sobre el clima del aula, si ha sido agradable para los alumnos y el profesor y ha propiciado una buena interacción profesor-alumnado.
- Sobre la asignación de tiempos para la realización de actividades y si estos se han adaptado al ritmo de aprendizaje del alumnado.
- Sobre la organización de los grupos, si ha sido positiva la forma de componer los grupos
- Si se han dispuestos los recursos necesarios para cada actividad

El instrumento fundamental será la reflexión sobre lo realizado que nos permita sacar conclusiones con el objetivo de mejorar. Además, se recabará información de los alumnos a través de una serie de cuestionarios proporcionados a final de curso.

## 11. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

### 11.1. ESPACIOS FORMATIVOS Y EQUIPAMIENTO.

De conformidad con lo previsto en el artículo 11.6 del Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV de la orden de 29 de abril de 2013, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a Automatización y Robótica Industrial el espacio con el siguiente equipamiento:

- Aula polivalente.
- Aula de informática.
- Laboratorio de sistemas automáticos.
- Taller de sistemas automáticos.

### 11.2. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y demás recursos didácticos serán los propios del departamento, incluyendo libros,

fichas de trabajo y apuntes de clase. Se hará uso de normas y reglamentos oficiales.

Para acercar al futuro profesional a las nuevas tecnologías de la información global basadas en Internet, cuyo uso es primordial en la empresa moderna, se usarán éstas en la búsqueda de datos, de bibliografía, de normativa, etc. Para ello será necesaria y primordial la utilización del Aula de Informática del Departamento y su conexión a Internet.

Se propone como **libro de texto** el que se titula igual que este módulo de **editorial Paraninfo “Informática Industrial”** de Carlos Valdivia Miranda.

Los materiales que se consideren de utilidad se dispondrán en la plataforma Classroom, dentro de la clase correspondiente al presente módulo, a la que tendrá acceso todo el alumnado.

De acuerdo con los criterios de selección de materiales curriculares que se recogen en el Proyecto Curricular del Ciclo y tras la constatación de su pertinencia didáctica y adecuación a las características del grupo de alumnos, se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

- **PCs** de distintas generaciones, preferiblemente con **Windows 10**.
- Software de programación como los IDEs: **Dev C++**, **PseInt** y **Arduino IDE**.
- Diversos tipos de PLCs y tarjetas de control: Siemens LOGO, S7-1200 y **Elegoo UNO R3**.
- Cableado específico de comunicaciones (RS232, RS485, ETHERNET...)
- Transformadores de baja tensión
- Instrumentación eléctrica: Voltímetros, Amperímetros, Watímetros, Osciloscopios, 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.
- Catálogos especializados de casas comerciales de automatización
- Material de oficina general
- Proyector digital.

## 12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

### 12.1. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

- Se mostrará, en lo posible, a los alumnos las distintas instalaciones que existan en el centro, así como el mantenimiento de éstas.
- Se realizarán montajes de equipos informáticos que servirán como material didáctico de apoyo a los alumnos/as de este curso y siguientes.

### 12.2. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES:

Se realizarán, a ser posible, salidas y visitas, coordinadas con el Departamento de Electricidad a algunos de los siguientes lugares o eventos:

- Programas educativos municipales del Ayuntamiento de Málaga
- Departamento eléctrico del Ayuntamiento de Málaga.
- ADIF - Renfe Málaga.

- Centro de coordinación y reparación del Metro de Málaga.
- Parque Tecnológico de Andalucía (PTA), y alguna empresa del sector eléctrico.
- Centro de generación de energía eólica (Ardales).
- MalakaBot
- Cervezas Victoria
- Aeropuerto de Málaga
- Central Eléctrica del Chorro
- Central Eléctrica de Iznajar.
- CESEE
- Parque de las Ciencias. Exposición de historia de la Robótica. Aula permanente de riesgos laborales
- Visita a la feria de Material Eléctrico (MATELEC) en Madrid
- Visitas a empresas colaboradoras de FCT y Dual
- Visita a la empresa Cosentino
- Charlas de la Policía Nacional sobre los temas: acoso escolar, riesgos en internet, drogas y alcohol, igualdad y violencia de género, bandas juveniles y delitos de odio.

### 13. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En el punto 2 del artículo 71 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se establece que:

“Corresponde a las Administraciones educativas asegurar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, TDAH, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.”

Así mismo en el punto 2 del Artículo 3: Objetivos, del 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, se establece:

“La formación profesional fomentará 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. Asimismo, contribuirá a eliminar prejuicios y prácticas basadas en la desigualdad y en la atribución de estereotipos sexistas y el rechazo a todo tipo de violencia, específicamente la ejercida contra las mujeres”.

#### 13.1. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO CON RELACIÓN A LA DIVERSIDAD.

En líneas generales, por el nivel de las enseñanzas y la obligatoriedad de haber superado otros niveles previos a la incorporación al grado superior, los problemas específicos de necesidades de apoyo educativo que se dan en otras enseñanzas básicas tienen menor repercusión en estos cursos. Los alumnos y alumnas con graves dificultades de aprendizaje, así como los alumnos que presentan trastornos graves de conducta han adquirido, por lo general, durante sus etapas formativas previas, técnicas y hábitos conductuales y procedimentales que minimizan por sí mismos la repercusión sobre sus estudios.

Los alumnos o alumnas que presenten alguna discapacidad física o sensorial requerirán que se adapten las prácticas y el entorno de trabajo a su discapacidad, de forma ergonómica.

De forma general, la atención a la diversidad en estos niveles vendrá determinada mayormente por la heterogeneidad del grupo en cuanto a su trayectoria académica y profesional y a la diversidad de modos de acceso (desde bachillerato, desde pruebas de acceso, desde ciclos formativos de grado medio de la misma familia profesional u otras, desde el mundo laboral, alumnado con formación universitaria...) que permite una amplia diversidad de conocimientos previos. Así, de forma general, los grupos de los ciclos de grado superior son bastantes heterogéneos en cuanto:

- Presenta necesidades educativas especiales.
- Tiene dificultades de aprendizaje.
- Posee altas capacidades intelectuales.
- Una incorporación tardía al sistema educativo.
- Tener condicionantes personales o de historia escolar.
- Inmigrantes, con dificultades de expresión oral y escrita.
- Personas que provienen de Programas de Cualificación Profesional Inicial.

### 13.2. ESTRATEGIAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Las estrategias de atención a la diversidad pretenden la consecución de los objetivos del módulo por parte de todos los alumnos, individualizando, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza aprendizaje y, así mismo, fomentar al máximo el desarrollo de las capacidades individuales de los alumnos.

En líneas generales, la diversidad se tratará:

- Utilizando metodologías diversas: Procurando adaptar y presentar los contenidos y actividades en función de los distintos grados de conocimiento y de autonomía detectados en los alumnos.
- Proponiendo actividades diferentes: Se preverán actividades variadas con distintos niveles de complejidad que permitan una correcta aplicación de los contenidos aprendidos, así como actividades de refuerzo, consolidación y ampliación.

### 13.3. LÍNEAS DE ACTUACIÓN EN EL AULA.

Las líneas de actuación serán las siguientes:

- Para detectar los problemas particulares y la situación individual de los alumnos, se propiciará la interacción entre profesor y alumno, potenciando el diálogo y generando un clima distendido en el aula, que proporcione a los alumnos la seguridad y confianza necesarias para que la comunicación sea fluida. Así mismo se debe ser sensible a las propuestas del alumnado, a sus dudas, opiniones y necesidades.
- Para los alumnos con necesidades educativas especiales (discapacidad física o sensorial) o con determinados problemas de aprendizaje se utilizarán estrategias de integración, implicándolos en las mismas tareas que el resto del grupo, pero con distinto

nivel de apoyo y exigencia. Así mismo, se introducirán pautas de ayuda mutua y cooperación entre los alumnos compañeros y se fomentará el trabajo en equipo.

- Para los alumnos y alumnas más aventajados se dispondrán de actividades de profundización o ampliación que permita a estos alumnos ampliar los conceptos.

### 13.4. ADAPTACIONES EN LA PLANIFICACIÓN.

Según los resultados obtenidos en la prueba de evaluación inicial, desde las unidades didácticas iniciales, se debe realizar una introducción de repaso de conceptos desde la base, no dando nada por conocido o aprendido previamente. Así mismo, se aplicarán las siguientes **medidas de apoyo ordinario**:

- Se diseñarán las actividades y las prácticas con un grado creciente de dificultad, terminando en un proyecto final de instalación que englobe los conocimientos adquiridos.
- Se potenciará el trabajo en grupo y colaborativo.
- Para los alumnos con determinados problemas de aprendizaje se utilizarán estrategias de integración, implicándolos en las mismas tareas que el resto del grupo, pero con distinto nivel de apoyo y exigencia.
- Para los alumnos más aventajados se dispondrán de actividades de profundización o ampliación que les permita ampliar los conceptos.

#### **Atención a alumnos con necesidades educativas especiales**

Los alumnos que requieran atención específica debido a determinadas discapacidades personales, ya sean motóricas, visuales, auditivas, o por otra causa, serán un punto especial a considerar para la realización de adaptaciones en cuanto a la programación, la metodología, el tiempo y los materiales específicos que requieran para conseguir alcanzar los recursos de aprendizaje del módulo.

De cualquier forma, se estudiará de forma especial cada caso, por parte del Departamento, dentro de los criterios y procedimientos aconsejados por el Departamento de Orientación del Centro.

## 14. ACTITUDES Y TEMAS TRANSVERSALES.

### 14.1. ACTITUDES.

Las actitudes del alumnado no son directamente evaluables desde el punto de vista de los criterios de calificación, no obstante, van a influir de manera positiva o negativa en la consecución de los objetivos por parte del alumnado, por lo que es conveniente dejar claro cuáles son las actitudes deseables por parte del mismo en clase y de alguna manera sí tienen su reflejo en el rendimiento académico puesto que favorecen o perjudican las posibilidades de que el alumnado tenga un mayor grado de consecución de los objetivos que se concretan en los resultados de aprendizaje. Por otro lado, habría que hablar de la aptitud del profesional a la hora de desempeñar un determinado puesto y ésta tendrá una relación estrecha con la actitud del mismo. Así pues, las actitudes del alumnado a valorar positivamente son:

#### **1. Participación e interés en las clases:**

- Preguntar dudas.
- Mostrar interés en iniciativas de compañeros y profesor.

#### **2. Actitud positiva frente al proceso a seguir y ante los problemas o imprevistos derivados del montaje de las prácticas y ante la localización de averías:**



- Seguridad en sí mismo.
- Disposición para afrontar y resolver problemas.
- Autonomía personal.
- Responsabilidad en las tareas encomendadas y valoración de éstas.
- Responsabilidad ante errores y fracasos.

**3. Actitud en el entorno educativo:**

- Respeto a sus compañeros y profesores.
- Respeto y cuidado del material del taller.
- Asistencia, puntualidad y comportamiento en clase.

**4. Actitud ante los problemas derivados de la actividad:**

- Respeto al medio ambiente en la realización de las operaciones.
- Realización de las instalaciones aplicando los protocolos de calidad y seguridad ambiental y siguiendo el procedimiento establecido.
- Conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad.

**5. Actitud ante el trabajo:**

- Realización del trabajo o ejercicios propuestos, con orden y limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Utilización correcta de herramientas y materiales.
- Disposición para el trabajo en equipo.
- Capacidad de decisión y de organización del trabajo.

**14.2 TEMAS TRANSVERSALES.**

- Educación e igualdad: Sin diferencia entre sexo o raza. Se potenciarán actitudes que muestren igualdad en la asignación y realización de tareas.
- Educación en salud: Se inculcarán normas de seguridad y salud laboral, así como el orden, limpieza y respeto a los demás en el puesto de trabajo.
- Educación ambiental: Reciclaje de material en todo lo posible, así como el estudio de impacto ambiental de instalaciones relacionadas con la electricidad.

**14.3. FOMENTO DE LA LECTURA.**

Entre los elementos transversales de carácter instrumental que se deben trabajar en Tecnología, sin perjuicio de su tratamiento específico en otras materias de la etapa, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la ESO y del Bachillerato, hace hincapié en la adopción de medidas para estimular el hábito de la lectura y mejorar la comprensión y la expresión oral y escrita.

La materia de Tecnología exige la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. Así pues, el cuidado en la precisión de los términos, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan.

El dominio y progreso de la competencia lingüística en sus cuatro aspectos fundamentales, escuchar, hablar, leer y escribir, habrá de comprobarse a través del uso que

el alumnado hace en situaciones comunicativas diversas. Pueden servir de modelo los siguientes ejemplos de situaciones, actividades y tareas:

- Hacer resúmenes de textos específicos.
- Lectura de fichas técnicas de uso e instalación de elementos eléctricos.
- Lectura de Catálogos de características técnicas de fabricantes.
- Redacción de proyectos escolares.
- Exposiciones orales de los proyectos escolares.
- Dictado de los enunciados de las actividades.
- En la corrección de ejercicios el alumno llena el enunciado del problema.
- Trabajar el vocabulario específico de las instalaciones electrotécnicas.