

1. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA FIGURA DE ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL.

El Análisis Funcional (AF) es una técnica metodológica clave utilizada para identificar, organizar y estructurar las actividades dentro de un proceso productivo o de prestación de servicios. En el contexto de la Electromecánica industrial, esta técnica resulta esencial para la elaboración del perfil profesional y la base para el diseño curricular. A continuación, se presenta el análisis funcional aplicado a la figura profesional de Electromecánica industrial.

a) Identificación del Objetivo:

La Electromecánica industrial es un campo técnico que integra conocimientos avanzados de mecánica, electricidad, electrónica y control, con el objetivo de formar Bachilleres Técnicos capacitados para instalar, mantener y reparar sistemas electromecánicos en entornos industriales. Este perfil profesional se enfoca en garantizar la operatividad, eficiencia y sostenibilidad de los equipos y maquinaria industrial, destacándose por su capacidad para gestionar y optimizar el rendimiento de los sistemas en fábricas, plantas productivas y otros entornos industriales. Además, se promueve la implementación de tecnologías innovadoras, eficiencia energética y la mejora continua de procesos industriales.

b) Deducción de las actividades profesionales

Los Bachilleres Técnicos en Electromecánica industrial tienen una formación integral que les permite realizar diversas actividades profesionales dentro de un entorno industrial. Entre sus funciones clave se destacan:

- Instalación, mantenimiento y reparación de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos en maquinaria y equipos industriales.
- Diagnóstico de fallas en sistemas electromecánicos utilizando herramientas especializadas, con el fin de garantizar su funcionamiento adecuado.
- Implementación de sistemas de control y automatización industrial para mejorar la eficiencia y la productividad.
- Adaptación y modificación de equipos industriales según los requerimientos técnicos y operativos de las empresas.

c) Desagregación de las actividades

A continuación, se detallan las actividades específicas que los Bachilleres en Electromecánica industrial realizan en su entorno laboral:

Instalación, mantenimiento y reparación de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos en maquinaria y equipos industriales:

- Inspección y evaluación del estado de los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos en equipos industriales, como motores, bombas, generadores y sistemas de transmisión.
- Diagnóstico de fallas en componentes clave mediante el uso de herramientas especializadas, como multímetros, escáneres y equipos de prueba.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas industriales, asegurando que cumplan con las especificaciones del fabricante y las normativas de seguridad.
- Desmontaje, reparación y montaje de partes mecánicas, eléctricas y electrónicas, siguiendo los protocolos de seguridad industrial.

Diagnóstico de fallas en sistemas electromecánicos utilizando herramientas especializadas, con el fin de garantizar su funcionamiento adecuada:

- Instalación y mantenimiento de sistemas de control, sensores, actuadores y PLCs (Controladores Lógicos Programables) para la automatización de procesos.
- Identificación y reparación de fallas en circuitos de control eléctrico y electrónico, optimizando el rendimiento de las líneas de producción.
- Pruebas de funcionamiento y calibración de sistemas de control para garantizar la precisión y eficiencia de los equipos industriales.

Implementación de sistemas de control y automatización industrial para mejorar la eficiencia y la productividad:

- Integración de sensores, controladores lógicos programables (PLC) y sistemas SCADA en equipos auxiliares (compresores, generadores, refrigeración y climatización).
- Configuración y puesta en marcha de sistemas de control automático para optimizar procesos industriales.
- Implementación de rutinas de mantenimiento predictivo basadas en monitoreo digital y análisis de datos.

Adaptación y modificación de equipos industriales según los requerimientos técnicos y operativos de las empresas:

- Evaluación de los requerimientos operativos y técnicos para modificar o adaptar equipos industriales, como maquinaria pesada o sistemas de producción automatizados.
- Modificación de equipos, según las necesidades específicas del sector productivo, para cumplir con objetivos de innovación, mejora de procesos o cumplimiento de nuevas normativas.
- Instalación y prueba de adaptaciones de máquinas y equipos, asegurando que las modificaciones no afecten la seguridad ni la eficiencia de estos.

Este enfoque integral permite que los Bachilleres Técnicos en Electromecánica industrial no solo adquieran habilidades técnicas de alto nivel, sino también competencias profesionales que les permitan afrontar los retos del entorno industrial de manera eficiente y segura.

2. PERFIL PROFESIONAL DE LA FIGURA DE ELECTROMECAÁNICA INDUSTRIAL

1. Caracterización

La Electromecánica industrial es una formación técnica que integra conocimientos en electricidad y mecánica aplicados a la industria. Este campo se enfoca en el mantenimiento, diagnóstico y optimización de sistemas electromecánicos industriales, como maquinaria, equipos y sistemas automatizados utilizados en sectores productivos. La formación de los bachilleres técnicos en Electromecánica industrial tiene como objetivo desarrollar una base técnica en el funcionamiento de los sistemas industriales, la utilización de herramientas y equipos especializados y el cumplimiento de las normativas y estándares de calidad y seguridad en los procesos industriales.

2. Definición

Al egresar, el/la Bachiller Técnico en la Figura Profesional de Electromecánica industrial, es capaz de comprender sobre los sistemas mecánicos y eléctricos utilizados en la industria. Realizar instalaciones, reparaciones y mantenimientos de maquinaria y equipos industriales, empleando herramientas y equipos especializados para diagnosticar y solucionar problemas. Aplicar las normativas de seguridad, sostenibilidad y la reducción de emisiones y la optimización de procesos en los sistemas electromecánicos industriales. Su formación les permite enfrentar retos tecnológicos y operativos, contribuyendo al desarrollo de la industria y los procesos productivos.

3. Campo ocupacional

El campo ocupacional para los bachilleres técnicos en Electromecánica industrial es amplio y ofrece diversas oportunidades para responder a las necesidades del sector productivo mediante la aplicación de las competencias desarrolladas, que integran el mantenimiento de equipos, la soldadura eléctrica, la instalación de sistemas eléctricos y la interpretación de circuitos básicos. A continuación, se detallan algunos de los puestos de trabajo y sectores productivos en los que podrían desempeñarse:

Ocupaciones, puestos de trabajo y sectores productivos

El campo ocupacional de la Electromecánica industrial ofrece amplias oportunidades laborales en distintos ámbitos de la industria. Los profesionales formados en esta especialidad pueden desempeñarse en las siguientes ocupaciones:

- **Auxiliar técnico en mantenimiento industrial:** Realiza diagnósticos y reparaciones de fallas mecánicas y eléctricas en maquinaria y equipos industriales, utilizando herramientas especializadas y equipos de diagnóstico. Su trabajo se centra en garantizar el funcionamiento continuo de los sistemas industriales.
- **Auxiliar técnico en soldadura eléctrica:** Ejecuta procesos de soldadura eléctrica en componentes metálicos, logrando uniones resistentes y seguras según especificaciones técnicas, empleando las herramientas adecuadas y cumpliendo normas de seguridad.
- **Auxiliar técnico en instalaciones eléctricas:** Instala sistemas eléctricos de baja y media tensión, asegurando el correcto funcionamiento, seguridad y cumplimiento de normativas técnicas, tanto en entornos residenciales como industriales.
- **Auxiliar mecánico de maquinaria industrial:** Se especializa en la reparación y mantenimiento de maquinaria y equipos, garantizando su correcto funcionamiento y eficiencia para evitar paradas innecesarias en la producción.
- **Auxiliar en mantenimiento y producción:** Brinda consultoría en mantenimiento, seguridad industrial y gestión de recursos, recomendando mejoras que incrementen la productividad y la vida útil de los equipos electromecánicos.

4. Competencia general

Ejecutar procesos de diagnóstico, mantenimiento, instalación y montaje de equipos y maquinaria industrial básica, interpretar circuitos y magnitudes eléctricas, además trabajos de soldadura e instalaciones eléctricas de baja y media tensión, con el objetivo de satisfacer las necesidades del sector industrial, conforme a las normas técnicas de calidad, seguridad, salud ocupacional y protección ambiental, garantizando la eficiencia operativa y el cumplimiento de los estándares establecidos.

4.1. Unidades de competencia

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC1: Aplicar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de máquinas y equipos electromecánicos, garantizando su funcionamiento y prolongando su vida útil, de acuerdo con los manuales técnicos y las normas de seguridad e higiene industrial.	
Elemento de la competencia (EC):	Criterios de desempeño (CD):
EC1: Categorizar las fallas en los equipos electromecánicos mediante la utilización de herramientas de diagnóstico y medición, analizando los resultados obtenidos y comparándolos con los valores de referencia establecidos por el fabricante.	CD1.1: Analiza los resultados obtenidos a partir de las mediciones realizadas con herramientas de diagnóstico, comparándolos con los valores de referencia del fabricante y determinando la existencia de fallas o desviaciones en los equipos.
	CD1.2: Evalúa las posibles causas de las fallas en los sistemas electromecánicos a partir de los datos obtenidos durante el diagnóstico, estableciendo una relación entre los resultados y los componentes afectados.
	CD1.3: Compara las mediciones obtenidas con las especificaciones técnicas del fabricante, identificando las áreas que requieren intervención y proponiendo soluciones basadas en los resultados analizados.
	CD1.4: Elabora un informe técnico detallado, basado en el análisis de las mediciones y fallas detectadas, proponiendo las acciones correctivas necesarias para optimizar el funcionamiento del equipo.
EC2: Realizar el mantenimiento preventivo, aplicando procedimientos de limpieza, lubricación y ajuste de componentes, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y respetando las normas de seguridad industrial.	CD2.1: Implementa procedimientos de limpieza, lubricación y ajuste en componentes electromecánicos, evaluando la efectividad de cada tarea según las especificaciones del fabricante y las normativas de seguridad.
	CD2.2: Aplica técnicas de mantenimiento preventivo en los equipos, ajustando los parámetros según las instrucciones del fabricante, y garantizando la funcionalidad del equipo a largo plazo.

	CD2.3: Inspecciona y ajusta los componentes de los equipos, identificando áreas que puedan requerir un mantenimiento adicional o más frecuente según el desgaste o los resultados obtenidos.
	CD2.4: Registra las actividades realizadas durante el mantenimiento preventivo, evaluando el rendimiento de los equipos y asegurando que se cumplan las normativas de seguridad e higiene industrial.
EC3. Ejecutar mantenimiento predictivo aplicando metodologías de evaluación de funcionamiento en equipos y máquinas industriales conforme a especificaciones técnicas del fabricante	CD3.1. Interpreta información técnica de manuales y registros determinando las actividades de mantenimiento predictivo bajo lineamientos del fabricante.
	CD3.2. Diseña el plan de mantenimiento organizando tareas y recursos de equipos y máquinas en función de parámetros de funcionamiento.
	CD3.3. Aplica procedimientos de mantenimiento predictivo en equipos y máquinas verificando condiciones operativas establecidas.
	CD3.4. Documenta resultados del mantenimiento elaborando un informe técnico con evidencias y conclusiones según formato normalizado.
EC4: Sustituir piezas defectuosas y realizar reparaciones en los equipos y máquinas, asegurando que los componentes instalados cumplan con lo establecido en especificaciones del fabricante y garantizando su óptimo funcionamiento.	CD3.1: Evalúa las piezas defectuosas y determina las más adecuadas para su sustitución, asegurando que los componentes de reemplazo cumplan con las especificaciones técnicas y requisitos funcionales.
	CD3.2: Reemplaza las piezas defectuosas, comprobando que la instalación de los nuevos componentes se realice correctamente, evaluando su rendimiento y asegurando que los equipos cumplan con los parámetros de operación.
	CD3.3: Inspecciona y verifica el rendimiento de las reparaciones realizadas, comparando los resultados obtenidos con los estándares técnicos para garantizar que el equipo opere correctamente.

	CD3.4: Documenta los procedimientos de reparación y las piezas sustituidas, evaluando la efectividad de las acciones correctivas y sugiriendo mejoras para futuras intervenciones.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"> - Multímetros, pinzas amperimétricas, manómetros, medidores de vibración, tacómetros digitales, termómetros infrarrojos. - Destornilladores, extractores, prensas, gatos hidráulicos, compresores de aire, soldadoras, bancos de trabajo. - Kits de lubricación, engrasadoras, limpiadores ultrasónicos, pistolas de aire, equipos de limpieza industrial, productos desengrasantes y lubricantes. - Rodamientos, correas, sellos, engranajes, sensores, fusibles, conectores, motores eléctricos pequeños para prácticas. - Equipos y máquinas de aprendizaje: motores eléctricos trifásicos y monofásicos, reductores de velocidad, bombas, compresores, sistemas neumáticos e hidráulicos, tableros de control eléctrico.
Información utilizada:	<p>Libros Digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salazar, J. (2022). Elaboración de un plan de mantenimiento eléctrico preventivo (Tesis). Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25925/4/UPS-GT004555.pdf - Autor desconocido. (2023). RDL Lubricación y Mantenimiento Industrial / No. 22 / Julio 2023. Revista Lubricación. Recuperado

	<p>de https://revistalubricaronline.org/wp-content/uploads/RL_LMI_22_JUL_2023-VF.pdf</p> <ul style="list-style-type: none">- Marrero-Hernández, R. A., et al. (2022). La planificación del mantenimiento, su importancia en la gestión de los activos. Ingeniería Industrial [online]. Recuperado de https://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-59362022000400108&script=sci_abstract&tlng=es- Urquiza León, I. V. (2023). Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad de las máquinas críticas (Tesis). Institución educativa (Perú). Recuperado de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13449/3/IV_FIN_108_TE_Urquiza%20Leon_2023.pdf- Villoslada, I. J. P. (2022). Diseño de un sistema de gestión de mantenimiento (Tesis). Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”. Recuperado de https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10761/Villoslada_Inga_Jean%20Paul.pdf?isAllowed=y&sequence=1
--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC2: Ejecutar procesos de soldadura eléctrica en los componentes metálicos, asegurando uniones fuertes y funcionales, conforme a las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con las normas de seguridad industrial.	
Elemento de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Aplicar instrucciones técnicas y normas de seguridad en el proceso de soldadura eléctrica, identificando materiales, uniones y parámetros requeridos.	CD1.1: Diferencia planos, croquis e instrucciones técnicas, reconociendo los símbolos y especificaciones propias de la soldadura eléctrica.
	CD1.2: Clasifica los diferentes tipos de uniones y posiciones de soldadura, de acuerdo con los requerimientos técnicos del proyecto.
	CD1.3: Examina las propiedades de los materiales metálicos a utilizar, determinando su compatibilidad con el proceso de soldadura eléctrica.
	CD1.4: Analiza las normas técnicas y de seguridad aplicables al proceso de soldadura eléctrica, relacionándolas con los parámetros de operación y las condiciones del equipo.
EC2: Preparar los materiales y equipos necesarios para el proceso de soldadura eléctrica, garantizando su correcta disposición y funcionamiento.	CD2.1: Realiza una inspección inicial del equipo de soldadura, verificando que todos los componentes estén operativos y cumplan con las condiciones técnicas necesarias para el proceso.
	CD2.2: Discrimina los materiales metálicos apropiados, verificando que cumplan con las especificaciones técnicas del proyecto y asegurando su disposición para el proceso de soldadura.
	CD2.3: Configura el equipo de soldadura, calibrando los parámetros de corriente y voltaje, conforme a las recomendaciones del fabricante y los requisitos técnicos del componente a soldar.
	CD2.4: Prueba el funcionamiento de los equipos y herramientas, de manera que se facilite la ejecución del proceso de soldadura sin interrupciones.

<p>EC3: Ejecutar el proceso de soldadura eléctrica en componentes metálicos, asegurando la calidad de la unión según las especificaciones técnicas y los parámetros operativos.</p>	<p>CD3.1: Ajusta los parámetros de la máquina de soldar para el proceso de soldadura, manteniendo la estabilidad de la corriente y el voltaje para asegurar que la unión sea fuerte y funcional, conforme a los requisitos técnicos.</p> <p>CD3.2: Realiza la soldadura eléctrica en los componentes metálicos, controlando la temperatura y la velocidad de avance para garantizar la correcta fusión de las piezas según las especificaciones del proyecto.</p> <p>CD3.3: Aplica la técnica adecuada de soldadura evaluando en tiempo real la efectividad de la fusión y ajustando el proceso para optimizar los resultados.</p> <p>CD3.4: Verifica la uniformidad de la soldadura, asegurando que la penetración y el cordón de soldadura sean consistentes y cumplan con las especificaciones técnicas.</p>
<p>EC4: Inspeccionar la calidad de la soldadura realizada, evaluando su resistencia, funcionalidad y conformidad con los estándares establecidos.</p>	<p>CD4.1: Inspecciona visualmente la soldadura completada, evaluando su apariencia, la uniformidad del cordón y la ausencia de defectos visibles, como grietas o porosidades.</p> <p>CD4.2: Realiza pruebas de resistencia y funcionalidad en la soldadura, utilizando herramientas de medición y métodos apropiados (como pruebas de tracción o radiografía) para verificar su capacidad de soportar cargas operativas.</p> <p>CD4.3: Compara las características de la soldadura con los estándares de calidad y las especificaciones técnicas, identificando posibles desviaciones y determinando las correcciones necesarias.</p> <p>CD4.4: Elabora un informe técnico detallado sobre la calidad de la soldadura, registrando los resultados de las inspecciones y pruebas realizadas, y sugiriendo ajustes si fuera necesario.</p>
<p>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</p>	

Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de soldadura eléctrica (soldadoras tipo MMA/arco, TIG, MIG/MAG, fuentes de poder que permitan ajuste de voltaje y corriente, electrodos, alambres de aporte, gas de protección si aplica (argón, CO₂), accesorios (“puntas”, boquillas, etc.). - Discos de corte, cepillos metálicos, lijas o muelas, martillos de picar, calibradores, medidores de temperatura, termómetros, probadores de continuidad, probadores de aislamiento, dispositivos para control de deformaciones, herramientas para ajuste y sujeción de piezas. - Equipo de protección personal.
Información utilizada:	<p>Libros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Torrente, F., & Pérez, J. (2021). Técnicas modernas de soldadura eléctrica y aplicaciones industriales. Editorial Técnica Digital. - García Ruiz, M., & López Vega, A. (2022). Manual de seguridad en procesos de soldadura en metal y acero. Editorial Innovasafety. - Sánchez, L., Hernández, C., & Díaz, R. (2023). Soldadura MIG, MAG y TIG: prácticas y fundamentos. Editorial Ingeniería y Tecnología. - Martínez, P., & Torres, S. (2024). Calidad y cumplimiento técnico en soldadura eléctrica. Editorial Industrias Metalúrgicas Digital. - Vega, E. (2020). Metodologías formativas para la enseñanza de la soldadura eléctrica. Editorial Educación Técnica en Red.

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC3: Instalar sistemas eléctricos de baja y media tensión, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad, conforme a las normas técnicas vigentes y las indicaciones del fabricante.	
Elemento de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Aplicar las normas de seguridad durante la instalación de los sistemas eléctricos de baja y media tensión, evaluando y minimizando los riesgos asociados al proceso.	CD1.1: Analiza los riesgos potenciales durante la instalación de sistemas eléctricos, utilizando los procedimientos de seguridad correspondientes para minimizar la exposición a peligros.
	CD1.2: Evalúa el entorno de trabajo, identificando posibles peligros y tomando medidas correctivas, como la protección de cables, la ventilación adecuada del área y la organización segura del espacio de trabajo.
	CD1.3: Aplica las normativas de seguridad industrial durante todo el proceso de instalación, utilizando equipos de protección personal de baja y media tensión adecuados.
	CD1.4: Reporta cualquier incidente o riesgo observado durante el proceso de instalación, siguiendo los protocolos establecidos para el manejo y reporte de incidentes de seguridad industrial.
EC2: Analizar los sistemas eléctricos, materiales y equipos necesarios de baja y media tensión, verificando su conformidad con las especificaciones técnicas del fabricante.	CD2.1: Evalúa el estado de los materiales eléctricos garantizando que estén libres de defectos y cumplan con los requisitos técnicos para la ejecución del proyecto.
	CD2.2: Discrimina los materiales y equipos eléctricos a utilizar, comparando sus características con las especificaciones del fabricante y las normativas técnicas pertinentes, y asegurando su correcta elección para el proyecto.
	CD2.3: Compara los equipos de medición y herramientas de instalación con las especificaciones del proyecto, asegurando que estén

	calibrados y listos para su uso adecuado durante el proceso de instalación.
	CD2.4: Registra la información de los materiales y equipos seleccionados, evaluando su conformidad con los estándares técnicos y las normativas de seguridad industrial.
EC3: Ejecutar la instalación de sistemas eléctricos de baja y media tensión, siguiendo los procedimientos establecidos y evaluando la alineación con los parámetros técnicos requeridos.	CD3.1: Realiza la instalación de cables y componentes eléctricos, evaluando su ubicación y conexión conforme a los diagramas eléctricos y las instrucciones del fabricante.
	CD3.2: Establece la conexión de dispositivos eléctricos según las especificaciones técnicas, garantizando que los sistemas estén correctamente conectados y alineados con los estándares de operación.
	CD3.3: Evalúa y ajusta los parámetros eléctricos de la instalación, como voltaje y corriente, según las especificaciones del fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema.
	CD3.4: Verifica las conexiones eléctricas y el aislamiento de los cables, contrastando con las normativas de seguridad y las recomendaciones del fabricante, para asegurar la seguridad y eficiencia operativa.
EC4: Evaluar el rendimiento de los sistemas eléctricos instalados, contrastando los resultados con las especificaciones técnicas y de seguridad.	CD4.1: Evalúa el rendimiento de los sistemas eléctricos instalados, comparando los parámetros de funcionamiento (como corriente, voltaje, resistencia) con las especificaciones técnicas proporcionadas.
	CD4.2: Realiza pruebas de funcionamiento de los sistemas eléctricos, evaluando si los dispositivos instalados responden correctamente a las cargas y condiciones operativas definidas.
	CD4.3: Compara los resultados de las pruebas de rendimiento con las normativas de seguridad industrial, asegurando que los sistemas instalados no presenten riesgos de funcionamiento o de seguridad.

	CD4.4: Documenta los resultados de las evaluaciones realizadas, identificando posibles ajustes necesarios en los sistemas eléctricos para mejorar su rendimiento o cumplir con los parámetros de seguridad.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"> - Cables de diferentes calibres (cobre, aluminio) adecuados para baja y media tensión. - Conductores, canalizaciones, tuberías, ductos, bandejas porta cables. - Tableros eléctricos, paneles de distribución, transformadores, seccionadores, interruptores automáticos, fusibles, protecciones contra sobrecorriente y fallas a tierra. - Conectores, bornes, aislantes, empalmes, materiales de soporte mecánico. - Equipos de protección personal. - Multímetros, amperímetros, voltímetros, medidores de aislamiento. - Pinzas, llaves, pelacables, herramientas de crimpado. - Equipos para pruebas funcionales: carga de prueba, banco de carga.
Información utilizada:	<p>Libros Digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - García Trasancos, J. (2020). Instalaciones eléctricas en media y baja tensión (8.^a ed.). Editorial Paraninfo. https://www.paraninfo.es/catalogo/9788428344029/instalaciones-electricas-en-media-y-baja-tension-8-a-edicion-2020 - ABB. (2021). Manual técnico de instalaciones eléctricas. ABB. https://library.e.abb.com/public/79e9d70830db5707c125791f00

	<p>38dfff/Manual%20tecnico%20de%20instalaciones%20electricas.pdf</p> <ul style="list-style-type: none"> - AES El Salvador. (2021). Manual Técnico y Comercial para Electricistas. https://www.aes-elsalvador.com/sites/default/files/2021-09/Manual%20T%C3%A9cnico%20y%20Comercial%20para%20Electricistas%20V07.09.2021.pdf - España, Ministerio de Industria. (s.f.). Guías Técnicas de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. https://industria.gob.es/Calidad-Industrial/seguridadindustrial/instalacionesindustriales/baja-tension/Paginas/guia-tecnica-aplicacion.aspx - BOE (España). (2023). Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC). https://www.boe.es/biblioteca_juridica/codigos/abrir_pdf.php?fi ch=326 Reglamento_electrotecnico_para_baja_tension_e_IT_C.pdf
--	---

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC4: Aplicar los fundamentos y principios de la electricidad para interpretar circuitos y magnitudes eléctricas, asegurando su cumplimiento con los estándares técnicos y aplicando normas ambientales y de seguridad.	
Elemento de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Analizar los principios de la electricidad en función de las leyes fundamentales y su relación con magnitudes eléctricas en distintos contextos de aplicación industrial.	CD1.1: Cataloga las leyes eléctricas con ejemplos prácticos de su aplicación en sistemas de baja tensión.
	CD1.2: Clasifica las magnitudes eléctricas considerando unidades de medida, instrumentos de control y condiciones de operación.

	CD1.3: Representa relaciones entre magnitudes eléctricas en esquemas comparativos bajo parámetros técnicos vigentes.
	CD1.4: Contrasta principios eléctricos con situaciones reales de la industria en función de estándares de interpretación técnica.
EC2: Interpretar circuitos eléctricos básicos y combinados mediante el uso de simbología normalizada y técnicas de representación gráfica en concordancia con estándares técnicos.	CD2.1: Dibuja diagramas de circuitos eléctricos utilizando simbología establecida en normas internacionales.
	CD2.2: Verifica conexiones de circuitos representados en esquemas comparando el diseño gráfico con la disposición real.
	CD2.3: Diferencia configuraciones de circuitos serie, paralelo y mixtos mediante análisis de diagramas eléctricos en condiciones definidas.
	CD2.4: Describe el flujo de corriente en representaciones gráficas de circuitos describiendo la trayectoria bajo parámetros de seguridad.
EC3: Comprobar magnitudes eléctricas en circuitos aplicando instrumentos de medición con procedimientos técnicos normalizados.	CD3.1: Opera instrumentos de medición verificando su calibración bajo especificaciones técnicas de fabricante.
	CD3.2: Registra valores de voltaje, corriente y resistencia en condiciones de funcionamiento controlado siguiendo normas de seguridad.
	CD3.3: Contrasta resultados de mediciones eléctricas con valores teóricos establecidos en tablas técnicas bajo condiciones determinadas.
	CD3.4: Evalúa la precisión de instrumentos de medición analizando desviaciones en función de márgenes de error aceptados.
EC4: Resolver problemas eléctricos aplicando cálculos de magnitudes y principios de circuitos mediante procedimientos técnicos normalizados.	CD4.1: Calcula valores de corriente, voltaje y resistencia en circuitos aplicando fórmulas eléctricas bajo condiciones dadas.
	CD4.2: Estima la potencia eléctrica de circuitos simples y combinados contrastando los resultados con datos de referencia técnica.

	<p>CD4.3: Verifica la coherencia de los cálculos eléctricos comparando los resultados obtenidos con los valores medidos en el circuito.</p> <p>CD4.4: Representa soluciones de problemas eléctricos en esquemas y tablas siguiendo convenciones técnicas establecidas.</p>
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"> - Cables de diferentes calibres (cobre, aluminio) adecuados para baja y media tensión. - Conductores, canalizaciones, tuberías, ductos, bandejas porta cables. - Tableros eléctricos, paneles de distribución, transformadores, seccionadores, interruptores automáticos, fusibles, protecciones contra sobrecorriente y fallas a tierra. - Conectores, bornes, aislantes, empalmes, materiales de soporte mecánico. - Equipos de protección personal. - Multímetros, amperímetros, voltímetros, medidores de aislamiento. - Pinzas, llaves, pelacables, herramientas de crimpado. - Equipos para pruebas funcionales: carga de prueba, banco de carga. - Manuales técnicos y de instalación eléctrica, guías normativas nacionales/internacionales. - Planos eléctricos, diagramas, esquemas de instalación. - Ejemplos de fichas técnicas de materiales y equipos. - Formatos de informe técnico, registro de pruebas, actas de puesta en servicio.

Información utilizada:

Libros Digitales:

- Deorsola, M. F. P., & Morcelle del Valle, P. (2020). Circuitos eléctricos: Parte 2 [Publicación electrónica]. Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de <https://archive.org/details/2020CircuitosElectronicosPartell>
- Hugo Choque. (2022). Principios de circuitos eléctricos [PDF]. Recuperado de [https://hugochoque.com/wp-content/uploads/2022/05/Principios de circuitos electricos.pdf](https://hugochoque.com/wp-content/uploads/2022/05/Principios_de_circuitos_electricos.pdf)
- Manual 2021-01 Fundamentos de Electricidad (4452)" (2021). IES Cibertec-Edgar Acursio Lozada. Recuperado de Scribd: <https://es.scribd.com/document/522931512/2-Manual-2021-01-Fundamentos-de-Electricidad-4452>

5. Relación de las Unidades de competencia de la Figura Electromecánica Industrial y módulos de especialización.

Tabla 1. Relación Unidades de competencia – módulos de especialización

No.	Unidad de Competencia	Módulo de especialización
1	UC1: Aplicar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de máquinas y equipos electromecánicos, garantizando su funcionamiento y prolongando su vida útil, de acuerdo con los manuales técnicos y las normas de seguridad e higiene industria.	Mantenimiento y maquinas eléctricas
2	UC2: Ejecutar procesos de soldadura eléctrica en los componentes metálicos, asegurando uniones fuertes y funcionales, conforme a las especificaciones técnicas, utilizando las herramientas adecuadas y cumpliendo con las normas de seguridad industrial.	Soldadura Eléctrica
3	UC3: Instalar sistemas eléctricos de baja y media tensión, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad, conforme a las normas técnicas vigentes y las indicaciones del fabricante.	Sistemas Eléctricos e Instalaciones Eléctricas
4	UC4: Aplicar los fundamentos y principios de la electricidad para interpretar circuitos y magnitudes eléctricas, asegurando su cumplimiento con los estándares técnicos y aplicando normas ambientales y de seguridad.	Electricidad Básica