

DOI: <https://doi.org/10.56124/finibus.v5i10.0052>

## TABLERO DIDÁCTICO DE CONEXIONES Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES

### INDUSTRIAL ELECTRICAL CONNECTIONS AND DRIVES DIDACTIC BOARD

Aldaz-Suarez Pablo Andrés <sup>1\*</sup>; Bermúdez-Chica Janner Jamil <sup>2</sup>;  
Acebo-Arcenales Aleph Salvador <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Manta – Ecuador. Correo: e2300524820@live.uileam.edu.ec

<sup>2</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Manta – Ecuador. Correo: e1317089157@live.uileam.edu.ec

<sup>3</sup> Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Carrera de Ingeniería en Mecánica Naval. Manta – Ecuador. Correo: aleph.acebo@uileam.edu.ec

#### RESUMEN

La electricidad es el conjunto de fenómenos físicos relacionados con la presencia y flujo de cargas eléctricas, que se manifiestan en una gran variedad de fenómenos como los rayos, la electricidad estática, la inducción electromagnética o el flujo de corriente eléctrica. En el presente proyecto de diseño y construcción del tablero didáctico de conexiones y accionamientos eléctricos para el taller de electricidad de la carrera de ingeniería en mecánica naval de la Uleam, en la cual pueden realizar prácticas de accionamientos y control de equipos eléctricos. Los materiales y temas utilizados en el tablero didáctico fueron elegidos en base a un análisis del sílabo de electricidad, instalaciones eléctricas y máquinas eléctricas de la carrera de ingeniería en mecánica naval y a un análisis de los equipos que se encuentran en la carrera de ingeniería eléctrica de la Uleam. Los materiales y equipos utilizados en el tablero didáctico cumplen estándares de diseño y obtuvieron los mejores resultados a la hora de realizar las pruebas de funcionamiento dentro de taller de electricidad de la facultad de ingeniería.

**Palabras clave:** Taller, diseño, construcción, tablero didáctico, accionamientos eléctricos.

#### ABSTRACT

Electricity is the set of physical phenomena related to the presence and flow of electrical charges, which are manifested in a wide variety of phenomena such as lightning, static electricity, electromagnetic induction or the flow of electric current. In the present project of design and construction of the didactic board of electrical connections and drives for the electricity workshop of the engineering career in naval mechanics of the Uleam, in which they can carry out practices of drives and control of electrical equipment. The materials and topics used in the didactic board were chosen based on an analysis of the syllabus of electricity, electrical installations and electrical machines of the engineering career in naval mechanics and an analysis of the equipment found in the electrical engineering career of the uleam. The materials and equipment used in the didactic board meet design standards and obtained the best results when performing the performance tests within the electrical workshop of the engineering faculty.

**Keywords:** Workshop, design, construction, educational board, electrical drives.

## 1. INTRODUCCIÓN

La electricidad constituye una forma de energía que está presente en casi todas las actividades del hombre de una sociedad desarrollada, ya que gran parte de los aparatos y máquinas que usamos funcionan con ella, esta se produce en las centrales eléctricas a partir de la transformación de una energía primaria (hidráulica, térmica, solar, nuclear y eólica). De ahí es transportada a través de las redes eléctricas hasta los núcleos de población e industrias, siendo entonces transformada en otras formas de energía tales como luz, calor, sonido, movimiento, etc. (WEG, 2020).

La búsqueda de desarrollo por parte del ser humano, se ha constituido en el eje motriz principal para la construcción de elementos electromecánicos que imiten el accionar del hombre. Con el uso de diversos tipos de accionamientos y control eléctrico, los cuales tomaron gran fuerza en la industria, se impone como objeto de estudio y desarrollo constante en el mundo de la ingeniería, convirtiéndose en base fundamental del componente técnico en varias ramas de estudio.

En la actualidad el uso de accionamientos eléctricos se encuentra presente en todos los niveles de producción industriales, debido a su confiabilidad y precisión en la ejecución de procesos y a las facilidades que presentan al momento de ejecutar trabajos de producción o accionamiento masivo.

## 2. CAMPO MAGNÉTICO Y LÍNEAS DE FUERZA

Los imanes solo ejercen sus fuerzas magnéticas sobre cierto tipo de materiales que, como sabemos, se denominan paramagnético; en especial los ferromagnéticos: hierro, cobalto y níquel (Garrigós, 2011).

Las fuerzas magnéticas son interacciones a distancia como la gravedad o la fuerza eléctrica. Su conexión con la electricidad no empezó a instruirse hasta bien entrado el siglo XIX. Los experimentos de Orsted resultaron esenciales para comprender mejor la naturaleza magnética y su relación con sus fenómenos eléctricos; pilar fundamental electromagnetismo y la ciencia moderna (Sarmiento, 2020)

Como hemos visto las líneas de fuerza magnética son continuas y cerradas; nacen del polo norte del imán, atraviesan el espacio perturbado por el campo magnético y desembocan en el polo sur, para volver al polo norte por el interior del imán. Tienen cierta similitud, por lo tanto, con la corriente eléctrica que circula por el circuito eléctrico (Cornejo, 2007).

El electromagnetismo como indica su propio nombre, estudia las relaciones entre la electricidad y el magnetismo; es decir los efectos eléctricos de los campos magnéticos y los efectos magnéticos de las corrientes eléctricas. La electricidad y el magnetismo son la consecuencia de la existencia de las cargas eléctricas en movimiento; de forma que:

- Si introducimos un hilo conductor en el interior de un campo magnético variable aparecerá en aquel una corriente eléctrica. En este fenómeno conocido como inducción electromagnética, se basa en el funcionamiento de transformadores y generadores.
- Todo hilo metálico recorrido por una corriente eléctrica producirá en sus inmediaciones un campo magnético, que será tanto más intenso cuando mayor sea el número de espiras que forme dicho alambre.
- Si se coloca un cable por el que circula una corriente eléctrica en el interior de un campo magnético, aparece sobre aquel una fuerza, que tendera a desplazarlo entre uno u otro sentido. En este fenómeno se basan los motores eléctricos (Ayala Quintero, 2016).

Los fenómenos electromagnéticos juegan un papel esencial en nuestras vidas, ya que constituyen el principio básico de funcionamiento de casi todos los equipos eléctricos y electrónicos presentes en nuestros hogares e industrias (Catalàn, 2014).

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS**

Todo circuito eléctrico está formado por una fuente de energía, conductores, y un receptor que transforma la electricidad en luz (lámparas), en movimientos (motores) y en calor (estufas). Para que se produzca la transformación, es necesario que circule corriente por el circuito, este debe estar compuesto por

elementos conductores, conectados a una fuente de tensión o voltaje y cerrado, los dispositivos que permiten abrir o cerrar circuitos se llaman interruptores o llaves. (Correia, 2009)

Los aparatos de un circuito eléctrico están conectados en serie cuando dichos aparatos se colocan unos a continuación de otros de forma que los electrones que pasan por el primer aparato del circuito pasan también posteriormente por todos los demás aparatos. La intensidad de la corriente es la misma en todos los puntos del circuito. (Correia, 2009)

Los aparatos de un circuito están conectados en paralelo, cuando dichos aparatos se colocan en distintas trayectorias de forma que, si un electrón pasa por uno de los aparatos, no pasa por ninguno de los otros. La intensidad de la corriente en cada trayectoria depende de la resistencia del aparato conectada a ella. Por eso, cuanto más resistencia tenga un aparato, menos electrones pasaran por él, por tanto, la intensidad de la corriente en esa trayectoria será menor. (Correia, 2009)

“El contactor es un dispositivo electromagnético, que puede ser controlado a distancia para cerrar o abrir circuitos de potencia” (Martín & García, 2009). Una de las principales aplicaciones del contactor se realiza en el control de los circuitos de alimentación de todo tipo de motores eléctricos, pero se utiliza para alimentar otros tipos de receptores, como sistemas de resistencias, líneas luminarias, etc. En el mercado existen contactores con diferentes formas y tamaños, cuyo uso depende del tipo de circuito a controlar y la ubicación del mismo, pero debes saber que la conexión de todos los contactores es prácticamente la misma (Arboledas Brihuega, 2014).

#### **4. CONCLUSIONES**

Para la selección de los elementos necesarios para la conformación del tablero didáctico de conexiones y accionamientos eléctricos industriales, se tomó en cuenta las necesidades de la carrera en cuanto a la formación técnica y práctica de los estudiantes, de esta manera se implementaron los elementos eléctricos de mayor relevancia. En ese sentido, es de vital importancia fomentar el desarrollo de trabajos técnicos que contribuyan a la generación de elementos de

práctica dentro de los laboratorios de la facultad, los cuales permitan la capacitación y formación de profesionales aptos para el campo laboral. asimismo, actualizar constantemente los elementos de practica con los que cuenta los laboratorios de la facultad, para que de esta forma se pueda lograr la interacción entre módulos de práctica y se permita que los estudiantes puedan interactuar con diferentes elementos de control eléctrico, medición y automatismos industriales.

## REFERENCIAS

- Arboledas Brihuega, D. (2014). *ELECTRICIDAD BÁSICA*. Madrid: RA-MA. S.A. Editorial y Publicaciones.
- Ayala Quintero, A. (2016). *Diseño y construcción de un banco de pruebas para circuitos eléctricos*. Guayaquil.
- Catalán, I. (2014). *Electrotecnia: Instalaciones Eléctricas*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Cornejo, A. (2007). *Instalaciones Eléctricas*. España: McGraw-Hill.
- Correia, A. (2009). *Monografias.com*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos73/sistema-electrico/sistema-electrico.shtml>
- Garrigós, J. (2011). *MOTORES DE CORRIENTE ALTERNA*. Obtenido de [file:///C:/Users/ADMINISTRADOR%201/Downloads/introduccion\\_motores\\_ca.pdf](file:///C:/Users/ADMINISTRADOR%201/Downloads/introduccion_motores_ca.pdf)
- Martín, J., & García, M. (2009). *Automatismos Industriales*. Madrid: Editorial Editex, S.A. Moreno, F. (2012). *Instalaciones Eléctricas Interiores*. México: Cano Pina.
- Sarmiento, M. (2020). *AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES*. Obtenido de <https://todoclase.files.wordpress.com/2011/11/1-introduccic3b3n.pdf>
- Siemens, A. (2011). *Contactores y combinaciones de contactores*. Obtenido de <file:///C:/Users/ADMINISTRADOR%201/Downloads/catalogo-contactores-sirius-si.pdf>
- WEG. (2020). *Motor Eléctrico monofásico*. Obtenido de Catálogo Comercial: [www.weg.net](http://www.weg.net)