



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 - 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)

PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.



## **DOCUMENTO DE INFORMACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO**

Familia Profesional:	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
Ciclo:	CFGM. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS
Módulo:	0232: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
Curso:	1º I.E.A.
Año:	2020 / 21

### **1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.</li> <li>b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.</li> <li>c) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).</li> <li>d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.</li> <li>e) Se ha realizado un plan de montaje.</li> <li>f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.</li> <li>g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.</li> </ul>
2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.</li> <li>b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.</li> <li>c) Se han reflejado las cotas.</li> <li>d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.</li> <li>e) Se ha utilizado la simbología normalizada.</li> <li>f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.</li> <li>g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.</li> <li>h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.</li> <li>i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.</li> </ul>



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)

**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**



<p>3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se ha determinado el plan de mecanizado.</li><li>b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.</li><li>c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.</li><li>d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.</li><li>e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.</li><li>f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.</li><li>g) Se han resuelto las contingencias surgidas.</li><li>h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.</li><li>i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.</li><li>j) Se han respetado los criterios de calidad.</li></ul>
<p>4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.</li><li>b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.</li><li>c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.</li><li>d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.</li><li>e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.</li><li>f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.</li><li>g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.</li><li>h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.</li><li>i) Se han respetado los criterios de calidad.</li></ul>
<p>5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.</li><li>b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.</li><li>c) Se han montado circuitos de mando y potencia.</li><li>d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.</li><li>e) Se han realizado maniobras con motores.</li><li>f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.</li><li>g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.</li><li>h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.</li></ul>



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 - 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)



**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**

<p>6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.</li><li>b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.</li><li>c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.</li><li>d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.</li><li>e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.</li><li>f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.</li><li>g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.</li><li>h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.</li><li>i) Se han establecido criterios de calidad.</li><li>j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.</li></ul>
<p>7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se ha elaborado un plan de intervención.</li><li>b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.</li><li>c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.</li><li>d) Se ha identificado la causa de la avería.</li><li>e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.</li><li>f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.</li><li>g) Se han aplicado las normas de calidad.</li></ul>
<p>8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>a) Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.</li><li>b) Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.</li><li>c) Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.</li><li>d) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.</li><li>e) Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.</li><li>f) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.</li><li>g) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.</li><li>h) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.</li><li>i) Se han aplicado las normas de calidad.</li></ul>



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)



**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**

<p>9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.</li> <li>b) Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.</li> <li>c) Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.</li> <li>d) Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.</li> <li>e) Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.</li> <li>f) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.</li> <li>g) Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.</li> <li>h) Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.</li> <li>i) Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.</li> </ul>
<p>10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</li> <li>b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</li> <li>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</li> <li>d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.</li> <li>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</li> <li>f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.</li> <li>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</li> <li>i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> </ul>

## 2. Contenidos.

Interpretación de documentación técnica

Dibujo Técnico aplicado

Mecanización de cuadros y canalizaciones

Instalaciones básicas de automatismos Industriales

Instalaciones de automatismos Industriales aplicados a pequeños motores

Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)

**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**



Averías características de instalaciones de automatismos

Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales

Automatización con autómatas programables

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en automatismos industriales

### **3. Metodología**

- Todo el proceso de enseñanza, estará basado en el principio de nuestro sistema educativo, que dice: "La educación, será permanente, proporcionando una formación amplia, general y versátil, así como una base firme sobre la que asentar futuras adaptaciones, tanto en sistemas, como de actividad laboral y técnica".
- La metodología que se seguirá irá encaminada a que el alumno asimile lo mejor posible los conocimientos que le permitan desarrollar los resultados de aprendizaje descritos.
- Las explicaciones serán claras y sencillas, utilizando terminología y expresiones que luego va a encontrar el alumno en su vida práctica o profesional.
- Al inicio de curso se comprobará el acceso de todos los alumnos a la Plataforma Moodle, o similar, mediante su clave iPasen, con el objetivo de garantizar el correcto seguimiento del curso en caso de confinamiento individual o grupal.
- Se realizará una evaluación inicial, en la cual se recoja de una forma genérica, la base específica que estos alumnos tienen sobre el módulo, así como los aprendizajes no adquiridos en primer curso debido a la incidencia del COVID-19.
- En previsión de un posible confinamiento individual o grupal, se usará de forma habitual la plataforma Moodle, o similar, de forma que llegado el caso la transición sea lo más suave posible. Además se usarán videoconferencias (al menos el 50% de las horas de clase previstas en el horario del módulo), Drive de Google, correo electrónico y cualquier otro medio telemático de enseñanza que pueda ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Al inicio de cada unidad didáctica realizaremos una exposición oral y razonada de los contenidos del tema, teniendo como referencia el libro de consulta, que servirá como guión al alumno y al profesor, desarrollando la mayor parte de la explicación en la pizarra y medios audiovisuales disponibles, que facilitarán la esquematización de los conceptos y su comprensión con ejemplos.
- Para afianzar los contenidos dados realizaremos ejercicios tipo de cada apartado tanto en clase como en su casa.
- Para el seguimiento y consolidación de los conceptos desarrollados, en ocasiones se pueden plantear nuevos ejercicios a realizar en clase que proporcionen información de los aprendizajes. Valorando la disposición, esfuerzo y resolución correcta con nota (positivos) y sirvan para realizar una efectiva evaluación continua.
- Los ejercicios tendrán un grado de dificultad secuenciado y progresivo del tema para que el alumno le encuentre un sentido a los ejercicios y vea como los supera, adquiriendo una mayor seguridad y confianza. Estas actividades se realizarán en función de las necesidades de los alumnos, el tiempo disponible y las capacidades del grupo.



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)



**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**

- Se pedirá la participación activa del alumno con preguntas durante las explicaciones o la resolución de ejercicios, que nos faciliten información sobre los diferentes ritmos de aprendizaje, con el fin de mejorar, con otras actividades de refuerzo o ampliación a los alumnos con mayores dificultades de aprendizaje.
- Los alumnos realizarán las prácticas de forma individual.
- Los materiales y recursos didácticos para el módulo aparte del libro de texto, programas informáticos, la pizarra y audiovisuales son apuntes, ejercicios, fotocopias y los elaborados por el profesorado.
- Haremos uso internet en la medida de las posibilidades de los talleres y de folletos y libros relacionados con los temas a tratar que sugiera el profesor.

#### **4. Recursos didácticos y materiales**

##### **4.1 Bibliografía**

-Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, que servirá como guía de las instalaciones de Baja Tensión. Automatismos Industriales. EDITEX Automatismos y cuadros eléctricos. PARANINFO Automatismos y cuadros eléctricos. MC GRAW – HILL GERMÁN SANTAMARÍA, Manual de automatización eléctrica. Arco/libros S.A. ANGULO, J.M., Electrónica digital moderna, Editorial paraninfo S.A. HISPANO. Entre otros.

##### **4.2 Recursos didácticos**

Para el desarrollo de este módulo, utilizaremos el libro de texto: Automatismos Industriales de la editorial EDITEX, conexión a Internet, si es posible, como fuente de información, además de folletos o libros relacionados con los temas que aporte el profesor.

La plataforma Moodle Centros.

Drive y Correo electrónico

Video conferencias mediante Moodle o Meet

También haremos uso de programas informáticos por ordenador para realizar las fichas y programas de autómatas.

##### **4.3 Materiales y útiles necesarios**

Se utilizarán todas las herramientas, maquinaria y material necesario para el desarrollo de las prácticas.

##### **Generales**

1. Pizarra.
2. Proyector.
3. Vídeo.
4. Ordenador
5. Reglamentación del sector.
6. Catálogos técnicos.
7. Textos técnicos.
8. Apuntes propios de la especialidad
9. Controladores Programables

##### **Propios de la especialidad**

1. Herramientas.
2. Autómatas.
3. Aparatos de medida.
4. Paneles de simulación y ensayo.
5. Pequeño material fungible.
6. Pequeño material de ferretería.
7. Materiales específicos de la especialidad.



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)

**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**



## **5. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación propios de este módulo**

Los procedimientos, instrumentos y criterios de calificación que se van a aplicar para la evaluación del alumnado se hará teniendo en cuenta el grado de consecución de los resultados de aprendizaje de referencia, así como la adquisición de las competencias y objetivos generales del título. Son los siguientes:

### **5.1- Procedimientos de Evaluación**

#### **Actuación para la parte práctica, proceso.**

1\_Explicación de la práctica por parte del profesor.

2\_Realización del informe, de forma general se puede indicar:

- Enunciado explicando el mismo.
- Esquema de fuerza y mando, en programa informático.
- Listado de dispositivos utilizados en el montaje.
- Programa.
- Cálculos y dimensionado.
- Normativa aplicada.

Aunque estos condicionantes serán especificados en la propia práctica.

3\_ Con el informe ya realizado, requisito indispensable para poder comenzar con el montaje o dimensionado, según proceda. Se puede comenzar a realizar el montaje que podrá ser sustituido por esquemas en papel u otro procedimiento.

4\_Tras ser realizado el montaje, éste se prueba hasta que funcione correctamente.

5\_Cuando funcione, el profesor anotará en una lista que dicha práctica ha sido superada.



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)



**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**

<b>Procedimientos de Evaluación en AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</b>			
Técnicas de evaluación	Técnicas basadas en la observación Técnicas orales Técnicas escritas Técnicas basadas en ejecución práctica		
<b>Niveles</b>	<b>Criterios de calificación</b>	100%	<b>Nº de registros por alumno</b>
☒ CFGM	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo del alumno</b> <input type="checkbox"/> Tareas en casa <input type="checkbox"/> Corrección de tareas <input type="checkbox"/> Rendimiento en clase <input type="checkbox"/> Actividades de autoevaluación <input type="checkbox"/> Actividades de evaluación entre iguales <input type="checkbox"/> Actividades de atención a la diversidad <input checked="" type="checkbox"/> Cuaderno de clase <input type="checkbox"/> Utilización de las TIC <input type="checkbox"/> Trabajos <input type="checkbox"/> Proyectos <input type="checkbox"/> Monografías <input type="checkbox"/> Exposiciones orales <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prácticas en aula o taller</b> <input checked="" type="checkbox"/> Individual <input checked="" type="checkbox"/> Grupo <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> <b>Preguntas orales</b>	10%	<input type="checkbox"/> Al menos uno por UT <input checked="" type="checkbox"/> Al menos uno por trimestre. <input type="checkbox"/> Tantos como sea posible
		45%	<b>Instrumentos de recogida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha</li> <li>• Soporte informático</li> </ul>
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Exámenes</b> <input checked="" type="checkbox"/> Escritos <input checked="" type="checkbox"/> Prácticos <input checked="" type="checkbox"/> Orales	45%	<input checked="" type="checkbox"/> Cuaderno del Profesor. (En papel o digital) <input type="checkbox"/> Agenda, Anecdótico, diario.

*"En caso de confinamiento, las prácticas en taller, serán sustituidas por resolución de casos prácticos o desarrollo de documentación asociada a proyectos o instalaciones".*

### **5.2- Instrumentos de Evaluación**

1. Cuaderno del alumno: Anota las explicaciones y esquemas. Realiza los ejercicios diarios especificando todos los procesos de resolución, revisando y modificando si fuese necesario.
2. Los controles, que podrán ser escritos, prácticos y orales, que se realicen estarán en función del volumen de los contenidos dados en cada unidad didáctica.





**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)

**PROFESOR: Manuel Benjamín Rodríguez García.**



3. Se podrán realizar exámenes sin previo aviso.
4. Haremos dos exámenes de Evaluación (se podrán dividir los contenidos y realizar más exámenes)
5. Se puntuarán los trabajos y ejercicios prácticos realizados por el alumno en tiempo y forma, según las especificaciones proporcionadas por el profesor.
6. La nota final vendrá dada por la aplicación del cuadro anterior, siempre que las dos partes estén aprobadas.
7. Se realiza un examen de recuperación por evaluación, si la nota es inferior a cinco, se pasara a la evaluación final.
8. Observación diaria: Participación en clase y en las actividades programadas.

*"En caso de confinamiento individual o grupal, las pruebas escritas se realizarán mediante cuestionarios de Moodle o similar y las pruebas orales mediante videoconferencia".*

**Garantías de objetividad:**

- Información sobre calendario y contenidos de las distintas pruebas: los alumnos/as estarán en todo momento informados de los contenidos de las pruebas, las fechas de realización y valoración de cada una de sus preguntas.
- Las pruebas escritas se devolverán momentáneamente al alumno/a una vez corregidas y puntuadas pudiendo ser comentadas para que éste compruebe sus errores. Una vez vistos los exámenes serán devueltos al profesor/a que los guardará durante el plazo reglamentario. Los alumnos/as tendrán derecho a revisar su examen junto al profesor/a de forma individual.
- Las fichas o trabajos escritos de prácticas serán evaluados y puntuados por el profesor y devueltos a los alumnos.

**REQUISITOS MINIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER UNA CALIFICACIÓN POSITIVA**

Para obtener la calificación positiva de este módulo, el alumno/a deberá alcanzar al menos el 50% de cada uno de los Resultados de Aprendizaje recogidos en la programación del módulo y que se especifican al principio del presente documento

En El Ejido a 30 de Octubre de 2020

Manuel B. Rodríguez García