


**CICLO FORMATIVO**  
**TÉCNICO SUPERIOR EN**  
**SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS**  
**Y AUTOMATIZADOS**


**MÓDULO PROFESIONAL**  
Código: 0521  
**TÉCNICAS Y PROCESOS EN**  
**INSTALACIONES DOMÓTICAS Y**  
**AUTOMÁTICAS**

**I.E.S. VIRGEN DE CONSOLACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE**  
**ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA**

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 2 de 30	FECHA: 15/09/21

## ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
  - 5.1. Evaluación inicial.
  - 5.2. Instrumentos de evaluación.
  - 5.3. Criterios de calificación.
  - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 3 de 30	FECHA: 15/09/21


## 1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), h), i), j), k), l), n), ñ) y o) del ciclo formativo y a adquirir las competencias profesionales, personales y sociales b), d), e), f), g), h), i), j) y k) del título, que se recogen en el documento general de la programación del ciclo formativo.


## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje para este módulo, recogidos en la orden del 2 de noviembre de 2011, de la consejería de educación, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados, son los siguientes:

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<b>1.</b> Caracteriza instalaciones y dispositivos de automatización en edificios e industrias, analizando su función y campos de aplicación.	a) Se ha identificado la estructura de una instalación automática. b) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de confort, seguridad, gestión energética, telecomunicaciones y sistemas industriales. c) Se han definido los diferentes niveles de automatización. d) Se han identificado las variables que se deben controlar en procesos automáticos. e) Se han clasificado los elementos de la instalación automatizada según su aplicación. f) Se han seleccionado sensores, actuadores y receptores teniendo en cuenta su funcionamiento, sus características técnicas y su aplicación. g) Se han identificado los sistemas para controlar procesos industriales. h) Se ha reconocido la simbología específica normalizada.
<b>2.</b> Planifica las fases del montaje de instalaciones automáticas en edificios e industria, teniendo en cuenta el plan de montaje y las especificaciones de los elementos y sistemas.	a) Se han identificado las normativas de aplicación. b) Se han identificado las fases de montaje teniendo en cuenta el plan de montaje. c) Se han seleccionado las herramientas y equipos propios de este tipo de instalaciones. d) Se han reconocido las especificaciones de montaje de sistemas y elementos. e) Se han asignado recursos a las distintas fases de montaje. f) Se han temporizado las fases de la ejecución del montaje. g) Se han documentado las fases de montaje. h) Se han elaborado pruebas de verificación y comprobación.
<b>3.</b> Monta instalaciones eléctricas automáticas de uso industrial, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas específicas.	a) Se han identificado los esquemas de mando y potencia de instalaciones eléctricas de uso industrial. b) Se han seleccionado los elementos de la instalación (protecciones, sensores, actuadores y cableados, entre otros). c) Se ha determinado la ubicación de los elementos. d) Se han dimensionado las protecciones. e) Se han conformado o mecanizado elementos de las instalaciones. Se ha tendido y conexionado el cableado. f) Se han instalado los cuadros eléctricos. g) Se han montado y conexionado equipos y elementos de la instalación (automatismos y protecciones, entre otros). h) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. i) Se ha elaborado la documentación técnica del montaje.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 4 de 30	FECHA: 15/09/21

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<b>4.</b> Implementa sistemas automáticos industriales, elaborando programas de control y configurando los parámetros de funcionamiento.	a) Se han establecido las secuencias de funcionamiento de un automatismo industrial programado. b) Se han reconocido los diferentes tipos de señales, sistemas de numeración y sistemas de codificación de la información. c) Se han identificado funciones lógicas aplicadas a automatismos industriales programados. d) Se han representado esquemas de conexionado de un automatismo programable. e) Se han reconocido los elementos de un automatismo programable. f) Se han elaborado diagramas funcionales y esquemas lógicos. g) Se han escrito programas de control. h) Se han cargado programas y se ha verificado su funcionamiento.
<b>5.</b> Instala sistemas de automatización en viviendas y edificios, realizando operaciones de montaje, conexión y ajuste.	a) Se ha enumerado el funcionamiento y las características técnicas de los diferentes sistemas de automatización. b) Se ha identificado las tecnologías empleadas en los sistemas. c) Se han establecido procedimientos de montaje específicas en cada uno de los sistemas. d) Se han seleccionado los equipos y materiales. e) Se han conectado elementos de la instalación. f) Se han configurado los elementos conectados. g) Se han instalado los elementos de seguridad propios de cada sistema. i) Se han combinado aplicaciones de confort, seguridad, gestión energética y telecomunicaciones. j) Se han respetado las normas de seguridad y compatibilidad electromagnética.
<b>6.</b> Diagnostica averías en instalaciones automatizadas, localizando la disfunción, identificando las causas y aplicando protocolos de actuación.	a) Se han identificado los puntos críticos de una instalación automática. b) Se han propuesto posibles causas de avería. c) Se ha definido un protocolo de actuación para la localización y solución de averías. d) Se han realizado las medidas oportunas para localizar la avería. e) Se han propuesto ajustes y otros puntos de mejora para que no vuelva a producirse la avería. f) Se han elaborado registros de averías.
<b>7.</b> Realiza el mantenimiento predictivo y preventivo de instalaciones automáticas de edificios e industriales, aplicando el plan de mantenimiento y la normativa relacionada.	a) Se han identificado las operaciones de mantenimiento. b) Se han identificado las operaciones de mantenimiento predictivo y preventivo de la instalación. c) Se ha planificado el mantenimiento preventivo. d) Se ha elaborado el procedimiento de actuación para cada tipo de sistema. e) Se han establecido los parámetros básicos que se deben comprobar en la instalación. g) Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos. h) Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas. i) Se han programado y ajustado elementos y equipos. j) Se han elaborado documentos de registro e histórico de averías.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 5 de 30	FECHA: 15/09/21

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<b>8.</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se ha operado con máquinas y herramientas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han reconocido los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros), los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento. e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva. f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva. i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 8 de la presente programación didáctica.


### 3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Al inicio de cada unidad didáctica se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Presentación y motivación:** Se exponen los puntos principales de la unidad, los objetivos que se persiguen y la utilidad de estos.
- **Análisis de los conocimientos previos:** Al iniciar cada unidad se realizarán una serie de preguntas individuales o al grupo, que propicien un pequeño debate, permitiendo valorar cuales son los conocimientos generales del alumnado relacionados con el contenido de la unidad.

Durante el transcurso de la unidad didáctica y a modo de paquetes semanales se realizarán las siguientes actuaciones en el aula:

- **Desarrollo de los contenidos:** Para desarrollar los contenidos de las distintas unidades didácticas se realizarán actividades de distintos tipos:
  - Exposición y explicación de los distintos conceptos, equipos y esquemas, propiciando la intervención del alumnado mediante preguntas individuales o dirigidas al grupo y dando especial importancia a la comprensión del funcionamiento particular de cada equipo antes de ser usado en un conjunto o esquema general.
  - Lectura de la documentación técnica necesaria para conocer las particularidades de funcionamiento y conexionado de cada equipo (fichas técnicas de fabricantes localizadas por internet, catálogos en papel, documentación facilitada por el fabricante junto a los propios equipos, etc.), realizando comentarios, aclaraciones y síntesis.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 6 de 30	FECHA: 15/09/21

- Realización de ejercicios prácticos en los que el alumnado tendrá que reconocer y representar los elementos y esquemas eléctricos mediante programas de diseño eléctrico.
- Realización de ejercicios prácticos donde a partir de unos requerimientos, el alumnado tendrá que diseñar el esquema eléctrico, eligiendo los equipos y tecnología más adecuada. Analizando, justificando y representando gráficamente la solución adoptada.
- Realización de experiencias prácticas en la que el alumnado deberá realizar las siguientes actividades:
  - Elección de componentes y materiales necesarios para la realización de los circuitos eléctricos.
  - Planificación y coordinación del montaje analizando la configuración de la instalación.
  - Montaje y/o simulación de circuitos eléctricos, realizando la puesta en marcha y verificación de su funcionalidad.
  - Utilización de instrumentos de medida.
  - Análisis del mantenimiento preventivo y correctivo.
  - Realización de una memoria.

Los tipos de actividades que se realizarán en cada unidad didáctica dependerán de los contenidos que se desarrollan en la misma.

- Refuerzo o ampliación: Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o ampliación, en las que se trabajen los mismos contenidos con distintos grados de dificultad o que permitan ampliar los contenidos.
- Conclusiones: Mediante las memorias se recoge toda la información técnica y resultados obtenidos en las diferentes prácticas que desarrollan el contenido de cada unidad.


#### 4. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS

Para el seguimiento del módulo se utilizarán los apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor, que estará disponible en la plataforma classroom:

- Apuntes, relación de actividades y relación de prácticas elaborada por el profesor.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Documentación técnica de instalaciones.
- Manuales y documentación técnica de componentes y equipos.

También se utilizará:

- Equipos informáticos existentes en el aula técnica, con software de diseño eléctrico.
- Cuadros, paneles, materiales eléctricos, herramientas y equipos de medida necesarios para la realización de las prácticas.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 7 de 30	FECHA: 15/09/21

## 5. EVALUACIÓN

### 5.1. Evaluación inicial

Al tratarse de un módulo principalmente práctico y puesto que en los módulos más teóricos ya van a realizar pruebas escritas en realización a las operaciones matemáticas básicas, lectura y escritura, en este módulo se va a analizar los siguientes conceptos fundamentales para un taller:

- Habilidad en el uso de las herramientas.
- Capacidad de organizarse con las herramientas, cables, equipos, tablero o cuadro, etc. encima de la mesa de trabajo.
- Atención y aplicación de las medidas de funcionamiento establecidas en el taller y nociones básicas de PRL indicadas para el uso de las herramientas y los trabajos eléctricos.
- Respeto y aplicación de las medidas Covid establecidas por el centro y la Junta de Andalucía.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por el propio alumnado o por el tutor del grupo.

### 5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas las cuales pueden ser, trabajos (cuando los contenidos no tienen asociadas unas prácticas concretas) o memorias (las cuales siempre se vinculan a una práctica como resumen y resultado de ésta):

Estas pruebas permiten valorar:

- El grado de asimilación de los contenidos.
- La aplicación de dichos conocimientos en casos concretos reales.
- La capacidad de razonamiento y creatividad en la resolución de problemas.


Las pruebas pueden incluir:

- Resumen de los contenidos tratados en el aula.
- Descripción del funcionamiento de equipos y/o esquemas eléctricos.
- Realización de esquemas y diseño de circuitos.
- Fichas técnicas de fabricantes.
- Fotografías de equipos eléctricos.
- Capturas de pantalla de programas eléctricos de diseño, simulación y programación.
- Párrafos de normativas.

- Pruebas individuales prácticas las cuales pueden ser, manuales en el taller (cuando se ejecutan con equipos eléctricos, cableado, etc.) o informáticas (cuando se hace uso de programas de diseño eléctrico para diseñar, representar y simular los montajes eléctricos, así como la programación de los autómatas, etc.). Se valorará:

- El reconocimiento de los diferentes elementos eléctricos, su aplicación y su correcto conexionado.
- La capacidad de diseñar circuitos óptimos que resuelvan los requisitos establecidos en cada caso.
- La elección de los equipos y elementos eléctricos adecuados a cada práctica y situación.
- El uso de simbología y representación eléctrica normalizada.
- La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
- La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
- La interpretación de la documentación técnica.
- La aplicación de la normativa.

Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de los distintos circuitos y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con los mismos.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 8 de 30	FECHA: 15/09/21

### 5.3. Criterios de calificación

#### **CALIFICACIÓN UNIDAD DE TRABAJO:**

Para la evaluación de cada Unidad de Trabajo se utilizarán los siguientes criterios de calificación, según los siguientes porcentajes:

- Realización de casos prácticos, actividades propuestas y prácticas finales 60 %.
- Controles de seguimiento y evaluación y/o las memorias técnicas y trabajos escritos 40 %.

Para evaluar la parte práctica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- El número de **prácticas finalistas** realizadas correctamente.
- El grado de comprensión del montaje y de los ensayos realizados.
- La capacidad para idear otros métodos de montaje.
- La observación de las normas de seguridad.

A lo largo del curso se calificarán las **prácticas finalistas** atendiendo a los criterios precedentes siempre que el funcionamiento sea correcto. La calificación de la parte práctica será la media de éstas.

Para la evaluación de la parte teórica se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se realizarán trabajos escritos sobre las materias que se han estudiado. Estos trabajos son una manera de comprobar el grado de profundización que el alumno va adquiriendo, los cuales deberán ser superados con una nota media de al menos suficiente en todas y cada una de las materias. Se realizará la media de todas las que intervienen en cada UT.

Y por último se realizarán memorias técnicas de las diferentes prácticas finalistas que se realizarán en clase. Se realizará la media de todas las que intervienen en cada UT.


La calificación de la parte teórica será la media de las medias obtenidas por estos dos instrumentos.

#### **CALIFICACIÓN PARCIAL:**

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los porcentajes establecidos en la siguiente tabla C-01:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	TOTALES
1ªEVALUACIÓN	20%	30%	30%					20%	= 100%
2ºEVALUACIÓN	10%	10%	50%	30%					= 100%
3ªEVALUACIÓN				20%	30%	25%	25%		= 100%



	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 9 de 30	FECHA: 15/09/21

Donde los valores de los RA en la primera evaluación vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla C-02, con las UT que intervienen en esta evaluación.


	RA1	RA2	RA3
UT-1	70%	10%	
UT-2	30%	20%	30%
UT-3		70%	70%
TOTALES=	100%	100%	100%

Los valores de los RA en la segunda evaluación vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla C-03, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA1	RA2	RA3	RA4
UT-4	30%	20%	10%	
UT-5	20%	20%	25%	30%
UT-6	30%	30%	40%	50%
UT-7	20%	30%	25%	20%
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

Y los valores de los RA en la tercera evaluación vendrán dados por los porcentajes establecidos en la siguiente tabla C-04, con las UT que intervienen en esta evaluación.

	RA5	RA6	RA7	RA8
UT-8	10%	80%	10%	15%
UT-9	10%		80%	15%
UT-10	10%	20%	10%	70%
UT-11	70%			
TOTALES=	100%	100%	100%	100%

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 10 de 30	FECHA: 15/09/21

### **CALIFICACIÓN FINAL:**

La calificación de la evaluación final se obtendrá de aplicar los porcentajes que se indican en la siguiente tabla C-05. Donde el valor de los RA1, RA2 y RA3 que intervienen en las dos primeras evaluaciones, será la media de los valores respectivos obtenidos en ambas evaluaciones.

Resultados de aprendizaje	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	
Porcentaje	10%	10%	25%	15%	10%	10%	10%	10%	=100%

La evaluación será continua, por lo tanto, la calificación de los resultados de aprendizaje dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

### **5.4. Actividades de refuerzo y mejora**

Durante el curso se realizarán tres evaluaciones parciales y una final, realizándose la tercera a finales de mayo y la evaluación final a finales de junio.


El alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la 3ª evaluación, deberá continuar asistiendo en horario normal de clase, para participar en el plan de refuerzo y mejora, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan de mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:

- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.


	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 11 de 30	FECHA: 15/09/21

## 6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Los conocimientos iniciales, la capacidad de aprendizaje y la motivación de los distintos alumnos son diferentes. Por lo tanto, es necesario atender a esta diversidad, favoreciendo el proceso de aprendizaje de cada alumno en función de sus necesidades, de sus características y de sus límites.

Con carácter general se utilizarán las siguientes estrategias y recursos:

- Se han programado actividades de diferentes tipos para adaptarse a los distintos estilos de aprendizaje.
- Los ejercicios planteados en los boletines tienen un orden creciente de dificultad. Estos ejercicios son variados y trabajan los mismos contenidos con distintos enfoques.
- Cuando sea necesario se realizarán actividades de refuerzo o de ampliación.
- Durante el desarrollo de las actividades el profesor prestará mayor atención a los alumnos que lo requieran.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 12 de 30	FECHA: 15/09/21


## 7. TEMPORALIZACIÓN

El módulo tiene una duración de 256 horas lectivas (8 horas semanales).

BLOQUE TEMÁTICO	Ev.	UT	TÍTULO	Horas
Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental.	1ª	10	PRL Y MEDIO AMBIENTE.	16
Caracterización de las instalaciones industriales y sistemas automáticos.		1	REPRESENTACION GRAFICA Y SIMBOLOGIA EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS.	16
Montaje de instalaciones automáticas de uso industrial.		2	CONTACTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y CONTROL.	40
Planificación del montaje de instalaciones automáticas.		3	MOTORES ELÉCTRICOS Y SISTEMAS DE ARRANQUE MANUALES.	24
Implementación y características de automatismos industriales programados.	2ª	4	PROTECCIÓN DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS.	24
		5	AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE LOGOS.	32
		6	AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE AUTÓMATAS S-200.	40
		7	NEUMÁTICA Y ELECTRO-NEUMÁTICA.	16
Diagnóstico de averías en instalaciones industriales y sistemas automáticos.	3ª	8	EQUIPOS DE MEDIDA Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	16
Realización del mantenimiento predictivo y preventivo en instalaciones automáticas.		9	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES AUTOMATIZADAS.	8
Instalación y montaje de automatismos en viviendas y edificios.		11	AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS. SISTEMAS DOMÓTICOS. CONFIGURACIÓN.	24
NÚMERO TOTAL DE HORAS :			256 horas	

## 8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DIDÁCTICAS

Los contenidos mínimos que se deberían impartir en caso que la enseñanza tuviera que ser de forma no presencial son los que aparecen resaltados en verde.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 13 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 1: REPRESENTACION GRAFICA Y SIMBOLOGIA EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS.

### Resultado de aprendizaje

- Analizar Funcional y técnicamente las instalaciones automáticas y domótica, interpretando los esquemas de las mismas y describiendo su funcionamiento.

### Contenidos.

- Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Normas de representación, Representación de piezas, acotado. Representación de vistas.
- Metrología
- Numeración Borneros,
- Colores normalizados pilotos y pulsadores
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Escalas, interpretación de plano y croquis,
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior.
- Identificar materiales, análisis de las instalaciones básicas su funcionamiento

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Orden y limpieza en las láminas
- Resoluciones cuestiones teóricas practicas
- Laminas y planos trabajo en casa. Memorias
- Pruebas orales y escritas

### Orientaciones pedagógicas


Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen los esquemas eléctricos, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 14 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 2: CONTACTORES Y ELEMENTOS DE MANDO Y CONTROL.

### Resultado de aprendizaje


- Saber que son y para que se utilizan los automatismos cableados
- Conocer los componentes básicos utilizados en este tipo de automatismos.
- Entender el funcionamiento del contactor y el relé industrial.
- Conocer los diferentes elementos de mando y señalización y los símbolos que los identifica en los esquemas.
- Conocer otros elementos (como el temporizador y el reloj horario) utilizados para maniobras en automatismos industriales.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

### Contenidos

- Definición de automatismos
- El contactor
  - Partes
  - Funcionamiento
  - Tipos de contactos
- Relés auxiliares
- Elementos de mando y señalización
  - Interruptores
  - Conmutadores
  - Pulsadores
  - Interruptores de posición
  - Otros tipos de captadores electromecánicos
  - Captadores o sensores de estado sólido
    - Inductivos
    - Capacitivos
    - Fotoeléctricos
    - De ultrasonidos
  - Diferentes formas de conexión de los sensores de proximidad
  - Pilotos y lámparas de cuadro
  - Balizas y columnas señalizadoras
  - Señalización acústica
- Otros dispositivos utilizados en automatismos
  - El temporizador o relé temporizado
    - A la conexión
    - A la desconexión
- Relojes horarios
- Presostatos.

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar cada una de las parte de un contactor (Bobina, circuito magnético y contactos)
- Conectar adecuadamente los elementos de un contactor para realizar sencillas maniobras de automatismos.
- Conectar interruptores rotativos para alimentar la bobina de un contactor.
- Conectar interruptores de posición para desactivar la bobina de un contactor.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 15 de 30	FECHA: 15/09/21

- Conexionar elementos para la señalización del funcionamiento o no de un contactor.
- Montar circuitos para el control de un contactor mediante detectores inductivos, capacitivos y fotoeléctricos.
- Arrancar un motor trifásico en jaula de ardilla mediante un contactor, utilizando un interruptor rotativo como elemento de mando.
- Buscar en internet información sobre diferentes tipos de sensores y actuadores utilizados en automatismos cableados e identificarlos por sus características y formas de conexión.
- Elegir adecuadamente los componentes que forman parte de un circuito automatizado.
- Representar correctamente, y de manera normalizada en un esquema, los distintos dispositivos que forman parte de un circuito automatizado.
- Interpretar correctamente los esquemas de mando y fuerza pertenecientes a un determinado circuito automatizado.
- Ubicar correctamente los dispositivos de protección en los circuitos de fuerza y mando.
- Utilizar adecuadamente el relé térmico, en los circuitos de mando y fuerza, para la protección en circuitos de motores.
- Realizar circuitos de arranque de motores, con pulsadores de marcha y paro y utilizando realimentación en el circuito de mando.
- Realizar el arranque condicionado de motores con pulsadores.
- Montar y probar el circuito necesario para la inversión del sentido de giro de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla, con pulsadores de marcha y paro, utilizando el método “pasando por paro” y “sin pasar por paro”
- Utilizar en el montaje de inversores de giro bloques de contactores con enclavamiento mecánico.
- Montar circuitos con temporizadores para controlar circuitos de mando de automatismos cableados.
- Utilizar finales de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores trifásicos.
- Usar detectores de estado sólido funcionando como interruptores de fin de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores.
- Realizar y comprobar el circuito para controlar la apertura y cierre de una puerta automática, con un motor trifásico, mediante contactores.
- Localizar averías en los circuitos que no funcionen correctamente

### Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.


Hacer notar la importancia de los elementos de mando y señalización para el arranque de motores, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 16 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 3: MOTORES ELECTRICOS Y SISTEMAS DE ARRANQUE MANUALES.

### Resultado de aprendizaje

- Conocer, de forma básica, que son y para que se utilizan los motores eléctricos.
- Conocer los diferentes tipos de motores de corriente alterna
- Hacer lo mismo para los motores de corriente continua.
- Identificación de la simbología utilizada para representar los motores eléctricos.
- Utilización de aparatos de medidas, Amperímetros, Voltímetros etc.
- Saber que ocurre en el momento del arranque de los diferentes tipos de motores.
- Conocer las diferentes formas de arranque y control manual de los motores de corriente alterna y corriente continua.
- Conocer que dice la normativa sobre el arranque de los diferentes tipos de motores.
- Realizar el arranque manual de diferentes tipos de motores, tanto de corriente alterna como de continua.
- Realizar la inversión del sentido de giro en los motores eléctricos de ca y de cc.
- Manejar los diferentes dispositivos utilizados para el arranque de motores.
- Interpretar esquemas destinados a este tipo de circuitos.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de arranque y comprobación del funcionamiento de motores eléctricos


### Contenidos.

- Motores eléctricos
  - Tipos de motores eléctricos
  - Partes internas de un motor eléctrico
  - Partes externas de un motor eléctrico
- Motores de corriente alterna
  - Motores monofásicos
  - Motores trifásicos de jaula de ardilla
    - Arranque directo de un motor trifásicos
    - Falta de una fase en la alimentación de un motor trifásico
    - Inversión del sentido de giro de un motor trifásico
    - Momento del arranque de un motor de inducción
    - Arranque estrella/triángulo
  - Motores de inducción con rotor bobinado
- Motores de corriente continua
  - Generalidades
  - La caja de bornes
  - Arranque directo de motores de corriente continua
  - Inversión del sentido de giro

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar las partes externas de los diferentes tipos de motores.
- Conexionar adecuadamente los diferentes tipos de cajas de bornes.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Medir la corriente en el momento del arranque de un motor eléctrico.
- Realizar circuitos para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.



	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 17 de 30	FECHA: 15/09/21

- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión del sentido de giro de motores de corriente continua.
- Utilizar diferentes tipos de interruptores de potencia para el arranque manual de los motores eléctricos.
- Identificar cuando un motor funciona a dos fases.

### **Orientaciones pedagógicas**


Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 18 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 4: PROTECCIÓN DE LOS MOTORES ELÉCTRICOS.

### Resultado de aprendizaje


- Conocer los distintos defectos que se pueden producir sobre una instalación eléctrica.
- Conocer sus causas, para así tratar de evitarlos.
- Conocer y entender el funcionamiento de principales dispositivos de protección: fusibles, interruptores automáticos, interruptores diferenciales y dispositivos de protección contra sobretensiones.
- Diseñar adecuadamente el cuadro de mando y protección de una instalación eléctrica.
- Representar esquemas de las instalaciones eléctricas.
- Interpretar representaciones esquemáticas de instalaciones eléctricas.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje de cuadros de protección.

### Contenidos.

- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas
- Sobreintensidades
- Defectos de aislamiento
- Sobretensiones
- Fusibles. Funcionamiento. Características. Tipos constructivos
- Interruptor automático o magnetotérmico.
- Disyuntores. Funcionamiento. Características
- Interruptor diferencial. Funcionamiento. Características. Selectividad
- Protección contra sobretensiones
- Relés térmicos.

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Medir adecuadamente tensión e intensidad eléctrica.
- Identificar qué tipo de fallo se ha producido en una instalación para unas condiciones previamente fijadas.
- Elegir adecuadamente los dispositivos de protección para una determinada instalación eléctrica.
- Identificar, de un vistazo, los distintos dispositivos de protección existentes, así como las principales características que lo definen.
- Conectar adecuadamente cada dispositivo de protección en la instalación eléctrica.
- Identificar los dispositivos de protección por su símbolo.
- Realizar e interpretar adecuadamente esquemas multifilares y unifilares en los que intervienen dispositivos de protección.
- Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de protección partiendo de su esquema, en cualquiera de las dos representaciones.
- Desarrollar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección reales.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 19 de 30	FECHA: 15/09/21

### Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.


Hacer notar la importancia de las protecciones de los motores eléctricos, así como las intensidades en el momento de arranque, así como la simbología como representación de los elementos a instalar, para una mejor comprensión de la simbología es conveniente relacionar el símbolo con los mecanismos o aparatos que disponemos en el taller de instalaciones.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 20 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 5: AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE LOGOS.

### Resultado de aprendizaje


- Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.
- Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

### Contenidos

- Las características del controlador programable LOGO!.
- Las aplicaciones de LOGO! en domótica.
- Los componentes auxiliares utilizados en domótica.
- La configuración de aplicaciones domóticas con LOGO!.
- El montaje y cableado de los módulos y de las aplicaciones.
- Programación directa con LOGO!.
- Programación de LOGO! con un PC.
- Descripción del software.

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Conocer las características de los autómatas dedicados a la domótica.
- Conocer el microcontrolador LOGO!.
- Identificar las aplicaciones que se pueden realizar con LOGO!.
- Reconocer los componentes auxiliares de LOGO!.
- Identificar los equipos y elementos que configuran las instalaciones con LOGO!.
- Realizar croquis y esquemas para configurar instalaciones con LOGO!.
- Realizar el cableado de LOGO!.
- Realizar el montaje de entradas y salidas de LOGO!.
- Conocer el software de programación.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 21 de 30	FECHA: 15/09/21


## UNIDAD DE TRABAJO 6: AUTOMATIZACIÓN MEDIANTE AUTÓMATAS S-200.

### Resultado de aprendizaje

- Analizar las ventajas que presentan los automatismos programados frente a los automatismos cableados.
- Identificar los módulos componentes de un autómata programable y conocer la función que realiza cada uno de ellos.
- Distinguir entre las señales analógicas y las señales digitales.
- Localizar e identificar las entradas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos captadores.
- Localizar e identificar las salidas digitales y conocer la forma de conexionado de los diversos actuadores.
- Localizar e identificar las entradas y salidas analógicas y conocer la forma de conexionado con las señales analógicas.
- Conocer y utilizar los diversos dispositivos utilizados para la programar el autómata.
- Conocer las diferencias entre un PLC y un relé programable
- Entender la configuración básica de alguno de los métodos más utilizados para establecer la comunicación entre los diversos elementos que componen un automatismo programado: autómata, panel de operación, PC, etc.
- Conocer de forma básica cuales son los buses de comunicación industriales para la comunicación entre autómatas y otros dispositivos utilizados en la automatización.
- Conocer e identificar los diferentes lenguajes de programación utilizados en los autómatas programables.
- Entender cómo se almacena la información en un autómata programable.
- Conocer la manera de acceder a cada una de las zonas de memoria: direccionamiento.
- Representar y entender el funcionamiento de los elementos básicos de programación en lenguaje de contactos.
- Comprender y representar adecuadamente las principales operaciones lógicas en lenguaje de contactos.
- Manejar adecuadamente el software de programación del autómata.
- Respetar las normas de seguridad e higiene en las operaciones de montaje y comprobación del funcionamiento de este tipo de circuitos.

### Contenidos.

- El autómata programable
  - Evolución de sistemas cableados a sistemas programados.
  - Estructura del autómata programable.
  - Clasificación de los autómatas programables.
  - Unidad central de procesos (CPU).
  - Fuente de alimentación
  - Entradas y salidas digitales.
  - Entradas y salidas analógicas.
  - Aspectos externos del autómata programable
  - Equipos de programación.
  - Periféricos.
  - Memory Card.
- Posibilidad de expansión del autómata programable. Buses de comunicación industrial: profibus y bus AS-i.
- Zonas de memoria de un autómata programable.
- Lenguajes de programación.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 22 de 30	FECHA: 15/09/21

- Lenguajes gráficos: lenguaje gráfico de contactos (LD o KOP) y lenguaje gráfico de funciones lógicas (FBD o FUP).
- Lenguajes textuales: lista de instrucciones (IL o AWL) y lenguaje estructurado (ST).
- Representación en lenguaje de contactos.
  - Elementos básicos de programación en lenguaje LD: contactos, bobinas, temporizadores y contadores.
  - Operaciones lógicas en lenguaje de contactos: conexión serie (AND), conexión paralelo (OR), negación (NOT), operación serie negada (NAND), operación paralelo negada (NOR), agrupaciones de contactos, operaciones con marcas internas, flanco negativo y operaciones de memoria.
- GRAFCET
  - Etapas
  - Transiciones.
  - Tipos de GRAFCET: secuencia única, secuencias opcionales y secuencias simultáneas.
  - Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos.
  - Programación de los diferentes tipos de GRAFCET.

#### **Criterios e instrumentos de evaluación.**

- Identificar un autómatas programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómatas programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómatas programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómatas programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómatas programable para pasar el programa del PC al autómatas y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

#### **Orientaciones pedagógicas**


Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 23 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 7: NEUMÁTICA Y ELECTRO-NEUMÁTICA.

### Resultado de aprendizaje

- Monta pequeñas instalaciones neumáticas, describiendo los elementos que las conforman.
- Monta pequeñas instalaciones con electro neumática, describiendo los elementos que las conforman.
- Calcular pequeñas instalaciones neumáticas.
- Reconocer y utilizar el software de programación y evaluar el estado de los elementos.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

### Contenidos.

- El montaje de instalaciones mediante válvulas y electroválvulas.
- La normalización de sus esquemas, Simbología.
- El montaje de sus elementos.
- La planificación de la instalación.
- Descripción de los conceptos, con apoyo de medios audiovisuales.
- Planteamiento de ejemplos en el entorno cercano al alumno.

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Describir el sistema neumático.
- Describir los elementos que intervienen en un sistema neumático.
- Reconocer los elementos que constituyen la UMA.
- Identificar los símbolos utilizados en neumática.
- Distinguir los componentes que intervienen en un sistema automatizado mediante aire a presión.
- Describir las instalaciones neumáticas y electro neumáticas.
- Conocer el software de programación.


### Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 24 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 8: EQUIPOS DE MEDIDA Y DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

### Resultado de aprendizaje

- Conocer los diferentes equipos de diagnóstico de instalaciones eléctricas.
- Identificar los diferentes procedimientos de diagnosis de instalaciones eléctricas.
- Aplicar el procedimiento adecuado a cada comprobación requerida.


### Contenidos.

- Tipología de averías en sistemas automatizados.
- Averías en sistemas industriales.
- Averías en sistemas domóticos.
- Averías en sistemas inmóticos.
- Instrumentos de medida aplicados en mantenimiento de sistemas automatizados.
- Interpretación de valores.
- Histórico de medidas.
- Analizador de espectro.
- Analizador de redes.
- Osciloscopio.
- Espectrómetro.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Procedimientos específicos en cada uno de los sistemas.
- Técnicas de ajustes en sistemas automáticos, ajustes de elementos de protección, ajustes de elementos programables, ajustes de elementos de E/S.
- Sistemas informáticos propios para el ajuste de instalaciones, elementos y sistemas.
- Registros de averías. Histórico de averías.
- Normativa vigente. Norma internacional, nacional y autonómica.

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han identificado los puntos críticos de una instalación automática.
- Se han propuesto posibles causas de avería.
- Se ha definido un protocolo de actuación para la localización y solución de averías.
- Se han realizado las medidas oportunas para localizar la avería.
- Se han propuesto ajustes y otros puntos de mejora para que no vuelva a producirse la avería.
- Se han elaborado registros de averías.



	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor:  Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas Electrotécnicos y Automatizados</b>  <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 25 de 30	FECHA: 15/09/21


### Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 26 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 9: MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES AUTOMATIZADAS.

### Resultado de aprendizaje


- Identificar los diferentes tipos de Mantenimiento.
- Conocer los diferentes tipos de sistemas de control del mantenimiento.
- Analizar los mantenimientos a realizar en las instalaciones automáticas.
- Aplicar programas de control de mantenimiento.

### Contenidos.

- Operaciones de mantenimiento en las instalaciones industriales.  
Características específicas.  
Elementos específicos de las instalaciones.  
Mantenimiento predictivo en instalaciones industriales.  
Puntos críticos.
- Operaciones de mantenimiento en los sistemas automáticos industriales.
  - Mantenimiento de protecciones.
  - Mantenimiento de sistemas programables.
  - Mantenimiento de sensores y actuadores.
  - Mantenimiento preventivo y predictivo en sistemas de automatización industrial.
  - Puntos críticos.
- Operaciones de mantenimiento en sistemas domóticos e inmóticos.
  - Mantenimiento de sistemas de las áreas de confort, comunicación y alarmas, entre otros.
  - Mantenimiento de elementos de E/S de las instalaciones domóticas e inmóticas.
  - Puntos críticos de los distintos sistemas.
  - Puntos críticos de las distintas áreas.
- Mantenimiento de sistemas de comunicación en instalaciones domóticas e inmóticas.
  - Estándares de mantenimiento de redes de comunicación.
  - Herramientas específicas.
- Procedimientos de actuación en el mantenimiento de instalaciones y sistemas automatizados.  
Precauciones.
- Ajuste de elementos y sistemas.
  - Ajustes de programaciones.
  - Ajustes módulos de E/S.
  - Averías y tipos de avería. Disfunciones.
- Software de visualización, control y verificación de parámetros.
- Sistemas de telecontrol.
- Documentación aplicada al mantenimiento, instalaciones y sistemas automáticos

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han identificado las operaciones de mantenimiento.
- Se han identificado las operaciones de mantenimiento predictivo y preventivo de la instalación.
- Se ha planificado el mantenimiento preventivo.
- Se ha elaborado el procedimiento de actuación para cada tipo de sistema.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 27 de 30	FECHA: 15/09/21

- Se han establecido los parámetros básicos que se deben comprobar en la instalación.
- Se han determinado los elementos más usuales susceptibles de ser intervenidos.
- Se han sustituido elementos de las instalaciones automáticas.
- Se han programado y ajustado elementos y equipos.
- Se han elaborado documentos de registro e histórico de averías


### **Orientaciones pedagógicas**

Al tratarse de una unidad más teórica-práctica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Una vez realizadas las prácticas, realización de una memoria donde se recojan esquemas, procesos de trabajo, materiales utilizados, actividades propuestas, etc. Con esto conseguiremos reforzar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la práctica.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 28 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DIDÁCTICA 10: PRL Y MEDIO AMBIENTE.

### Resultado de aprendizaje

- Analizar riesgo eléctrico y precauciones a tener en cuenta.
- Identificar los Factores que influyen en el efecto eléctrico.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Normativa reguladora en gestión de residuos aplicada a las instalaciones automatizadas.
- Normativa de prevención de riesgos laborales aplicada a las instalaciones automatizadas.
- Normativa de protección ambiental aplicada a las instalaciones automatizadas.

### Contenidos.

- Protección contra contactos directos.
- Protección contra contactos indirectos.
- Métodos de trabajo en las instalaciones eléctricas.
- Equipos de protección Individual (EPI)
- Equipos de protección colectivos.

### Criterios e instrumentos de evaluación.


- Reconocer los riesgos eléctricos. Y actuar para evitarlos.
- Utilizar medidas preventivas.
- Utilizar aparatos de medidas apropiados para comprobación.

### Orientaciones pedagógicas

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Hacer notar la importancia que tienen La prevención de riesgos eléctricos, así como los elementos de protección. Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 29 de 30	FECHA: 15/09/21

## UNIDAD DE TRABAJO 11: AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS. SISTEMAS DOMÓTICOS. CONFIGURACIÓN

### Resultado de aprendizaje


- Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación
- Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.
- Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

### Contenidos.

- Descripción de los conceptos, con apoyo de medios audiovisuales.
- Planteamiento de ejemplos en el entorno cercano al alumno.
- Descripción del concepto de domótica y sus aplicaciones.
- Los componentes principales de una instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.
- La transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras).
- Los sistemas domóticos utilizados en las viviendas.
- Los sistemas técnicos aplicados a la automatización de viviendas:
  - Con autómatas programables.
  - Con cableado específico de bus de campo.
  - Por corrientes portadoras.
  - Con sistemas inalámbricos.
- Desarrollo de las actividades prácticas previstas en la unidad.

### Criterios e instrumentos de evaluación.

- Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- Describir los diferentes tipos de instalaciones automatizadas en viviendas, en función del sistema de control.
- Reconocer los medios de transmisión.
- Diferenciar sensores y actuadores.
- Identificar los protocolos de las instalaciones automatizadas.
- Reconocer el sistema de bus de campo.
- Distinguir los sistemas controlados por un autómata programable.
- Reconocer los sistemas basados en corrientes portadoras.
- Diferenciar los sistemas inalámbricos.

	<b>IES Virgen de Consolación</b> C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesor: Diego López Ruiz	<b>C.F. Técnico Superior en Sistemas  Electrotécnicos y Automatizados</b> <b>TÉCNICAS Y PROCESOS EN INSTALACIONES DOMÓTICAS Y AUTOMÁTICAS</b>
<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>		Pág. 30 de 30	FECHA: 15/09/21

### **Orientaciones pedagógicas**

Al tratarse de una unidad más teórica, es conveniente para el profesor, valerse de los materiales y medios audiovisuales que tenga a su alcance.

Durante el desarrollo expositivo de la unidad: resolución de los casos prácticos y actividades propuestas.

Diálogo o debate sobre lo que se ha observado y lo estudiado.

Propuestas de controles de seguimiento.

En Utrera, a 27 de septiembre de 2.021.

Diego López Ruiz