

# Robótica

Wendy Paola Villca Tapia  
chi\_q\_uis2904@hotmail.com

## RESUMEN

La **robótica** es una rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas repetitivas, tareas en las que se necesita una alta precisión, tareas peligrosas para el ser humano o tareas irrealizables sin intervención de una máquina. Las ciencias y tecnologías de las que deriva podrían ser: el álgebra, los autómatas programables, las máquinas de estados, la mecánica, la electrónica y la informática.

Karel Capek, un escritor checo, acuñó en 1921 el término "Robot" en su obra dramática "Rossum's Universal Robots / R.U.R.", a partir de la palabra checa "*robota*", que significa **servidumbre o trabajo forzado**. El término **robótica** es acuñado por Isaac Asimov definiendo a la **ciencia que estudia a los robots**.

## Palabras Clave

Inteligencia, Robótica, ciencia, maquinas, informática, tecnología, desarrollo, computación, cambio.

## 1. INTRODUCCION

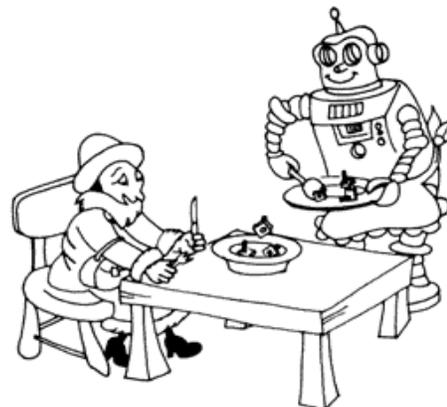
La noción de robótica atiende a una idea de estructura mecánica universal capaz de adaptarse, como el hombre, a muy diversos tipos de acciones. La robótica, en sentido general abarca una amplia gama de dispositivos con muy diversas cualidades físicas y funcionales asociada a la particular estructura mecánica de aquellos, a sus características operativas y al campo de aplicación para el que sea concebido. Todos estos factores están íntimamente relacionados, de forma que la configuración y el comportamiento de un robot condicionan su adecuación para un campo de aplicación específico. La robótica se apoya en gran medida en los progresos de la microelectrónica y la microinformática, así como en nuevas disciplinas como el reconocimiento de formas y la inteligencia artificial

En cambio, la Inteligencia Artificial o IA en Español (AI en Inglés), es una ciencia perteneciente a la rama de la Cibernética, que estudia el mecanismo de la inteligencia humana con el fin de crear máquinas inteligentes, capaces de realizar cálculos y de "pensar", elaborar juicios y tomar decisiones. Sus orígenes se remontan miles de años atrás, pues en casi todas las mitologías existe algún tipo de "máquina" divina o casi divina de ésta naturaleza. Definir su comienzo en la Edad Moderna y Contemporánea es muy difícil pues son muchos los inventores y genios que han ido contribuyendo a crear éstas máquinas, Leonardo Da Vinci, Blas Pascal, Charles Babbage o Alan Turing y uno cometería grandes errores e injusticias. No obstante, son muchos los especialistas en computación que en las últimas décadas consideran como primera máquina inteligente a la "máquina de Turing", creada por Alan Turing.

## 2. MARCO TEORICO

Conceptualmente, existen dos tipos diferentes de robots: los robots con trayectorias programadas, y los robots "inteligentes". Los primeros son programados para llevar a cabo una y otra vez la

misma función; los segundos, en cambio, serían robots capaces de aprender con base en la experiencia y de tomar decisiones basadas en la información con que contasen. El segundo grupo de robots estaría formado por aquellos dotados de *inteligencia*. Estos robots aún no existen como tales, pero se encuentran en sus primeras etapas de desarrollo y las perspectivas para la construcción de robots inteligentes destinados a tareas específicas son buenas. Sin embargo, ignoramos hasta dónde podrá llegar el hombre en la construcción de este tipo de máquinas. De esto hablaremos más adelante. Dentro de los robots "no inteligentes" existe un subgrupo constituido por robots que aunque "aparentan" ser inteligentes, en realidad no lo son (Figura 1). Estos robots están dotados de ciertas capacidades de procesamiento de imágenes y ajuste a las condiciones externas, tienen arquitecturas convencionales y basan su funcionamiento en el uso de algoritmos o en el seguimiento de reglas concretas. Por ejemplo, tenemos robots provistos de un sistema de navegación que les permite evadir obstáculos. La construcción de un robot con estas características no es un trabajo fácil, ya que la imagen "visual" recibida es una imagen bidimensional, por lo cual se necesita idear una estrategia que les permita diferenciar entre los objetos y el fondo, y que los dote de la capacidad de evaluar profundidades y distancias. La disciplina que estudia el desarrollo de este tipo de robots, y de dispositivos con algunas de estas capacidades, se denomina inteligencia artificial.



**Figura 1. Existen robots que "aparentan" ser inteligentes, aunque en realidad no lo son.**

## 3. DESARROLLO

El término robótica procede de la palabra robot. La robótica es, por lo tanto, la ciencia o rama de la ciencia que se ocupa del estudio, desarrollo y aplicaciones de los robots.

Los tres principios o leyes de la robótica según Asimov son:

- Un robot no puede lastimar ni permitir que sea lastimado ningún ser humano.
- El robot debe obedecer a todas las órdenes de los humanos, excepto las que contraigan la primera ley.
- El robot debe autoprotegerse, salvo que para hacerlo entre en conflicto con la primera o segunda ley.

Los robots son dispositivos compuestos de sensores que reciben datos de entrada y que pueden estar conectados a la computadora. Esta, al recibir la información de entrada, ordena al robot que efectúe una determinada acción. Puede ser que los propios robots dispongan de microprocesadores que reciben el input de los sensores y que estos microprocesadores ordenen al robot la ejecución de las acciones para las cuales está concebido. En este último caso, el propio robot es a su vez una computadora. Otras definiciones para robot son:

Máquina controlada por ordenador y programada para moverse, manipular objetos y realizar trabajos a la vez que interacciona con su entorno. Los robots son capaces de realizar tareas repetitivas de forma más rápida, barata y precisa que los seres humanos. Un robot es un manipulador multifuncional reprogramable diseñado para mover material, piezas, herramientas o dispositivos especializados a través de movimientos programados variables para la realización de tareas variadas. Para realizar cualquier tarea útil el robot debe interactuar con el entorno, el cual puede incluir dispositivos de alimentación, otros robots y, lo más importante, gente. Consideramos que la robótica abarca no solamente el estudio del robot en sí, sino también las interfaces entre él y sus alrededores.

Tipos de robots:

**Robots impulsados neumáticamente:** La programación consiste en la conexión de tubos de plástico a unos manguitos de unión de la unidad de control neumático. Esta unidad está formada por dos partes: una superior y una inferior. La parte inferior es un secuenciador que proporciona presión controlada por el tiempo. La parte superior es el conjunto de manguitos de unión que activan cada una de las piezas móviles del robot, en ellas se encuentran todos los elementos básicos de un robot: estas máquinas son programables, automáticas y pueden realizar gran variedad de movimientos.

**Robots equipados con servomecanismos:** El uso de servomecanismos va ligado al uso de sensores, como los potenciómetros, que informan de la posición del brazo o la pieza que se ha movido del robot, una vez éste ha ejecutado una orden transmitida. Esta posición es comparada con la que realmente debería adoptar el brazo o la pieza después de la ejecución de la orden; si no es la misma, se efectúa un movimiento más hasta llegar a la posición indicada.

**Robots punto a punto:** La programación se efectúa mediante una caja de control que posee un botón de control de velocidad, mediante el cual se puede ordenar al robot la ejecución de los movimientos paso a paso. Se clasifican, por orden de ejecución, los pasos que el robot debe seguir, al mismo tiempo que se puede ir grabando en la memoria la posición de cada paso. Este será el programa que el robot ejecutará. Una vez terminada la programación, el robot inicia su trabajo según las instrucciones del programa. A este tipo de robots se les llama punto a punto, porque el camino trazado para la realización de su trabajo está definido por pocos puntos.

**Robots controlados por computadora:** La computadora permite acelerar más o menos los movimientos del robot, para facilitar la manipulación de objetos pesados.

**Robots con capacidades sensoriales:** Aún se pueden añadir a este tipo de robots capacidades sensoriales: sensores ópticos, codificadores, etc. Los que no poseen estas capacidades sólo

pueden trabajar en ambientes donde los objetos que se manipulan se mantienen siempre en la misma posición.

**Robot industrial:** Nace de la unión de una estructura mecánica articulada y de un sistema electrónico de control en el que se integra una computadora. Esto permite la programación y control de los movimientos a efectuar por el robot y la memorización de las diversas secuencias de trabajo, por lo que le da al robot una gran flexibilidad y posibilita su adaptación a muy diversas tareas y medios de trabajo,

Futuro de la Robótica:

A pesar de que existen muchos robots que efectúan trabajos industriales, aquellos son incapaces de desarrollar la mayoría de operaciones que la industria requiere. Al no disponer de unas capacidades sensoriales bien desarrolladas, el robot es incapaz de realizar tareas que dependen del resultado de otra anterior. En un futuro próximo, la robótica puede experimentar un avance espectacular con las cámaras de televisión, más pequeñas y menos caras, y con las computadoras potentes y más asequibles. Si los elementos del robot son cada vez más potentes, también tendrán que serlo los programas que los controlen a través de la computadora. Si los programas son más complejos, la computadora deberá ser más potente y cumplir los requisitos mínimos para dar una respuesta rápida a la información que le llegue a través de los sensores del robot. Paralelo al avance de los robots industriales era el avance de las investigaciones de los robots llamados andróides, que también se beneficiarán de los nuevos logros en el campo de los aparatos sensoriales. De todas formas, es posible que pasen decenas de años antes de que se vea un androide con mínima apariencia humana en cuanto a movimientos y comportamiento.

**Ejemplos de Robots inteligentes:**



**Figura 2. Fresqui**

Dentro de 50 años nuestro mundo estará poblado de robots inteligentes que podrían rebelarse contra los humanos.



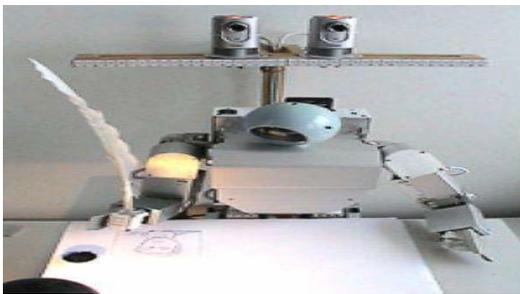
**Figura 3.Imgres**

Los robots inteligentes tendrán tres niveles de conciencia

Un robot que dibuja retratos

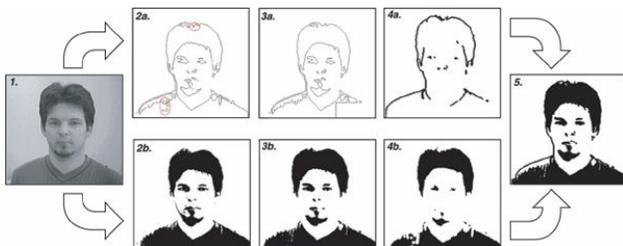
El investigador Sylvain Calinon ha construido un robot capaz de realizar un retrato de la persona que tiene delante, utilizando para ello su mano y una pluma de ave.

El robot puede empapar periódicamente la pluma con tinta, tal como lo haría un artista humano. Y lo que es mejor, los dibujos se parecen bastante al modelo.



**Figura 3. Fotocalin**

Básicamente, lo que hace el robot creado por Sylvain es registrar la imagen del rostro de la persona que tiene enfrente y separarla del fondo. Esto implica el uso de algoritmos de reconocimiento de patrones y ajustes para compensar las diferencias de iluminación o en la posición del modelo. Luego, el software del robot transforma la fotografía en una imagen vectorial. Este paso no es demasiado novedoso, y prácticamente cualquier software de ilustración dispone de opciones similares.



**Figura 4. Imágenes del dibujo realizado por el robot**

Robot hogareño:



**Figura 5. Irobiq**

Una de las tendencias en electrónica para consumidores, por lo menos por lo que se ve en CES este año, es la convergencia entre robots, entretenimiento hogareño e interconexión inalámbrica. Por ejemplo iRobiQ, que su fabricante, Yujin Robot, describe como un 'robot casero ubicuo', puede hacer un poco de todo. Cumple las funciones de servicio de información, ofreciendo noticias, estado del clima y recetas de cocina. Como entretenimiento, ofrece fotos y videos en su pantalla frontal, y hasta canta karaoke.

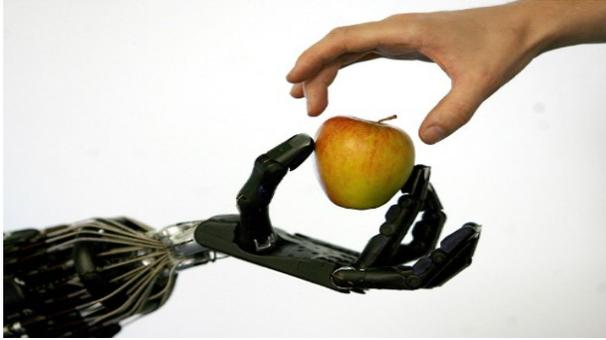
También es un servicio educativo que enseña inglés a los chicos, un sistema de monitoreo de seguridad casero y sirve para controlar a otros robots, como los de limpieza, aunque no se lo puede poner a limpiar a él mismo

Un robot que toca el violín:



**Figura 6. Partner**  
**El robot toca el violín de manera automática**

Una mano robótica desarrollada por la compañía "Shadow Robot" entrega una manzana a una persona en Londres, Reino Unido. Este artilugio, denominado "Shadow C5", es el más avanzado de su categoría, y es capaz de reproducir todos los movimientos de una mano humana. La exhibición del "Shadow C5" forma parte del evento "Streetwise Robots" celebrado hoy en la capital británica.



**Figura 7. La mano Robótica**

#### 4. APLICACIONES

Los robots son utilizados en una diversidad de aplicaciones desde robots tortugas en los salones de clases robots soldadores en la industria automotriz hasta brazos teleoperados en el trasbordador espacial.

Cada robot lleva consigo su problemática propia y sus soluciones afines; no obstante que mucha gente considera que la automatización de procesos a través de robots esta en sus inicios, es un hecho innegable que la introducción de la tecnología robótica en la industria, ya ha causado un gran impacto.

Se hace indispensable que la planificación de los recursos humanos, tecnológicos y financieros se realice de una manera inteligente.

Por el contrario la Robótica contribuirá en gran medida al incremento del empleo. ¿Pero como se puede hacer esto?

Al automatizar los procesos en maquinas mas flexibles, reduce el costo d maquinaria y se produce una variedad de productos sin necesidad de realizar cambios importantes en la forma de fabricación de lo mismo.

En la Industria los robots son utilizados por una variedad de procesos industriales como lo son: la soldadura de punto, soldadura de arco, pinturas spray, transportación de materiales moldeados en la industria plástica, máquinas herramientas y otras más.



Los robots sueldan piezas de un automóvil en la línea de producción automatizada de una fábrica. A medida que han ido avanzando la tecnología informática y la robótica, los robots han sido capaces de efectuar tareas cada vez más complicadas.

Los robots se aplican por ejemplo en el montaje de aparatos electrónicos, para montar microchips en placas de circuito.

Las actividades que entrañan gran peligro para las personas, como la localización de barcos hundidos, la búsqueda de depósitos minerales submarinos o la exploración de volcanes activos, son especialmente apropiadas para emplear robots. Los robots también pueden explorar planetas distantes. La sonda espacial no tripulada Galileo, de la NASA, viajó a Júpiter en 1996 y realizó tareas como la detección del contenido químico de la atmósfera joviana.

Ya se emplean robots para ayudar a los cirujanos a instalar caderas artificiales, y ciertos robots especializados de altísima precisión pueden ayudar en operaciones quirúrgicas delicadas en los ojos. La investigación en telecirugía emplea robots controlados de forma remota por cirujanos expertos; estos robots podrían algún día efectuar operaciones en campos de batalla distantes.

#### 5. CONCLUSION

Puedo concluir que la robótica y la inteligencia artificial van tomadas de la mano ya que la una se encarga de la parte mecánica, y la otra de la parte analítica.

La robótica es el diseño, fabricación y utilización de máquinas automáticas programables con el fin de realizar tareas repetitivas como el ensamble de automóviles, aparatos, etc. y otras actividades, por ello pienso que la robótica es la parte mecánica de una tecnología, en cambio creo que la inteligencia artificial es la parte analítica o la parte que determina la acción de los robots, ya que los robots no podrían realizar ninguna tarea sin que se les indicara u ordenara la tarea, por ello, aquí es donde entra la inteligencia artificial.

Gracias a la inteligencia artificial se ha logrado que una maquina sea capaz de desarrollar áreas de conocimiento muy específicas y complicadas, haciendo que la maquina pueda simular procesos que el hombre realiza. Pero cabe destacar que aún no se ha logrado que una máquina piense como un humano, pienso que una limitación es el hecho de que el hombre es irremplazable ya que el ser humano cuenta con una característica propia el cual es el sentido común.

Pero no podemos olvidar que el desarrollo de estas tecnologías no pretenden reemplazar al ser humano sino que tratan de mejorar el estilo de vida del ser humano, ya que recordemos que, por lo menos los robots hacen que el trabajo pesado sea más fácil de realizar, y que una maquina no se enferma, ni protestas, ni se cansa y esto puede elevar su utilidad. En fin esperemos que estas tecnologías no se nos vayan de las manos, y que no nos perjudique, sino que nos ayude.

#### 6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Robótica  
<http://www.elconfidencial.com/enimágenes/indice.asp?id=Robots>
- [2] <http://www.tendencias21.net>  
Systems Experts
- [3] [http:// www.peoresnada.blogspot.com](http://www.peoresnada.blogspot.com)  
Imágenes
- [4] <http://www.imágenes.google.com.bo/imgres/>  
Inteligencia Artificial
- [5] [http:// www.interempresas.net/ fotos/](http://www.interempresas.net/fotos/)  
Sylvain Calinon <http://www.geocities.com>