

Módulo formativo: Instalaciones automatizadas eléctricas en edificaciones

Objetivo: Realizar, configurar y mantener instalaciones eléctricas convencionales y automatizadas en edificaciones, a partir de la interpretación de la información técnica correspondiente.

Ficha N.º BT47E3	
<p>Tema: Configuración de las instalaciones automatizadas en edificaciones</p>	<p>Contenido procedimental: Configurar instalaciones automatizadas en edificaciones, de acuerdo con los parámetros y normas determinados en la información técnica, planos constructivos y demanda específica del cliente.</p>
Contenidos	Actividades de aprendizaje
<p>Las instalaciones automatizadas, o domótica en el caso de las viviendas e inmótica en el caso de edificios, es el conjunto de sistemas capaces de mejorar o implementar servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación; pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas. El control puede ser local o remoto, dando la posibilidad de que los usuarios puedan usar interfaces humano-máquina a través de distintas plataformas y medios.</p> <p>Ámbitos de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahorro energético: Controlar conexión y desconexión de cargas de forma manual o por medio de sensores, además de programar horarios de funcionamiento. • Confort: Controlar dispositivos a distancia, además de adecuar variables de ambiente según las necesidades del usuario. • Seguridad: Detectar intrusos, programas simuladores de presencia, detectar peligros inminentes a través de sensores, así como monitorear por cámaras y cuidar de personas con necesidades o dependientes. • Comunicación: Gestionar datos y acciones de manera remota, incluso desde Internet, además de generar y programar informes y avisos para ser enviados al usuario. • Accesibilidad: Controlar acceso a ambientes según niveles, además de gestionar asistencia a personas con necesidades mediante control de signos y avisos de medicación. <p>Bases de las instalaciones automatizadas Los sensores se encargan de monitorizar el ambiente detectando señales físicas, convirtiéndolas en una señal eléctrica para que sea enviada hacia los controladores.</p>	<p>Tareas:</p> <p>Mediante el uso de recursos bibliográficos digitales o en físico que pueda proporcionar, desarrolle un glosario con todos los estudiantes, de tal manera que, en grupos, definan ciertos términos que se expondrán en las explicaciones, pues el profesor puede enviar material para que se pueda cargar en el teléfono móvil o <i>tablet</i>, o a su vez enlaces de Internet donde puedan revisar e investigar. Pida entonces a cada grupo de estudiantes un glosario de términos que pueda ser elaborado en la PC, celular o agenda para que sea compartida después digitalmente con los demás compañeros.</p> <p>Proponga un ejemplo de aplicación que permita entender la configuración de un sistema automatizado en una edificación para la gestión de energía, seguridad y confortabilidad. Con los estudiantes, defina las necesidades que requiere el edificio como: control de iluminación, control de acceso, sistema de seguridad, automatización de algún sistema de bombeo de agua o eficiencia energética con</p>

Los actuadores reciben órdenes de los controladores para realizar alguna determinada acción mediante algún mecanismo de acople.

Los controladores permiten registrar el funcionamiento del sistema y permiten gestionar los datos para su acondicionamiento para ser mostrados y utilizarlos en las restricciones de funcionamiento de actuadores.

Los protocolos son un conjunto de reglas de comunicación que permiten el envío y recepción de datos entre diferentes dispositivos.

El Gateway permite la interconexión de dispositivos con diferentes protocolos de comunicación y permite conectar el sistema con Internet.

Las interfaces permiten mostrar la información e interactuar con el sistema de control.

Tipos de sistemas automatizados

Los centralizados disponen de un solo controlador.

Los descentralizados disponen de varios controladores conectados entre sí.

Los distribuidos o mixtos son una mezcla de los dos anteriores, donde hay varios controladores principales y a la vez controladores en actuadores y sensores.

Tecnologías de comunicación

Para cualquier instalación automatizada, se puede hacer uso de las diferentes tecnologías de comunicación disponible y una lógica de control cableada o programada.

Actividades recomendadas

Para este módulo puede hacer uso de recursos tecnológicos y *software* de simulación. Si tiene la posibilidad de utilizar PLC (autómatas programables), utilícelos para ejecutar ejercicios de programación mediante problemas planteados. Si dispone de equipos Arduino o cualquier otro microcontrolador, también proponga ejercicios básicos de aplicación que permita a los estudiantes desarrollar el pensamiento crítico y el ingenio, con base en los fundamentos técnicos y conceptuales.

Para fortalecer el aprendizaje significativo, puede hacer uso de simuladores como CAdESIMU V 4.0 y PC_SIMU para proponer ejercicios básicos de tipo industrial. Puede hacer uso del *software* EcoStruxure

(<https://www.se.com/es/es/product-range/2226-ecostruxure-machine-expert-somachine/>) o Zelio Soft de Schneider, los cuales son de libre descarga para

manejo de energías alternativas. Habiendo definido los requerimientos, proponga a los estudiantes definir la mejor opción de equipos de programación, sea PLC, Arduino u otro que le permita solucionar la problemática asociada, la necesidad asociada o los requerimientos solicitados.

Utilice un plano arquitectónico de la edificación a automatizar. En el mismo analice con los educandos los espacios y la clase de servicios que se hayan definido anteriormente. Para este primer trabajo, genere grupos heterogéneos y asigne roles. En páginas de Internet (<https://www.dwgautocad.com/planos-casas.html>), puede encontrar modelos de casas y emplazamientos que le pueden ayudar. Para esto, es necesario que tenga instalado AutoCAD; caso contrario, descargue archivos en PDF. Puede cargarlos en su plataforma o imprimirlos para los estudiantes. Entregue los planos a cada grupo y pida diseñar planos de ubicación de componentes, así como el diseño del cableado necesario. Para este trabajo, utilice simbología normalizada para planos eléctricos, sean estos desarrollados en AutoCAD o a mano.

Mediante los recursos disponibles en la institución o bajo sus propios medios de docente, realice un pequeño ejercicio de aplicación básico que permita demostrar a los estudiantes el proceso de solución de un problema relacionado con la configuración de un sistema de automatización. Si hay los

programar distintos tipos de PLC de la marca. Puede utilizar otro tipo de programas para PC o aplicaciones de teléfono como PLC Ladder Simulator, que también puede utilizar para practicar lenguaje Ladder (escalera) de programación. En su defecto y si hay la disponibilidad, puede también hacer uso de *software* y *hardware* Arduino.

Se sugiere que, en lo posible, se coordine la utilización de un laboratorio de cómputo o un laboratorio de electricidad con computadoras (si hay disponibilidad), en el cual el docente pueda utilizar los *softwares* de programación y simulación, además de sistematizar procesos de cálculo mediante Excel. A la vez los estudiantes podrán seguir los procedimientos del docente a manera de ejercicio para que se entienda de mejor manera los conceptos y la aplicación de la automatización básica de edificaciones.

Al docente también se recomienda realizar una preparación de clase mediante la asignación de una tarea disponible en alguna plataforma como Google Classroom, Moodle o similares. Esto a manera de aula invertida que pueda ayudar a que el estudiante revise, previamente a la clase, un material o recurso que le permita comprender ciertos aspectos que se tratarán en el aula.

Profundice en el dimensionamiento de equipos y cálculo de parámetros asociados con el control básico de un sistema automatizado de bajo nivel. Si cree conveniente, disponga más de una clase para cubrir este tema.

equipos y medios disponibles para experimentación, solicite a los educandos que, en los grupos conformados, sigan sus procedimientos. De esta manera, podrán aprender desde la imitación para familiarizarse con los equipos. Por otro lado, como complemento o como método sustitutivo, utilice algún simulador disponible y haga participar a los estudiantes para que cada grupo aporte en la solución del ejercicio planteado.

Mediante una guía de práctica de laboratorio que haya preparado con anterioridad, proponga ejercicios de aplicación relacionados con la configuración de sistemas automatizados en edificaciones y solicite solucionar el conjunto de problemas planteados bajo plataforma libre (Arduino) o mediante *software* de Schneider para programación de PLC u otro medio. Sugiera a los estudiantes que elaboren diagramas de conexión del PLC y los demás componentes. Conforme a esto, solicite armar o montar los equipos y hacer la carga del programa de usuario en el controlador seleccionado. Pida dentro de su guía de práctica la comprobación de funcionamiento y la elaboración de conclusiones y recomendaciones. Al final, solicite el informe de lo desarrollado en algún formato que previamente usted haya preparado.