

IES Salvador Serrano  
Alcaudete



# **PROGRAMACIÓN**

## **MÓDULO:**

**0969. PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN Y  
ROBÓTICA INDUSTRIAL.**

**NIVEL:C.F. G.S. 2º AUTOMATIZA-  
CIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL**

**CURSO ACADÉMICO: 2019/20**

**Departamento:**

**ELECTRICIDAD ELECTRONICA.**

INDICE.

<b>1.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO, .....</b>	<b>3</b>
<b>2.- CONTEXTO, .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.- CONTEXTO LEGISLATIVO, .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.- CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO, .....</b>	<b>4</b>
<b>3.- RELACIÓN OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO CON LOS DEL MÓDULO, .....</b>	<b>5</b>
<b>4.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES DEL TÍTULO, .....</b>	<b>5</b>
<b>5.- ASIGNACIÓN DE TUTORES DOCENTES, .....</b>	<b>6</b>
<b>6.- EMPRESAS COLABORADORAS, .....</b>	<b>7</b>
<b>7.- ASIGNACIÓN DE EMPRESAS COLABORADORAS, .....</b>	<b>8</b>
<b>8.- TEMPORALIZACIÓN, .....</b>	<b>8</b>
<b>9.- PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO, .....</b>	<b>10</b>

<b>1.- IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO</b>	
Ciclo Formativo:	AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
Nivel GM / GS:	GRADO SUPERIRO
Duración:	2.000 horas
Familia:	Electricidad-Electrónica
Referente Europeo:	<b>EQF5</b>
Normativa que regula el título	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Real Decreto 1581/2011</u></b>, de 4 de noviembre, por el que se establece el <b><u>Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial</u></b> y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE 15/12/2011)</li> <li>• <b><u>ORDEN de 29 de abril de 2013</u></b>, por la que se desarrolla el currículo oficial en el ámbito de la comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA 14/05/2013).</li> </ul>
Módulo Profesional	0969. PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL.
Características del módulo:	<p>Nº horas: 40          Curso: 2º          Equivalencia en créditos ECTS: 5</p> <p>Asociada a las cualificaciones profesionales completas del título:</p> <p>a) Desarrollo de proyectos de sistemas de automatización industrial ELE 484_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero).</p> <p>b) Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial ELE 486_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero)</p>
Profesor/a	<b>DEPARTAMENTO ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA</b>

## 2.- CONTEXTO

### 2.1.- CONTEXTO LEGISLATIVO

#### LEYES

- La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. (BOE 20-6-2002).
- La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación ( LOE ). (BOE 14-07-06).
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE). (BOE 10-12-13).
- Ley 17/2007, 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, (LEA). (BOJA 26-12-2007)

#### DE LA ORDENACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL

- 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).
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo. (BOJA 12-9-2008)

#### DE CENTROS

- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (BOJA 16-07-2010)
- ORDEN de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado. (BOJA 30-08-2010)

#### DE LAS ENSEÑANZAS

- 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)
- 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).

### 2.2.- CONTEXTO DEL CENTRO Y ALUMNADO

La presente programación didáctica se enmarca en el **Centro Educativo I.E.S. Salvador Serrano de Alcaudete**, (Jaén), que forma parte de la comarca Sierra Sur, en la cual ocupa el extremo occidental, a 48 kilómetros de la capital de provincia. Según el censo del Instituto Nacional de Estadística de España, en 2016 tenía 10.698 habitantes. Se trata de un centro dividido en dos edificios separados por un Km. A nivel general, se puede decir que la zona es de nivel socioeconómico y cultural medio. El citado centro es un instituto bilingüe y tiene una oferta educativa que abarca la Educación Secundaria, Bachillerato en las modalidades de Ciencias, Humanidades y Ciencias Sociales, FPB de Servicios Administrativos y ciclos formativos de grado medio y superior de la familia profesional de Administración y Gestión y de la familia de Electricidad y Electrónica. En horario de tarde se imparte la Educación Secundaria de Adultos semipresencial.

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

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

La programación va dirigida a los **alumnos de segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Automatización y Robótica Industrial**, que tengan superados todos los módulos del ciclo formativo, meno el de Proyecto Integrado, que se cursa a la vez.

### 3.- RELACIÓN OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO CON LOS DEL MÓDULO

Los objetivos del módulo de formación en centros de trabajo, (FCT), y de Proyecto Integrado, (PI), se extraen de los objetivos propios del ciclo formativo y que están recogidos en la Orden del 29 de Abril de 2013, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior Automatización y Robótica Industrial, así como en la Orden de 28 de Septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos de FCT y PI.

Este módulo profesional tendrá por objeto la integración de los diversos resultados de aprendizaje y contenidos del currículo del ciclo formativo y se realizará contemplando las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con el título.

El objetivo de este módulo es el refuerzo y la consolidación de las competencias profesionales, personales y sociales que se han venido trabajando a lo largo de todo el ciclo formativo, a través del desarrollo individualmente o en grupo de un proyecto de contenidos en automatización y robótica industrial.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución. La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación. La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación, previsión y coordinación de los recursos y de logística, tanto desde su origen como en su desarrollo. Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en los subsectores de montaje y mantenimiento de sistemas automáticos y robóticos.

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

La **competencia general de este título** 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.

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 compe-

tencia 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.- CARACTERÍSTICAS Y TIPOLOGÍA DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL**

Para definir las características y tipología del Proyecto de Automatización y Robótica Industrial, debemos tener presente:

- Que la competencia general de este título 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.

- Que las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes que los alumnos/as que cursen este ciclo formativo pueden optar, 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.

Los alumnos/as del presente ciclo formativo de grado superior, deberán realizar un Proyecto que se vinculará en la medida de lo posible a supuestos reales del entorno del centro docente, al objeto de favorecer con el desarrollo de este módulo profesional la transferencia de conocimiento y la calidad entre los centros docentes de formación profesional y el tejido productivo, y que concretará en el supuesto considerado de una instalación automatizada industrial o con fines control y regulación automáticos de procesos, uno o varios de los componentes de los siguientes proyectos de referencia:

- Proyectos de sistemas de control de instalaciones automatizadas.
- Proyectos de medición y regulación de procesos automatizados.
- Proyectos de control de robots industriales.
- Proyectos de redes de comunicación en sistemas de automatización.
- Proyectos de mantenimiento y puesta en marcha de sistemas automatizados.

El departamento determinará, en el marco del proyecto educativo, los proyectos que se propondrán para su desarrollo por el alumnado.

Los proyectos también podrán ser propuestos por los propios alumnos y alumnas, en cuyo caso, se requerirá la aceptación del departamento de familia profesional correspondiente.

Cuando la propuesta de proyecto sea realizada por el alumnado, se seguirá el siguiente procedimiento:

1º.- El alumno o, alumna, presentará una propuesta que contenga la descripción del proyecto que pretende realizar, con treinta días de antelación a la fecha prevista para el inicio del módulo profesional de proyecto. A tal efecto, el alumnado deberá presentar el Anexo2: Solicitud de realización de PI antes de que finalice el mes de febrero, o un mes antes de comenzar del trimestre, en caso de que se realice en el primer o segundo trimestre.

2º.- El equipo docente, presidido por el tutor o tutora del grupo, en el plazo de una semana, valorará la propuesta y decidirá sobre su aceptación, teniendo en cuenta, al menos, su adecuación a los contenidos abordados en el ciclo formativo y la posibilidad de realización efectiva del proyecto en los plazos existentes. La decisión se hará constar en acta y se comunicará al alumnado por quien ejerza la tutoría del grupo.

3º.- Cuando la propuesta no haya sido aceptada, el alumno o alumna dispondrá de un plazo de diez días para introducir las modificaciones oportunas o presentar una nueva propuesta de proyecto. Transcurrido dicho plazo, sin que se hubieran presentado modificaciones o una nueva propuesta, se entenderá que renuncia a la convocatoria del módulo profesional, salvo que acepte un proyecto propuesto por el profesorado responsable del proyecto, de entre los determinados por el departamento de familia profesional.

4º.- Para el alumnado que no haya propuesto ningún proyecto y para los que tienen exenta la F.C.T., o cuando éste haya sido rechazado, se le propondrá uno de los proyectos determinados por el departamento de familia profesional.

## **6.- ASIGNACIÓN DE TUTORES DE PROYECTO DE AUTOMAZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL**

La atribución docente (tutorización) del módulo profesional de proyecto y su fase final de presentación valoración y evaluación corresponde al profesorado que imparta docencia en el correspondiente ciclo formativo, conforme a lo establecido en las órdenes reguladoras del título.

Los profesores implicados en la gestión y tutorización docente de los alumnos en el módulo de PROYECTO INTEGRADO serán aquellos que tengan asignadas horas de docencia con los alumnos susceptibles de realizar el módulo, es decir, que tengan clase con el grupo de 2ºCurso del Ciclo Formativo de Grado Superior, es decir, pueden hacerlo los Profesores de Secundaria de la especialidad Sistemas Electrotécnicos y Automáticos, o bien los Profesores Técnicos de la especialidad Instalaciones Electrotécnicas.

Por regla general los seguimientos de los alumnos se asignarán al profesorado por acuerdo del Departamento, según los siguientes condicionantes:

- a. Se calculará el número de horas lectivas que imparte cada profesor en el segundo curso del ciclo formativo en dónde se encuentre el módulo de Proyecto.
- b. El número de alumnos asignados será directamente proporcional al porcentaje de horas lectivas que haya resultado del procedimiento definido en el punto anterior.

c. Para ello se tendrá en cuenta la suma de todos los periodos de realización de la fase Proyecto de todo el curso escolar, es decir, cada profesor realizará el seguimiento de un porcentaje de alumnos semejante a su carga lectiva en el segundo curso objeto del Proyecto, considerando la suma de los alumnos objeto de seguimiento en los tres trimestres.

d. Esto no impedirá que un profesor pueda hacer el seguimiento a un mayor número de alumnos de los calculados por este proceso, para ello bastará con que lo solicite, o lo acepte.

Las funciones del profesorado que realizan el seguimiento del proyecto, son las siguientes:

- Orientar, dirigir y supervisar al alumnado durante la realización y presentación del proyecto, asesorándole especialmente en la toma de decisiones que afecten a su estructura y tratamiento de la información.
- Comprobar que los proyectos propuestos a los alumnos, una vez finalizados, cumplen las condiciones recogidas en el anteproyecto y otorgar su visto bueno.
- Coordinar, junto con la jefatura del departamento de familia profesional, el acto que se convoque para la presentación del proyecto.
- Evaluar y calificar el módulo profesional de proyecto, junto al resto del equipo educativo.

## 7.- TEMPORALIZACIÓN

El módulo de Proyecto empezará una vez realizada la evaluación del 2º trimestre del curso, citando a los alumnos que han superado todos los módulos de ciclo formativo, a una sesión presencial obligatoria, convocada según modelo del Anexo 1.

El desarrollo de este módulo profesional se organizará sobre la base de la tutoría individual y colectiva:

a) La tutoría colectiva implicará la participación de la totalidad del equipo docente del 2º curso del ciclo formativo, en las actividades de programación, seguimiento y evaluación del módulo profesional de proyecto.

b) La tutoría individual, a cada alumno se le asignará un tutor, profesor o profesora del equipo docente del 2º curso del ciclo formativo y de las especialidades indicadas en el currículo, que actuará como de coordinador de las funciones del equipo docente del ciclo formativo en relación con dicho módulo profesional.

c) Al comienzo del periodo de realización del proyecto se establecerá un mínimo periodo de seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose al planteamiento, diseño y adecuación de los diversos proyectos a realizar. En nuestro centro, se dedicarán cinco días, con un total de 30 horas, justo al comienzo del trimestre, antes de la incorporación de los alumnos las empresas para la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo.

d) El profesorado encargado del seguimiento del proyecto garantizará a los alumnos y alumnas un periodo de tutorización de al menos tres horas lectivas semanales para el seguimiento de los diversos proyectos. Estas tres horas se distribuirán entre el profesorado implicado siguiendo los siguientes criterios establecidos en el proyecto educativo del centro.

e) Durante el trimestre se realizará un seguimiento de la elaboración del proyecto, mediante tutorías online y presenciales semanales, donde el tutor observará y valorará la evolución del proyecto, y tomará las medidas oportunas para que los alumnos finalicen el proyecto para poder defenderlo al final del trimestre.

d) Al final del periodo de realización del proyecto se establecerán como mínimo seis horas lectivas y presenciales en el centro docente para profesorado y alumnado, dedicándose a la presentación, valoración y evaluación de los diversos proyectos. En nuestro centro, serán de 10 horas.

## 8.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios generales que se han adoptado para la evaluación y recuperación del módulo de Proyecto de Automatización y Robótica Industrial están divididos en una serie de resultados de aprendizaje a cada una de las cuales se le asigna una serie de criterios de evaluación.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.



**1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer. Criterios de evaluación:**

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo, indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas en el proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

**2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen. Criterios de evaluación:**

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido. d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo. h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto. 3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

**Criterios de evaluación:**

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.

**3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada. Criterios de evaluación:**

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos

y los medios y equipos necesarios.

f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados. Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación de las personas usuarias o clientes en la evaluación y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

## 9.- PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL ALUMNADO

### Criterios de calificación.

Se comunicará a los alumnos los resultados de la evaluación del módulo del Proyecto de Automatización y Robótica Industrial, mediante las calificaciones, que consiste en una nota numérica obtenida de realizar la media de todas las notas obtenidas por los profesores que participen en la sesión de defensa del proyecto, y que se tomarán sobre el modelo del **Anexo 3: EVALUACIÓN DEL PROYECTO**.

La calificación final del módulo tendrá una nota numérica, del 1 al 10, y en la que el 5 o más, indicará que se han superado los objetivos marcados.

Esta nota se obtendrá de la media de las notas dadas por los profesores presentes en el acto de exposición y defensa del proyecto.

El alumnado que no presente la documentación del proyecto cumpliendo los requisitos recogidos en el **Anexo 4: Entrega del Proyecto de Automatización y Robótica Industrial** antes de la fecha límite de entrega, tendrán evaluación negativa en la presente convocatoria.

Los alumnos que no hayan realizado las tareas indicadas por los profesores Tutores del proyecto en el seguimiento, y no vayan presentando las actividades solicitadas, tendrán evaluación negativa en el módulo.

**Fraudes en proyectos integrados:** en el caso de que se observe que algún alumno/a realiza un trabajo no original, es decir, presenta copia total o parcial de un proyecto ya existente, se evaluará el proyecto integrado con la calificación de 1.

### Procedimiento y criterios de recuperación.

Para este módulo sólo se pueden realizar dos convocatorias de evaluación para un alumno/a, pudiendo realizarse en periodo ordinario, en el tercer trimestre, o extraordinario, en las evaluaciones primera y segunda, si están matriculadas sólo de los módulos de FCT y de Proyecto.

En el caso de no superar la evaluación del módulo, se le dará una segunda opción de presentar el mismo proyecto o cambiarlo por otro diferente, cambiando de Tutor del módulo.

## Anexo 1: CONVOCATORIA PARA EL ACTO DE PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL MODULO DE PROYECTO INTEGRADO

**DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

**CURSO: 20--/--**

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR: AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL**

Por la presente se convoca a reunión entre el equipo educativo evaluador y los alumnos/as que han cursado el módulo profesional de proyecto que se relacionan, al objeto de proceder al acto de presentación y defensa de los proyectos elaborados por los alumnos/as.

Fecha de realización del acto:

Lugar de realización del acto: **Taller 3 del CF GS Automatismos y Robótica Industrial**

Los alumnos y alumnas convocados deberán estar disponibles para su citación 30 minutos antes de la hora aproximada indicada para su actuación.

**Relación de alumnos y alumnas que han de presentarse al acto, con indicación del orden y hora aproximada de actuación:**

Nº	Alumnos/a convocado/a al acto	Hora aproximada de defensa
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

En Alcaudete a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Fdo. Dº Manuel Sánchez Roldán.

Jefe del Departamento del Electricidad-Electrónica

**ANEXO 2: SOLICITUD DE PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL**

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL**

**IES SALAVADOR SERRANO**

**CURSO \_\_\_\_\_**

**TITULO DEL ANTEPROYECTO:**

**ALUMNO:**

**INDICE:**

1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO PROPUESTO

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA:

2.1.- Descripción del proyecto de automatización y robótica industrial

2.2.- Software

2.3.- Hardware

3.- Lista de materiales que plantea el proyecto.

4.- PLANOS.

**ANEXO 3: EVALUACIÓN DEL PROYECTO PRESENTADO POR:**

**Alumno/a que ha realizado el proyecto:**

Apellidos: _____	Nombre: _____
------------------	---------------

Curso: 2º / Ciclo: Automatismos y Robótica Industrial / Grado: Superior

Fecha de evaluación del Proyecto: \_\_\_\_\_

Profesores evaluadores:

Dº \_\_\_\_\_ Dº \_\_\_\_\_ Dº \_\_\_\_\_

Dº \_\_\_\_\_ Dº \_\_\_\_\_ Dº \_\_\_\_\_

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN APLICADO**

Calificación
--------------

1. Se adecúa el proyecto a la propuesta inicial y a las características exigibles dentro del campo científico, técnico y tecnológico.	
2 Se han determinado las características específicas requeridas en el proyecto, determinando los objetivos perseguidos.	
3 El diseño y métodos empleados son los correctos y más idóneos para los fines que se persiguen en el problema planteado.	
4 Emplea los recursos y técnicas de programación necesarios para la consecución de los objetivos del proyecto	
5 Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados, haciendo referencia a las fuentes consultadas	
6 Aplica correctamente las técnicas aprendidas en las secuencias didácticas impartidas a lo largo del ciclo.	
7 Se identifica en que empresas o procesos automatizados tiene aplicación el proyecto integrado	
8 Se ha elaborado el guion de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.	
9 Propone alternativas creativas para abordar un problema concreto.	
10 Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención	
11 La información seleccionada se adecua a los fines que se persiguen en el proyecto.	
12 Se ha realizado correctamente la valoración de la ejecución del proyecto, incluyendo en el proyecto el presupuesto	
13 Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución	
14 La presentación de la documentación del proyecto es correcta y completa, con todos los apartados previstos	
15 .En los planos se utilizando simbología normalizada adecuada y tienen del cajetín	
16 Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto (indicadores de calidad de evaluación)	
17 Justifica la selección de variables e instrumentos empleados en el proyecto	
18 Se ha montado o simulado el proyecto consiguiendo los objetivos perseguidos con el proyecto	
19 Ha asumido las orientaciones dadas, y ha mostrado interés en las distintas actividades del proyecto.	

Por lo expuesto se evalúa el proyecto presentado con la calificación:

Firma de los profesor/as evaluadores/as:

--

Fdo. \_\_\_\_\_ Fdo. \_\_\_\_\_ Fdo. \_\_\_\_\_

Fdo. \_\_\_\_\_ Fdo. \_\_\_\_\_ Fdo. \_\_\_\_\_

**ANEXO 4: ENTREGA DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL**

Alumno/a que presenta el proyecto:

Apellidos:	Nombre:
------------	---------

**Grupo: 2ºARI Ciclo: Automatización y Robótica Industrial Curso 20\_\_ / \_\_ Grado: Superior**

Profesor/a Tutor/a del Proyecto: \_\_\_\_\_

Fecha de presentación del Proyecto \_\_\_\_\_

Por lo expuesto, se considera que el PROYECTO PRESENTADO POR EL ALUMNO/A:

	Condición cumplida	Condición no cumplida
1 El alumno ha ido presentando la documentación en las sesiones de seguimiento <u>programadas</u> por el tutor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 El alumno ha entregado el proyecto dentro del plazo determinado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 El proyecto presentado contiene el INDICE numerado con todos los apartados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4: El proyecto presentado contiene el documento: MEMORIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 El proyecto presentado contiene el documento: PLANOS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 El proyecto presentado contiene el documento: PLIEGO DE CONDICIONES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 El proyecto presentado contiene el documento: PRESUPUESTO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. El proyecto presentado contiene documento CONCLUSIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 El proyecto presentado contiene el documento: <u>ANEXO A LA MEMORIA</u> relativo a temporización de la ejecución del proyecto y de la utilización de recursos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 El proyecto final está encuadernado correctamente y se entrega en formato digital.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Se ha elaborado correctamente y entregado la PRESENTACIÓN para su defensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Se ha comprobado que el diseño y/o montaje del proyecto FUNCIONA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cumple con los  requisitos mínimos para ser evaluado.

No cumple con  los requisitos mínimos para ser evaluado.

En Alcaudete, a \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Firma del profesor/a Tutor/a :

• Fdo.:

\_\_\_\_\_