

## **INTRODUCCIÓN A LA MECATRÓNICA**

*(INTRODUCTION TO MECHATRONICS)*

**Flores<sup>(1)</sup>, Soto<sup>(2)</sup> y González<sup>(3)</sup>**

<sup>1</sup> Flores, Wilmer. Ingeniero Civil (UC). Técnico Superior Universitario en Construcción Civil (UNELLEZ). Email: [wilfor09@gmail.com](mailto:wilfor09@gmail.com). Telf. 0414-5958547.

<sup>2</sup> Soto, Danis. Magister Scientiarum en Educación mención Docencia Universitaria. Ingeniero Civil. Técnico Superior Universitario en Construcción Civil. Docente adscrito al Programa Ciencias Básicas y Aplicadas. UNELLEZ-VIPI. Email: [antosoto21@gmail.com](mailto:antosoto21@gmail.com). Telf. 0414-5972178.

<sup>3</sup> González, Susam. Licenciada en Administración (UNELLEZ). Técnico Superior Universitario en Administración (IUTEPAL). Email: [susam06gonzalez@gmail.com](mailto:susam06gonzalez@gmail.com). Telf. 0412-9336843.

**Recibido:** 01/11/2022    **Aceptado:** 03/12/2022

### **RESUMEN**

El término mecatrónica nació con la necesidad de unir dos áreas del conocimiento humano, por un lado los mecanismos comunes a la ingeniería mecánica y por el otro lo referente a circuitos eléctricos y electrónicos integrados para la obtención de soluciones a problemas de producción y elaboración de productos tecnológicos. Hoy en día la mecatrónica es un conjunto más amplio de disciplinas que se integran desde el diseño inicial para el desarrollo de la industria de la tecnología englobando desde lo mecánico, electrónico y sistémico en coordinación con teorías de control para la elaboración de proyectos de ingeniería. La intención de este escrito es presentar una introducción a la mecatrónica y las áreas que representa o que interactúan armónicamente en ella. Un sistema mecatrónico requiere de un conjunto de elementos tecnológicos como: sensores, actuadores, microcontroladores, circuitos comparadores, señales de referencias, entre otros, todos coordinados por un sistema de control para la mejora de procesos de manufactura y productos tecnológicos terminados. La presente investigación, surge de la necesidad de orientar con estrategias didácticas los conceptos básicos que involucra la mecatrónica. Dicha investigación es cuantitativa, no experimental y bibliográfica. Con esta investigación se busca que la mayoría de los lectores tengan una introducción al maravilloso mundo de la mecatrónica que les permita además conocer las nuevas tecnologías que se desarrollan en la actualidad, Entendiendo la mecatrónica como un desarrollo coordinado y, al mismo tiempo, es la integración de la ingeniería mecánica a la electrónica y al control inteligente por computadora para el diseño y automatización de procesos de manufactura y creación de productos tecnológicos terminados.

**Palabras Clave:** *Mecatrónica, control, sistema.*

## **ABSTRACT**

The term mechatronics was born with the need to unite two areas of human knowledge, on the one hand the mechanisms common to mechanical engineering and on the other that referring to integrated electrical and electronic circuits to obtain solutions to production problems and product development. technological. Today mechatronics is a broader set of disciplines that are integrated from the initial design to the development of the technology industry, encompassing the mechanical, electronic and systemic aspects in coordination with control theories for the development of engineering projects. The intention of this paper is to present an introduction to mechatronics and the areas that it represents or that interact harmoniously in it. A mechatronic system requires a set of technological elements such as: sensors, actuators, microcontrollers, comparator circuits, reference signals, among others, all coordinated by a control system to improve manufacturing processes and finished technological products. The present investigation arises from the need to guide the basic concepts involved in mechatronics with didactic strategies. This research is quantitative, non-experimental and bibliographic. With this research it is sought that most readers have an introduction to the wonderful world of mechatronics that also allows them to know the new technologies that are currently being developed, understanding mechatronics as a coordinated development and, at the same time, it is the integration of mechanical engineering to electronics and intelligent computer control for the design and automation of manufacturing processes and creation of finished technological products.

**Keywords:** *Mechatronics, control, system.*

## **INTRODUCCIÓN**

La mecatrónica fue acuñada a finales de la década de 1960 en Japón como combinación de las palabras mecanismo y electrónica, hoy en día el término tiene un significado más amplio en el mundo de la tecnología, por tal motivo y considerando el campo de acción de la mecatrónica como la combinación de un conjunto de disciplinas y técnicas provenientes de distintos ámbitos, todos relacionados con el mundo de la ingeniería, ésta disciplina entraña una serie de perspectivas confusas en el público cotidiano que carece de

conocimiento profundo del tema, y se forma una idea un tanto alejada de la realidad. Es la intención del presente escrito plasmar de forma introductoria, ordenada y general los campos que conforman ésta bella área del conocimiento humano.

La mecatrónica se constituye de temas relacionados con las distintas ramas de la ingeniería a saber: Ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica, de control, industrial e ingeniería de sistemas, todas estas áreas funcionando en sinergia.

Desde el punto de vista de los párrafos anteriores podemos preguntar: ¿Dónde se solapan las áreas del conocimiento humano mencionadas?, ¿Cómo interactúan unas con otras? o ¿qué es un sistema mecatrónico?, estas preguntas pueden ser respondidas utilizando el enfoque sinérgico mecatrónico, como veremos a continuación. Por el momento diremos que un sistema mecatrónico no es sólo la unión de los sistemas mecánicos y electrónicos; es una integración completa de ellos, coordinados por ingeniería de control con un enfoque de diseño integral.

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

Para Bolton (2017), en su libro “Mecatrónica. Sistemas de Control Electrónico en la Ingeniería mecánica y Eléctrica. Un enfoque multidisciplinario” escribe que la definición literal de Mecatrónica:

es un desarrollo coordinado y, al mismo tiempo, es la integración de la ingeniería mecánica a la electrónica y al control inteligente por computadora para el diseño y manufactura de productos y procesos. La mecatrónica implica la reunión de una cantidad de tecnologías: ingeniería mecánica, ingeniería electrónica, tecnología

cibernética e ingeniería de control (p. 25).

A juicio del autor citado, “la mecatrónica ofrece una oportunidad para tener una nueva perspectiva de los problemas, con ingenieros que no sólo consideran un problema en términos de los principios mecánicos, sino en términos en un rango de tecnologías”. Bolton (ob. cit).

Por otro lado, Hernández (2010), en su libro «Introducción a los Sistemas de Producción: Conceptos, aplicaciones y simulación con MATLAB» describe que: “Un sistema de control automático es una interconexión de elementos que forman una configuración denominada sistemas, de tal manera que el arreglo resultante es capaz de controlarse por sí mismo” (p.02).

A su vez, Johansen (1993, p.35), en su libro «Introducción a la Teoría General de Sistemas» se pregunta “¿Qué es sinergia? o ¿Cuándo existe sinergia?: Simplemente cuando  $2+2$  no son 4 sino 5 u otra cifra. En otras palabras, cuando la suma de las partes es diferente del todo; Cuando un objeto cumple con este principio o requisito decimos que posee o existe sinergia”

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La metodología cuantitativa de acuerdo con Tamayo (2007), consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio.

Por otro lado, Hernández, Fernández y Baptista, (2010, p.149) señalan que la investigación no experimental, “consiste en estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”.

Según explica Córdoba-Pachón (2005), la investigación bibliográfica, se impulsa: Con el desarrollo de sociedades basadas en información, se pretende desarrollar una serie de visiones en las que el conocimiento juega un papel esencial en la sociedad. Individuos pueden acceder a él, generar nuevo conocimiento en forma de productos y servicios de información (por ejemplo, programas software, bases de datos, servicios vía internet).

En este contexto, es importante que los investigadores cuenten con las habilidades o competencias que les permitan identificar y sistematizar información de calidad para el adecuado desarrollo del proceso investigativo, ya que aunque exista gran cantidad de información no es toda veraz y útil.

Además, es importante de mencionar que la información no es sinónimo de conocimiento; con respecto a este punto Orna y Stevens citados en Méndes (2000, p.48) explican “se dice que la información es el alimento del conocimiento, ya que necesitamos información y comunicación para nutrirlo y sostenerlo” (p. 16).

Nuestra investigación se enfoca en una investigación cuantitativa, no experimental y bibliográfica, con la finalidad de encontrar el camino que permita entender las diferentes áreas del conocimientos que integran el mundo de la mecatrónica, como interactúan cada una de ellas de manera sinérgica en la producción de herramientas que facilitan la vida de los seres humanos; proceso de manufactura y productos terminados.

En esta investigación se utilizaron algunos instrumentos referentes a

investigación bibliográfica, como por ejemplo: método de lectura, recolección de información, resúmenes, creación de sinopsis, entre otros, con la finalidad de construir una nueva visión o concepto de lo que se entiende por mecatrónica.

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Con la presente investigación se busca entregar conceptos, métodos aplicables en la cotidianidad a los participantes interesados en el área, para así lograr un nivel de comprensión en las distintas disciplinas que la constituyen que les permitan desenvolverse en el mundo de la mecatrónica y su tecnología.

De la investigación realizada podemos notar que la mecatrónica es la conjunción de distintas áreas de conocimiento humano, todas vinculadas a la ingeniería interactuando de manera armónica desde la etapa de diseño inicial en la resolución de problemas que se presentan en la realidad en los procesos de manufactura y elaboración de productos tecnológicos.

La mecatrónica ofrece una oportunidad para tener una nueva perspectiva de los problemas, con profesionales que no solo consideran un problema en términos de principios mecánicos, sino en términos de

un rango amplio adoptando un enfoque sinérgico mecatrónico desde la fase de diseño de tecnologías.

### **CONCLUSIONES**

La mecatrónica es un desarrollo coordinado y, al mismo tiempo, es la integración de la ingeniería mecánica a la electrónica y al control inteligente por computadora para el diseño y automatización de procesos de manufactura y creación de productos tecnológicos terminados.

Esta disciplina implica la reunión de una amplia cantidad de tecnologías y áreas del conocimiento humano, se constituye en relación a la ingeniería mecánica, electrónica, eléctrica, cibernética e ingeniería de control, ofreciendo la oportunidad de tener una nueva perspectiva en la resolución de problemas relacionados con la ingeniería, se nutre de profesionales que no sólo consideren los problemas en términos de principios mecánicos sino en términos de un rango amplio de teorías y tecnologías. En mecatrónica se adopta un enfoque mancomunado desde la fase de diseño.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Bolton William, (2017). Mecatrónica. Sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y eléctrica. Un enfoque multidisciplinario, Sexta Edición. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C. V., México.
- Boylestad Robert, (2011). Introducción al Análisis de Circuitos, Pearson Educación, México.
- Espinoza Felipe, (2012). Los Microcontroladores AVR de ATMEL, 1er Edición Mayo (2012); Editorial Universidad Tecnológica de la Mixteca, México.
- García Marcos, Huerta Pablo, Sánchez Carlos, Toharina Pablo, (2014), Electrónica, RA-MA S.A Editorial y Publicaciones Madrid-España.
- Hayt William, Kemmerly Jack, Durbin Steven, (2012). Análisis de Circuitos en Ingeniería, Octava Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- Hernández Ricardo, (2010). Introducción a los sistemas de control: Conceptos, aplicaciones y simulación con MATLAB, Primera edición. Pearson Education, México.
- Johansen Oscar, (1993). Introducción a la teoría general de sistemas. Grupo noriega editores. Limusa, México.
- Mora Jesús, (2012). Circuitos Eléctricos, Pearson Educación, S.A, Madrid.
- Reinoso Oscar, Sebastián José, Santoja Rafael, Medina Fernando, (2017). Control de Sistemas Discretos, Editorial Mc Graw Hill, Caracas-Venezuela.
- Tokheim Roger, (2008), Electrónica Digital Principios y Aplicaciones, Séptima Edición, Editorial Mc Graw Hill Interamericana.