



*La importancia de la Robótica como eje en el desarrollo de la sociedad*

*The importance of Robotics as the axis in the development of society*

*A importância da robótica como eixo no desenvolvimento da sociedade*

Byron Iván Valverde-Castro <sup>1</sup>  
[info@bivelectronics.com](mailto:info@bivelectronics.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-5347-5398>

**Correspondencia:** [info@bivelectronics.com](mailto:info@bivelectronics.com)

Ciencias técnicas y aplicadas  
Artículo de investigación

**\*Recibido:** 30 de julio de 2020 **\*Aceptado:** 21 de agosto de 2020 **\* Publicado:** 28 de agosto de 2020

- I. Tecnólogo en Electrónica Industrial, Cofundador y actual vicepresidente de la Asociación Ecuatoriana de Robótica y Automatización, Director General de Robot Games Zero Latitud 2019 y 2020, Experto en Diseño, Desarrollo y Producción de dispositivos electrónicos, Jefe de Diseño en la Empresa BIV ELECTRONICS “Desarrollo de Ideas”, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

## Resumen

La robótica es una disciplina en auge, y la formación del profesional de la ingeniería, tanto en sus ramas de automatización, mecánica, informática o incluso generalista, no es indiferente a esta situación, incluyendo desde finales de los años ochenta a la robótica como parte de sus enseñanzas. (Barrientos y otros, 2007). La robótica posee un reconocido carácter interdisciplinar, participando en ella diferentes ciencias básicas y tecnologías, tales como la teoría de control, la mecánica, la electrónica, el álgebra y la informática, entre otras. Conforme la tecnología avanza, se incorporan al robot nuevas posibilidades, fundamentalmente a partir de la percepción de su entorno, cada vez más potente y sofisticada, favoreciendo e impulsando nuevas capacidades, como la toma de decisiones de alto nivel, propiciada por técnicas propias de la IA. (Sanz, 2006). Mientras avanza el tiempo, también las innovaciones y las bondades que puedan traer las tecnologías, y en este caso los robots que están abarcando espacios en las actividades del hombre y con ello la realidad del día a día para la supervivencia industrial y económica de una nación.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial; robótica; desarrollo económico y social.

## Abstract

Robotics is a booming discipline, and the training of the engineering professional, both in its branches of automation, mechanics, computing or even generalism, is not indifferent to this situation, including since the late eighties robotics as part of his teachings. (Barrientos and others, 2007). Robotics has a recognized interdisciplinary character, involving different basic sciences and technologies, such as control theory, mechanics, electronics, algebra and computer science, among others. As technology advances, new possibilities are incorporated into the robot, fundamentally from the perception of its environment, increasingly powerful and sophisticated, favoring and promoting new capabilities, such as high-level decision making, fostered by techniques of the AI. (Sanz, 2006). As time progresses, also the innovations and benefits that technologies can bring, and in this case the robots that are encompassing spaces in human activities and with it the day-to-day reality for the industrial and economic survival of a nation. .

**Keywords:** Artificial intelligence, robotics, economic and social development.

## Resumo

A robótica é uma disciplina em expansão, e a formação do profissional de engenharia, tanto nos ramos da automação, mecânica, computação ou mesmo generalismo, não fica indiferente a esta situação, incluindo desde o final dos anos oitenta a robótica como parte de seus ensinamentos. (Barrientos e outros, 2007). A Robótica tem um reconhecido caráter interdisciplinar, envolvendo diferentes ciências e tecnologias básicas, como teoria de controle, mecânica, eletrônica, álgebra e informática, entre outras. À medida que a tecnologia avança, novas possibilidades são incorporadas ao robô, fundamentalmente a partir da percepção de seu ambiente, cada vez mais potente e sofisticado, favorecendo e promovendo novas capacidades, como a tomada de decisão de alto nível, fomentada por técnicas do AI. (Sanz, 2006). Com o passar do tempo, também as inovações e benefícios que as tecnologias podem trazer, e neste caso os robôs que vão percorrendo os espaços da atividade humana e com ela o dia a dia da sobrevivência industrial e econômica de uma nação. .

**Palavras-chave:** Inteligência artificial, robótica, desenvolvimento econômico e social.

## Introducción

La robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales Mercader (2017). Según el autor, la robótica es un sinónimo de progreso y desarrollo tecnológico. Los países y las empresas que cuentan con una fuerte presencia de robots no solamente consiguen altos niveles de competitividad y productividad, sino también transmiten una imagen de modernidad. En los países más desarrollados, las inversiones en tecnologías robóticas han crecido de forma significativa y muy por encima de otros sectores. No obstante, el conocimiento sobre robótica de la mayoría de la sociedad es muy limitado.

Mercader (2017), también indica que la robótica tiene como intención final complementar o sustituir las funciones de los humanos en tareas tediosas o peligrosas, alcanzando, en algunos sectores, aplicaciones masivas.

Por otro lado, hay que destacar que la robótica ofrece unos grandes beneficios sociales, resolviendo problemas cotidianos en todos los sectores y edades de la población, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos mediante la reducción de las horas de trabajo y de los riesgos laborales Mercader (2017). Es una tecnología en continuo desarrollo, aumentando continuamente sus prestaciones y, consecuentemente, los campos de aplicación.

La robótica es, por tanto, una disciplina en auge, y la formación del profesional de la ingeniería, tanto en sus ramas de automatización, mecánica, informática o incluso generalista,

no es indiferente a esta situación, incluyendo desde finales de los años ochenta a la robótica como parte de sus enseñanzas. (Barrientos y otros, 2007)

La robótica posee un reconocido carácter interdisciplinar, participando en ella diferentes ciencias básicas y tecnologías tales como la teoría de control, la mecánica, la electrónica, el álgebra y la informática, entre otras.

## Desarrollo

### Robótica - Robot:

La Robótica describe todas las tecnologías asociadas con los robots (Gómez, 2008). Sin embargo, la definición de robot entraña más dificultad, pues existen muchas definiciones.

En este sentido, puede resultar válido el revisar las definiciones, no estrictamente técnicas, contenidas en enciclopedias, antes de dar una definición de robot. En el cuadro 1 se recogen algunas de las definiciones consideradas por los diccionarios y enciclopedias de más prestigio de acuerdo a lo aportado por Barrientos y otros (2007):

**Cuadro 1.** Definición de robot según algunos diccionarios y enciclopedias.

Enciclopedia/Diccionario	Definición
Enciclopedia Británica	Máquina operada automáticamente que sustituye el esfuerzo de los humanos, aunque no tiene por qué tener apariencia humana o desarrollar sus actividades a la manara de los humanos.
Diccionario Merrian Webster	Máquina que se asemeja a los humanos y desarrolla como ellos tareas complejas como andar o hablar. Un dispositivo que desarrolla de manera automática tareas complicadas, a menudo de manera repetitiva Un mecanismo guiado por control automático.
Diccionario de la Real Academia Española	Máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones antes reservadas sólo a las personas.

Fuente: Barrientos y otros (2007)

Según McKerrow (1986), "es una máquina que puede ser programada para realizar una gran variedad de tareas, del mismo modo que un ordenador es un circuito electrónico que puede ser programado para llevar a cabo diferentes tareas".

Ahora, para Russell y Norvig (1996), "es un agente artificial, activo, cuyo entorno es el mundo físico". Y para Murphy (2000), "es una criatura mecánica que puede funcionar de manera autónoma".

Gómez (2008) indica que es cierto, como se acaba de observar, los robots son difíciles de definir. Sin embargo, no es necesariamente un problema el que no esté todo el mundo de acuerdo sobre su definición. Quizás, Joseph Engelberg (padre de la robótica industrial) lo resumió inmejorablemente cuando dijo: "Puede que no se capaz de definirlo, pero sé cuándo veo uno".

La definición más precisa es la aportada por la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR) aprobada en agosto de 1983 citado por Gómez (2008), es que lo define en primer lugar el manipulador y a continuación el robot industrial, a saber:

- Manipulador: "Mecanismo compuesto generalmente de elementos en serie, articulados o deslizantes entre sí, cuyo objetivo es el agarre y desplazamiento de objetos siguiendo diversos grados de libertad. Es multifuncional y puede ser mandado directamente por un operador humano o por cualquier sistema lógico (levas, lógica neumática, lógica eléctrica cableada o bien programado)".
- Robot industrial: "Manipulador automático, con servo sistemas de posición, reprogramable, polivalente, capaz de posicionar y desplazar materiales, piezas útiles o dispositivos especiales a lo largo de movimientos variables y programables para la ejecución de tareas variadas. Estas máquinas polivalentes son generalmente concebidas para efectuar la misma función de manera cíclica y pueden ser adaptados a otras funciones sin modificación permanente del material".

En este sentido, la robótica ha creado una mitología de la modernidad Mercader (2017). El cambio tecnológico que estamos viviendo anuncia una transformación disruptiva en los modos y formas de entender en un futuro próximo la idea de trabajo. Para entender mejor el concepto de robótica, se observa una definición muy clara de McKerrow (1986), es la disciplina que involucra:

- El diseño, fabricación, control, y programación de robots;
- El uso de robots para resolver problemas;
- El estudio de los procesos de control, sensores y algoritmos usados en humanos, animales y máquinas; y
- La aplicación de estos procesos de control y algoritmos al diseño de robots.

### **Desarrollo de la sociedad. ¿Por qué la Robótica como EJE en el desarrollo de la sociedad?:**

La robótica social está introduciéndose a un ritmo moderado dentro de la sociedad humana formando parte de la normalidad del día a día, permitiendo así que el contacto y la interacción humano-robótica se produzca a mayor escala, incluyendo así poco a poco a los robots en la vida social humana (Pérez y otros, 2017). Estos autores, refieren que, a lo largo de estos años, se han llevado a cabo numerosas investigaciones en una gran variedad de ámbitos dentro de la robótica social.

Otros estudios se centran en el uso de los robots sociales en el campo de la asistencia a ancianos y niños. Los experimentos llevados a cabo en este campo comprenden desde robots que ayudan a personas con enfermedades degenerativas.

Actualmente nos encontramos en un mundo que trabaja a la par con la tecnología.

Computadores, Celulares, Pag Web, Apps (movicon), Industrias.

Cartas, Citas, Servicios de Comida, transporte.

Crea un impacto en nuestra sociedad actual ya que mejoramos nuestra productividad y vida personal con ayuda de la tecnología al alcance de nuestras manos.

Según yiminshum.com al momento los dispositivos móviles superan un 15% de la población.

¿Por qué hablamos de dispositivos móviles?

### **¿Un Celular es un Robot?:**

Cuando poseemos un celular, dependiendo de su marca, su contenido, la pregunta es: ¿una máquina que disimuladamente puede manejar el destino de los seres humanos?, que todos se volvió tan nocivo, como cualquier otra droga, que es imposible vivir sin ellas. (Yazar, 2019).

La autora refiere que, son robots que no hablan ni caminan, pero manejan los tiempos y las labores del hombre; asimismo indica que, son tan pequeños pero que tienen que ver con la economía, con los avances, con los descubrimientos de nuevos universos, ¿son aquellas máquinas que manejan los destinos del ser humano?, hasta la llamada tecnología podrá avanzar ¿sin ser ella la que maneje por completo la raza humana?, ¿cuáles son los célebres detrás de estos grandes monstruos robóticos? ¿Dónde el ser humano no sea tan valioso y se caiga en la más profunda ociosidad?, donde cada día surgen más consumidores de esta llamada buena tecnología, a luego las maquinas no han estado de una forma discreta manejando el mundo que nos muestra lo que nosotros queremos ver, no son las máquinas que



nos establecen en que tiempo un electrodoméstico o celular se debe a pagar, donde creemos que somos los amos y señores, los esclavos de las máquinas.

Donde te puedes comunicar en fragmentos de segundos en cualquier lugar del mundo, ¿a dónde llegaremos con esta llamada robótica?, donde ellos están controlando al mundo sin que nos demos por entendidos, donde a un niño se le pone por distracción un videojuego o un iPad, donde pensamos que las máquinas están desplazando a el hombre que piensa por sí mismo (Yazar, 2019). No seremos los robots de las máquinas en un tiempo muy lejano, donde la biblia le llama el anticristo, el anticristo es un sistema de hombres para manejar al mismo hombre, porque siempre pensamos que los demás deben ser esclavos de nuestras ideas manejadas por pequeños chips o memorias, donde se guarda los más reservados datos. Son estas las marcas o identidades que hoy se semejan en una forma tecnológica.

Por lo tanto, el celular es un robot que ejecuta las órdenes que Ud. requiere. Ahora bien, para ejecutar dichas órdenes éste robot tiene aplicaciones las cuales fueron desarrolladas por programadores especializados y ahora ellos son los nuevos mecánicos de ésta nueva revolución industrial.

#### Sectores y aplicaciones de la robótica

- Los robots en la industria del automóvil
- Los robots en las PYMES
- Los robots en la pequeña industria manufacturera
- Los robots en la industria de alimentación
- Los robots en sectores productivos de compleja robotización
- Los robots en aplicaciones agrícolas
- Los robots en la construcción
- Uso de los robots para los servicios al ciudadano
- Los robots para usos domésticos
- Los robots de educación y entretenimiento
- Los robots en la sanidad
- Los robots en la investigación
- Los robots en el medio ambiente

Pudiendo clasificarse, según Barrientos y otros (1997) de forma general en:

- Consolidados. Donde los robots están implantados hace años y forman parte intrínseca de los procesos que automatizan. Básicamente, aplicaciones industriales (e.g. soldadura, ensamblado, paletización, pintura, alimentación de máquinas, carga y descarga, etc. ).
- No-Consolidados. Son los dominios de reciente aplicación de los robots. Algunos como el sector espacial, con más experiencia que otros. No obstante, los más

novedosos constituyen el incipiente sector de servicios (e.g. cirugía, ayuda a discapacitados, etc.).

### 2015 IoT:

El 15 de octubre de 2015, Internet Society publicó este documento técnico de 50 páginas que proporciona una visión general de la IoT y explora los problemas y desafíos relacionados. La Internet de las Cosas plantea un amplio conjunto de ideas complejas y que se entrelazan desde diferentes perspectivas. Pero Internet of Recognition - IoR, es probablemente nuevo; sin embargo, es posiblemente miles de veces más grande que el Internet de las cosas, en el que se podrá visualizar y reconocer todo con respecto a: Smart Cyties, Domótica, Celulares, vehículos, control industrial, etc. Luego en cuanto a 2025 IoR, es el siguiente paso en la integración de los robots al internet.



Fuente: Valverde, B. (2019)

Conforme la tecnología avanza, se incorporan al robot nuevas posibilidades, fundamentalmente a partir de la percepción de su entorno, cada vez más potente y sofisticada, favoreciendo e impulsando nuevas capacidades, como la toma de decisiones de alto nivel, propiciada por técnicas propias de la IA. (Sanz, 2006).



### **La importancia de la Robótica hoy en día:**

En un futuro próximo los avances dentro de la robótica social nos mostrarán varios tipos de robots totalmente desarrollados tecnológicamente como por ejemplo los robots asistenciales que ayudarán en los hospitales, o en las casas de las personas discapacitadas o enfermas.

Facilitarán las labores sanitarias y ayudarán acelerar las actividades de urgencias e incluso en planta.

Todos los robots sociales deberán estar provistos de una inteligencia artificial, que les permita aprender de su entorno y poder reaccionar a diferentes situaciones del modo correcto. Esta inteligencia será la que les dote de su autonomía. Naturalmente con los años esta inteligencia será más sofisticada, hasta el punto que los robots realmente puedan tomar sus propias decisiones sin necesidad de que un humano deba decirles qué hacer en cada situación.

### **Conclusiones**

Respecto al impulso del desarrollo de robots ayudará notablemente a mejorar la competitividad dentro del país aunado a que también nos dará ventaja competitiva ante la nueva industria tecnológica mundial.

Con la automatización y desarrollo de robots se cambiarán diversas actividades laborales en todos los campos económicos y sociales.

Facilitará el desarrollo de una industria nacional en tecnologías robótica, impulsando la generación de patentes y trayendo consigo nuevas fuentes de empleos.

Las distintas aplicaciones de la robótica avanzan en pro del desarrollo y progreso del país, con la finalidad de brindar un aporte a la sociedad ecuatoriana en los campos requeridos.

Mientras avanza el tiempo, también las innovaciones y las bondades que puedan traer las tecnologías, y en este caso los robots que están abarcando espacios en las actividades del hombre y con ello la realidad del día a día para la supervivencia industrial y económica de una nación.

### **Referencias**

1. Astigarraga, E. (2015). Impacto de la Tecnología en las organizaciones Los retos del futuro: tecnología y personas. (en línea). Consultado el 15 de agosto de 2019. Disponible en: <http://www.consejo.org.ar/congresos/material/12congresoadm/Trabajo2.5.pdf>
2. Barrientos A, Peñin LF, Balaguer C, Aracil R. (1997). Fundamentos de Robótica. McGraw-Hill.

3. Barrientos A, Peñin LF, Balaguer C, Aracil R. (2007). Fundamentos de Robótica. Segunda edición en español. McGraw-Hill.
4. Gómez, A. (2008). DISEÑO DE UNA PLATAFORMA SOFTWARE INTERACTIVA PARA LA SIMULACIÓN CINEMÁTICA DE ROBOTS MANIPULADORES EN ENTORNO MATLAB. (en línea). Consultado el 15 de agosto de 2019. Disponible en: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/50043>
5. Grupos de Investigación del Comité español de automática - CEA (2011). El libro blanco de la robótica en España Investigación, tecnologías y formación. (en línea). Consultado el 15 de agosto de 2019. Disponible en: [http://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/10/files/LIBRO%20BLANCO%20DE%20LA%20ROBOTICA%202\\_v2.pdf](http://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/10/files/LIBRO%20BLANCO%20DE%20LA%20ROBOTICA%202_v2.pdf)
6. Mercader, J. (2017). El impacto de la robótica y el futuro del trabajo. (en línea). Consultado el 02 de agosto de 2019. Disponible en: [www.revistas.unam.mx > index.php > rfdm > article > download](http://www.revistas.unam.mx/index.php/rfdm/article/download)
7. McKerrow. "Introduction To Robotics", Addison\_Wesley P.C. 1991.
8. Murphy, R. (2000). Introduction to AI Robotics October 2000. MIT Press 55 Hayward St. Cambridge MA, United States.
9. Pérez, A., Castro, A., Alonso, F., Castillo, J. y Salichs, M. Evolución de la robótica social y nuevas tendencias. (en línea). Consultado el 02 de agosto de 2019. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/321332806\\_Evolucion\\_de\\_la\\_robotica\\_social\\_y\\_nuevas\\_tendencias](https://www.researchgate.net/publication/321332806_Evolucion_de_la_robotica_social_y_nuevas_tendencias)
10. Real Academia de la lengua española. (2018). Diccionario de la lengua española. (en línea). Consultado el 02 de agosto de 2019. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=WYRlhzm>
11. Russell, S. y Norving, P. (1996). Inteligencia artificial : un enfoque moderno. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México.
12. Sanz, P. (2006). Introducción a la robótica inteligente. (en línea). Consultado el 02 de agosto de 2019. Disponible en: <http://www3.uji.es/~sanzp/robot/RobInt-Apuntes.pdf>
13. Yazar, M. (2019). ¿El celular es un robot?. (en línea). Consultado el 02 de agosto de 2019. Disponible en: <http://artigoo.com/celular-robot>.