



La robótica y sus avances en la medicina

Robotics and its advances in medicine


 <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n1.2022.75-82>

Recibido: 01-06-2022


Aceptado: 27-06-2022

Publicado: 01-07-2022


Madileth Yolanda Chancay Merchán^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0002-0128-5752>


María Magdalena Tóala Zambrano²

 <https://orcid.org/0000-0003-4822-1155>

María Mercedes Ortiz Hernández³

 <https://orcid.org/0000-0002-2757-9345>

Edwin Antonio Mero Lino⁴

 <https://orcid.org/0000-0003-4456-1734>

1. Estudiante de la carrera en Tecnología de la información. , Facultad de Ciencias Técnicas, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador. chancay-madilethchancay9917@unesum.edu.ec
2. Ingeniero, Magister, Docente de la carrera de Tecnologías de Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador. maria.toala@unesum.edu.ec
3. Ingeniero, Magister, Docente de la carrera de Tecnologías de Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador. maria.ortiz@unesum.edu.ec
4. Ingeniero, Magister, Docente de la carrera de Tecnologías de Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador. edwin.mero@unesum.edu.ec

Volumen: 1

Número: 1

Año: 2022

Paginación: 75-82

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/8>

***Correspondencia autor:** chancay-madilethchancay9917@unesum.edu.ec

RESUMEN

Hoy en día la robótica ha contribuido una mejora del análisis médico tanto en la capacitación del ser humano favoreciendo una calidad de vida en aquellos que requieren aparatos robóticos para realizar acciones en su vida cotidiana. Por lo tanto, la robótica en la medicina ha tenido un gran impacto en la evolución para nuevas técnicas de estudios y sus campos son muy extensos y complejos que tiene el potencial para ayudar a cirujanos y médicos en el ejercicio de sus funciones, lo cual estos robots son aplicados al sector médico cada vez más comunes y ofrecen numerosas ventajas. La presente investigación se tiende a describir las nuevas tecnologías en la medicina que permiten al receptor mover la pieza sustituta para realizar maniobras e incluso se está experimentando con la finalidad de llegar a sentir a través dichas prótesis tecnológicas. Estos avances hace unos años, eran solo una quimera. Cada vez son más reales y efectivas, en conclusión, el médico del futuro deberá aprender a convivir con este tipo de tecnología, deberá conocerlas y aprender a manejarlas de ello dependerá el futuro de la medicina y, por supuesto el futuro de los pacientes. La tecnología es el principio, del futuro de la medicina.

Palabras clave: aparatos, contribuido, impacto, prótesis y tecnología.

ABSTRACT

Nowadays, robotics has contributed to an improvement in medical analysis both in the training of human beings, favoring a quality of life in those who require robotic devices to perform actions in their daily lives. Therefore robotics in medicine has had a great impact on the evolution of new study techniques and its fields are very extensive and complex that has the potential to help surgeons and doctors in the exercise of their functions, which these robots They are applied to the medical sector more and more common and offer numerous advantages. The present research tends to describe the new technologies in medicine that allow the recipient to move the replacement part to perform maneuvers and is even being experimented with in order to get to feel through said technological prostheses. These advances a few years ago, were just a pipe dream. Today, they are increasingly real and effective, in conclusion the doctor of the future must learn to live with this type of technology, he must know them and learn to handle them, the future of medicine and, of course, the future of patients will depend on it. Technology is the beginning of the future of medicine.

Keywords: appliances, contributed, impact, prosthetics and technology.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

Este artículo tiene como objetivo dar a conocer la importancia de la robótica aplicadas en la medicina, en la actualidad podemos ver que ocurren muchos inconvenientes en el mundo, comprendemos que cada vez hallamos más y más riesgos y nuevas advertencias. Los distintos avances tecnológicos tienen reconocido la revolución de la existencia, se ha realizado, modernizado y renovado en varios aspectos de todos los ámbitos. Además la evolución que ha tenido la robótica en la medicina es increíble ya que jamás se hubiera considerado que en estos paradigmas de área científica se reuniera de cierta forma en el cual se ofrece asistencia a las personas que lo necesitan.

Por ende podemos darnos cuenta que en los últimos años la robótica aplicada a la medicina ha tenido un gran avance y son varias las especialidades médicas, especialmente las quirúrgicas, las que se han visto beneficiadas del empleo de robots cada vez más precisos y con mayores posibilidades para el diagnóstico y el tratamiento de varias enfermedades, así como asistencia en rehabilitación de pacientes y suplencia de funciones.

Desarrollo

Medicina

Es la ciencia de la sanación' o práctica del diagnóstico, tratamiento y prevención de alguna enfermedad, infección o dolencia. Medicina también es sinónimo de medicamento o remedio.

Medicina tiene origen en el latín medicina, como profesión, que a su vez deriva de la voz latina medicus, que significa médico. La medicina también es referida como una ciencia de la salud.

La medicina moderna incluye varias áreas de ciencia y de práctica que incluyen dentro de la ciencia de la salud las siguientes divisiones:

- Práctica clínica
- Investigación biomédica
- Medicamentos
- Cirugía
- Instrumentos médicos
- Medicina alternativa
- Psicoterapia
- Terapia Ocupacional
- Enfermería
- Matronas (Significados, 2022)

Robótica

La robótica es la rama de la ingeniería mecánica, de la ingeniería eléctrica, de la ingeniería electrónica, de la ingeniería biomédica, y de las ciencias de la computación, que se ocupa del diseño, construcción, operación, estructura, manufactura, y aplicación de los robots.

La robótica combina diversas disciplinas como la mecánica, la electrónica, la informática, la inteligencia artificial, la ingeniería de control y la física. Otras áreas importantes en robótica son el álgebra, los autómatas programables, la animatrónica y las máquinas de estados.

Existen varios tipos de robots empezando con los de primera generación como los manipuladores hasta la cuarta generación que serían los robots 'inteligentes':

- Robot industrial: como por ejemplo el brazo mecánico industrial.
- Manipulador: como por ejemplo el empaquetador, cargador y descargador de una fábrica.
- Terrestre: algunos tienen formas de insectos, otros tienen ruedas y otros se paran en dos piernas llamados robots androides.

- Aéreos: tienen forma de avión o de helicóptero.
- Investigación: por ejemplo el vehículo explorador tipo rover que la NASA usa para explorar el planeta Marte.
- Didácticos o de entretenimiento: son generalmente de consumo diario como las mascotas electrónicas.
- Bioingeniería robótica: junta la biología, la ingeniería, la electrónica y la robótica para crear prótesis y prototipos para el área de la medicina.
- Androides: robots 'inteligentes'. (Significados, 2022)

Las características de la robótica

- La robótica tienen unas evidentes características diversas para que se puedan desarrollar y aplicar la tarea la cual piensan hacer; de ellas las características de los robots son las siguientes:
 - MOVIMIENTO: Posee un sistemas de coordenadas en el cual el robot se pueda desplazar: Cartesianas, Cilíndricas y Polares.
 - ENERGÍA: Un robot es importante donde tenga una fuente de energía para poder convertirla en trabajo cada vez donde efectúa algún movimiento.
 - GRADOS DE LIBERTAD: Los grados de libertad se utilizan en conocer la posición de cada actuado ya articulación del robot para así el efector final este en posición para realizar alguna tarea programada.
 - CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN: Son los sensores donde le dan al robot una información necesaria para desempeñar una actividad en el cual este diseñado.
 - AUTONOMÍA: Es la forma en la cual el robot donde desempeña alguna

actividad de alguna complejidad con el utiliza miento de la inteligencia artificial.

Existen diversos tipos de clasificaciones de robots y cada clasificación tiene diversas características, algunas de las características que comparten los robots son:

- Movimiento: Sistema de coordenadas en las que el robot se va a desplazar.

Cartesianas, Cilíndricas y Polares.

- Energía: Un robot debe de tener una fuente de energía para poder convertirla en trabajo cada vez que efectúa algún movimiento.
- Grados de libertad: Se utilizan para conocer la posición de cada actuado y articulación del robot para que el efector final este en la posición para realizar la tarea programada.
- Captación de la información: Se refiere a los sensores que van a darle al robot la información necesaria para que desempeñe la actividad para la que está diseñado.
- Autonomía: La forma en que un robot desempeña una actividad tiene complejidad. Si esta tiene algún dinamismo es mayor, es por esto que una de las ramas de la robótica muy importante es la de la inteligencia artificial (IA). (El mundo de la robotica, 2022)

Ventajas de robótica

Aquí te voy nombrar cuales son las principales ventajas de que los robots realicen tareas son:

- La mayor precisión a la hora de trabajar.
- Pueden realizar tareas peligrosas.
- Realizar los Trabajos a mayor velocidad y sin cansarse.
- Abaratar los costos para los empresarios.

- Pueden realizar tareas que los humanos no.
- Aumenta considerablemente la productividad.

Cuáles son las desventajas

Estas son las principales desventajas de esta carrera de robótica:

1. El recurso humano puede sentirse amenazado por el desempleo.
2. Pueden ser hackeados si no tienen un buen sistema de seguridad informática
3. Pueden lograr un rechazo tecnológico importante

Como veras estas son las ventajas y desventajas de estudiar ingeniería robótica en la actualidad, si estás pensando tomar como una carrera profesional siempre tiene sus pro y contras.

Pero lo más importante ahora ya sabes tienes una idea donde te estas metiendo, a que te atienes como estudiante de la robótica ventajas y desventajas.

Robótica en medicina

La robótica en medicina tiene el potencial para ayudar a cirujanos y médicos en el ejercicio de sus funciones. Los robots aplicados al sector médico son cada vez más comunes y ofrecen numerosas ventajas. Sin embargo, su uso no está exento de ciertos riesgos. A continuación profundizamos sobre la robótica médica y sus usos presentes y futuros.

Orígenes y evolución de la robótica médica

El origen de la robótica en medicina se remonta al año 1985, cuando el brazo robótico PUMA 560 se utilizó por primera vez para realizar una neurocirugía de forma exitosa. Este mismo robot fue usado en años sucesivos para la realización de cirugías poco invasivas, y en 1987 llevó a cabo una resección transuretral.

Poco después, en 1990, el sistema AESOP se convirtió en el primer robot aprobado por la FDA, el organismo que regula en Estados Unidos el uso de alimentos, medicamentos, aparatos médicos, productos cosméticos y biológicos u otros derivados sanguíneos.

Aplicaciones de la robótica en la medicina actual

Existen diferentes tipos de robots médicos, diseñados para el desarrollo de diversas tareas. A continuación vemos las principales funciones que puede desempeñar la robótica en la medicina actual.

Cirugía

La evolución de los robots en la medicina ha hecho posible su uso en operaciones quirúrgicas. Gracias a ellos se han podido implementar técnicas de cirugía menos invasivas. De esta manera, se puede realizar cirugías en menos tiempo y que el tiempo de recuperación del paciente también sea menor.

Rehabilitación

Los robots en medicina también se emplean en procesos de rehabilitación. En un principio, se destinaron sobre todo a ayudar a personas con discapacidades motoras. Con el tiempo, estos sistemas se ha ido haciendo más efectivos y cuenta con mayor rango de actuación, por ejemplo, para la rehabilitación de personas que han sufrido pérdidas sensitivas a causa de un accidente o una enfermedad.

Almacenamiento y distribución de medicamentos

Uno de los usos más extendidos en la robótica médica es el almacenamiento y transporte de medicamentos. Actualmente existen robots capaces de gestionar de forma mucha más efectiva que los humanos la dispensación y dosificación de medicinas. Además, los robots más avanzados cuentan con inteligencia artificial que les permite desplazarse por si mismos y encontrar la ruta más eficaz entre dos puntos.

Las ventajas del empleo de este tipo de robots se han hecho patentes durante la epidemia por el Coronavirus. Gracias a ellos, se pudo llevar la medicación a los pacientes sin riesgo de infección para los sanitarios.

Asistencia sanitaria

El uso de asistentes robots en medicina también son cada vez más frecuentes. Por ejemplo, para prestar servicio en zonas contaminadas o con alta presencia de virus o bacterias. Incluso, como veremos más adelante, como compañía y distracción para los niños y pacientes de todas las edades.

Prótesis y exoesqueletos robóticos

Actualmente existen prótesis de casi todo tipo que se pueden utilizar como sustitutos de miembros perdidos. Sin embargo, la robótica en medicina quiere ir un poco más allá y apuesta por los exoesqueletos robóticos. Se trata de instrumentos capaces de imitar los movimientos normales de una extremidad, recogiendo los impulsos neuronales del cerebro.

El avance de estas prótesis electrónicas permiten avances impensables hasta hace pocos años, como mover el miembro sustituido o incluso llegar a sentir a través de dicha prótesis

Recuperación de sentidos

Gracias a la robótica en medicina ya se puede llegar a recuperar sentidos que se creían perdidos. Por ejemplo, en 2014 se realizó un trasplante de cóclea a una mujer llamada Joanne Milne que le permitió escuchar por primera vez a los 40 años de edad. En 2015, Alle Zderad pudo recuperar la vista gracias a la implantación de un ojo biónico.

Robots que están revolucionando la medicina

La unión entre robótica y medicina ya ha dado lugar a la aparición de numerosos aparatos cuyo objetivo es facilitar la tarea de los profesionales médicos. En este punto vemos 7 robots para cirugía y medicina

robótica que han obtenido gran éxito en los hospitales.

Robot quirúrgico Da Vinci

El robot Da Vinci es uno de los más conocidos dentro del ámbito médico y quirúrgico. La primera versión vio la luz en el año 1990 y desde entonces se ha convertido en una ayuda muy importante para cirujanos de todo el mundo.

Este robot se compone de un equipo que incluye consola de visualización, carro de desplazamiento, cuatro brazos robóticos y todos los instrumentos necesarios para realizar una operación quirúrgica (los cuáles se fijan en el extremo de los brazos robóticos).

Tug

Tug es uno de esos robots médicos cuya función es el transporte o almacenamiento de medicación. Permite aligerar el trabajo del personal de enfermería en almacén, salas de emergencias o unidades de cuidados intensivos.

Además, Tug es capaz de realizar muchas otras funciones con un alto grado de eficacia. Por ejemplo, puede transportar muestras a laboratorios, llevar la comida a los enfermos en planta o incluso realizar tareas auxiliares de limpieza

Riba

Riba es un robot japonés para ofrecer asistencia en hospitales o centros sanitarios a personas de edad avanzada.

Entre otras cosas, este robot es capaz de ayudar a las personas mayores a realizar tareas cotidianas que, por su delicado estado de salud, pueden resultar complicadas. Por ejemplo, en algo tan útil como ayudarles a levantarse de la cama y colocarse en su silla de ruedas. (pág. 14)

Materiales y métodos

En el siguiente artículo se utilizaron métodos de la investigación científica como: diversas

fuentes bibliográficas lo que conlleva a obtener una completa investigación.

- Histórico - lógico: Este método fue utilizado para el desarrollo de todo trabajo investigativo.
- Análisis – síntesis: Este método se empleó para profundizar y sintetizar el impacto de la robótica y sus avances en la medicina.
- Métodos bibliográficos y referenciales: Para explorar y comprobar que la información obtenida sea confiable.
- Métodos teóricos: Permitieron sintetizar en la investigación para conocer cuáles eran las ventajas y desventajas y características de la robótica en la medicina.

Resultados

En América Latina, la robótica médica se importa de compañías internacionales para aplicarla en el cuidado de la salud, porque no hay demasiadas tecnologías avanzadas patentadas para crear un proyecto

de innovación inicial para investigar y desarrollar, y también los países carecen de grandes cantidades de dinero para financiamiento. Los primeros sistemas robóticos quirúrgicos importados en América Latina fueron en México y Brasil, por lo que años más tarde, en 2016, los cirujanos realizaron una investigación para analizar qué especialidades en cirugía robótica son las más utilizadas, como cirugía general, urología.

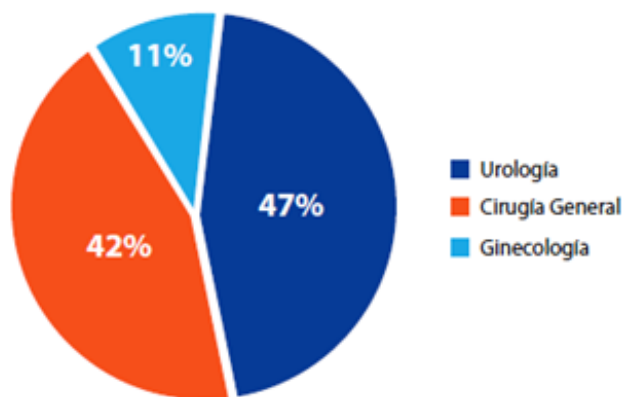


Imagen 1. Porcentajes de procedimientos quirúrgicos robóticos.

Fuente: Datos Obtenidos de Internet

Además, hay un informe sobre el porcentaje de discapacidad en América Latina presentado en 2006, donde el país con la mayor cantidad de población (31.28%) con discapacidad es Perú, lo que demuestra que América Latina tiene una baja tasa de rehabilitación de alta calidad. (Cornejo, Cornejo-Aguila, & Perales-Villarroel, 2019)



Imagen 2. Porcentaje de la población.

Fuente: Datos Obtenidos de Internet

Conclusiones

- El impacto de la robótica en la medicina va siendo cada vez mayor y se va introduciendo mejoras cada vez más y más en los robots ya que estos tienen mucha aplicación todas las modalidades de medicina, refiriéndose a prótesis y rehabilitación, así como cirugías.
- En conclusión, creemos que todos estos nuevos métodos robotizados nos van a permitir tener grandiosas ventajas en la subsanación de enfermedades que hoy día tienen tratamientos muy complicados.

Bibliografía

- Cornejo, J., Cornejo-Aguila, J., & Perales-Villaruel, J. (2019). Innovaciones internacionales en robótica médica para mejorar el manejo del paciente en Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 19(4), 105-113. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.25176/RFMH.v19i4.2349>
- El mundo de la robotica. (01 de 06 de 2022). Las características de la robotica. Obtenido de <https://sites.google.com/site/elmundodelarobotica604/las-caracteristicas-de-la-robotica>
- IAT. (03 de 06 de 2022). ROBÓTICA EN MEDICINA: LA VIDA EN SUS MANOS (ROBÓTICAS). Obtenido de <https://iat.es/tecnologias/robotica/medicina/>
- Significados. (02 de 03 de 2022). Significado de Medicina. Obtenido de <https://www.significados.com/medicina/>
- Significados. (03 de 06 de 2022). Significado de Robótica. Obtenido de <https://www.significados.com/robotica/>

Cómo citar: Chancay Merchán, M. Y., Tóala Zambrano, M. M., Ortiz Hernández, M. M., & Mero Lino, E. A. (2022). La robótica y sus avances en la medicina. *Journal TechInnovation*, 1(1), 75-82. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v1.n1.2022.75-82>