Dilemas de la Inteligencia Artificial

José Alejandro Chiri Aguirre
Alejandroperez_705@hotmail.com

RESUMEN

La robótica es un término y concepto que viene de lejos. Mucho es el tiempo transcurrido y el esfuerzo realizado desde los primeros robots o instrumentos mecánicos concebidos, hasta la robótica actual. Se define la historia de la robótica, su concepto de la robótica, las tres leyes de la robótica. La potencia del software en el controlador determina la utilidad y flexibilidad del robot dentro de las limitantes del diseño mecánico y la capacidad de los sensores.

Palabras claves

Humanoide, maquina de turing, microrobots, utopía, ordenador, inteligencia artificial, robots, humanizadotes.

1. INTRODUCCIÓN

Seguramente que hoy en día, cualquier persona tiene un concepto más o menos claro de lo que es la inteligencia artificial. Lo hemos leído en libros, escuchado en las noticias y, sobretodo, hemos visto ese sueño convertido en realidad en las películas de Hollywood. Pero conviene remontarse hasta más de medio siglo atrás para comprender cómo y en qué circunstancias surgió este concepto aparentemente novedoso y al que ni siquiera hoy podemos dar alcance.

2. EVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

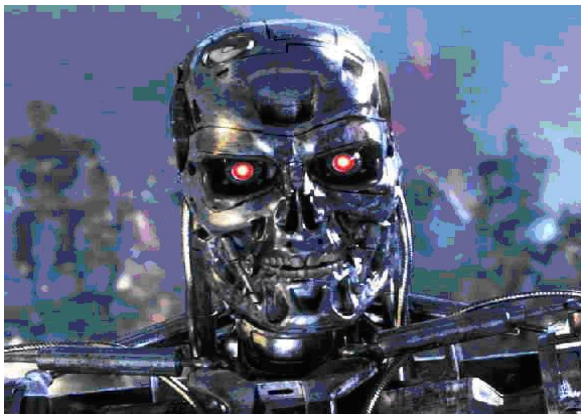

Figura 1

Es imposible acercarse al ámbito de la informática sin referirse a la figura de Alan Turing (1912-1954). Este matemático británico fue el precursor de la primitiva inteligencia artificial ya que, además de diseñar la primera computadora electrónica digital y funcional en los años cincuenta, también generó el concepto de máquina de Turing.

La máquina de Turing era un dispositivo teórico por el cual un ordenador leía las instrucciones de una tira de papel perforada. Su objetivo era el de formalizar el concepto de algoritmo mediante un modelo matemático.

Si bien este dispositivo aún se aplica hoy en día para el ámbito informático y matemático, la principal conclusión a la que se llegó está más relacionada con el tema que estamos tratando. Y es que la máquina de Turing demostró que era imposible que cualquier tipo de computador pudiese resolver problemas matemáticos que requiriesen una parte de planteamiento. Para corroborar su afirmación, inauguró el campo de la inteligencia artificial propiamente dicho al proponer la llamada prueba de Turing.

La prueba o test de Turing es un procedimiento usado para determinar si una máquina es inteligente o no. Consiste básicamente en un programa de Chat en el que se establece comunicación entre un ser humano y una máquina, con la condición de que la persona no sepa si su interlocutor es otra persona o un ordenador. Si la máquina consigue su objetivo de hacerse pasar por un ser humano se corroboraría su inteligencia.

John Searle (1932) propugnó la ineficacia del test de Turing al diseñar lo que él llamó la Sala China. Este experimento consistía en aislar a una persona de tal forma que sólo recibiese mensajes escritos en chino del exterior. Dentro de la sala contaría con diversos manuales y diccionarios que le indicarían el significado de los caracteres chinos. De esta forma, esta persona recibiría mensajes que traduciría a su idioma, generaría una respuesta y la traduciría al chino como mensaje de salida. Esto nos hace cuestionarnos si la persona sabe realmente chino o es la propia habitación la que conoce el idioma. Ninguna de estas afirmaciones es correcta al cien por cien con lo que tenemos la prueba de que aunque el mensaje final sea inteligente el proceso que se ha seguido para su elaboración no lo ha sido y, por tanto, el test de Turing es insuficiente para comprobar la inteligencia de una computadora.

El término de inteligencia artificial no fue acuñado hasta el año 1956 en la Conferencia de Darmouth donde se predijo que al término de una década ya se podrían fabricar robots inteligentes. Al no sucederse tal predicción, los estudios sobre el tema fueron abandonándose paulatinamente.

Algo similar sucedió en 1980, cuando la industria japonesa intentó revolucionar el mercado con los ordenadores de quinta generación. La principal prestación de éstos era que contaban con inteligencia artificial a nivel de lenguaje de máquina. Al no conseguir su objetivo principal (aún hoy contamos con ordenadores de cuarta generación) las investigaciones sobre este tema volvieron a abandonarse durante los años 90.

Actualmente no se ha conseguido generar ninguna máquina lo suficientemente inteligente para pasar con éxito la prueba de Turing. Sin embargo, los robots (lejos de ser inteligentes) forman una parte muy importante del proceso industrial, llevando a cabo procesos repetitivos y mecánicos. Existen robots que ayudan en la medicina, robots creados para la luchar entre sí en competiciones, microrobots usados en espionaje militar, robots que entretienen a

los niños como juguetes… La variedad de este tipo de máquinas y sus aplicaciones es muy extensa, no tanto como lo que verdaderamente nos atañe: la inteligencia artificial en el marco actual.

Aunque la tecnología todavía no haya alcanzado este sueño, sí que ha habido distintas proezas mecánicas y técnicas que nos acercan cada vez más a este objetivo.

Un ejemplo destacable es el robot humanoide Actroid, prototipo desarrollado por la universidad de Osaka y que sorprende por su logrado parecido con el ser humano (no hace mucho que hemos visto por televisión al prototipo fabricado a imagen y semejanza del creador Hiroshi Ishiguro) Además de imitar gestos humanos como pestañear o respirar, este modelo tiene la capacidad de entablar una conversación sencilla en varios idiomas. ¿Acaso no es éste el mayor síntoma de identidad humana?

Otro ejemplo es el famoso robot Asimo de la empresa Honda.
El objetivo principal de este proyecto se centró en la posibilidad de crear un robot humanoide capaz de desplazarse ágilmente (Asimo sube escaleras, corre, se da la vuelta…) Y aunque la faceta del lenguaje hablado no se haya conseguido, el robot puede establecer comunicación con una persona a través del lenguaje gestual.

Dejando a un lado las maravillosas proezas japonesas y fijándonos más en lo que tenemos a nuestro alcance nos encontramos con los chatterbots.

Un chatterbot es un programa de ordenador que está diseñado para simular una conversación. Básicamente, consiste en una ventana de Chat en la que el humano inicia una conversación, generando una respuesta por parte del programa. Funcionan de una manera bastante sencilla: el programa lee diversas palabras clave en el mensaje enviado por el interlocutor humano y responden con una frase prefijada por el programador. Estaríamos ante uno de los ejemplos más sencillos de inteligencia artificial puesto que no necesitaríamos soporte material para generar algo así. Sin embargo, los chatterbots actuales no consiguen ser inteligentes ya que generan respuestas automáticas y prefijadas, es decir, que el propio programa no sabe lo que está respondiendo y por qué lo hace.

3. INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ¿META O UTOPÍA?

Dada la imposibilidad actual de crear inteligencia artificial propiamente dicha con la tecnología actual cabe preguntarse: ¿aún no lo hemos conseguido porque carecemos de recursos o es realmente una utopía "crear" inteligencia? De momento, esto es algo que desconocemos. Sin embargo, hay una serie de factores a tener en cuenta que debemos tratar si queremos acotar nuestras posibilidades en este campo.

3.1 ¿Qué es la inteligencia artificial?

La inteligencia artificial es la ciencia que intenta crear un programa o una máquina que imite el comportamiento y el pensamiento humano, es decir, un programa que imite la inteligencia humana.

Llegados a este punto convendría preguntarse, ¿qué es la inteligencia? Según el diccionario de la lengua castellana, ésta se define como la capacidad de entender, comprender o resolver problemas. Aplicando esta definición podríamos afirmar sin riesgo a equivocarnos que un perro posee inteligencia. Sin duda hay perros adiestrados que entienden y comprenden a sus amos. Sin embargo, un can tendría serias dificultades en pasar el test de Turing que determinaría su supuesta inteligencia Entonces, ¿el perro es o no es inteligente? ¿Sólo es inteligencia aquella que es humana? ¿Podríamos considerar inteligencia artificial un robot que imitara el comportamiento perruno?

Los límites de lo que conocemos por inteligencia no quedan claros en absoluto, por tanto, difícil será discriminar si una máquina es inteligente o no.

3.2 Emociones, sentimientos, dolor… ¿hasta qué punto son cosas de robots?

Hasta ahora sólo hemos tratado el tema de la inteligencia, la razón, la parte objetiva del ser humano que se complementa con las emociones y sentimientos, la parte subjetiva. Ambas están relacionadas y no se puede hablar de mente humana sin tener en cuenta cualquiera de las dos. Sin embargo, en lo que a máquinas se refiere, el tema puede dar lugar a un intenso debate.

Una gran parte de los proyectos futuros tienen por objetivo generar máquinas que sirvan a los humanos, de hecho ya existen restaurantes cuyos camareros son robots serviles y hospitalarios. No sólo en el ámbito de la hostelería podríamos aplicar este caso, sino también en todos aquellos puestos de trabajo que requieran algún tipo de trato con el cliente. Incluso podríamos dedicar robots al cuidado de nuestros niños y mayores.

Aquí es donde surge la necesidad de un ente completamente humanizado, tanto estética como emocionalmente. Un robot empático que sea capaz de identificarse con el humano prójimo y lo suficientemente similar a éste para generar un clima de confianza. Según afirman una serie de investigadores pertenecientes a las universidades de Hong Kong, Pittsburg e Illinois: "Porque las personas son animales sociales, los robots que interaccionan con personas serán comunicadores más efectivos si son capaces de tener una teoría correcta de las expectativas sociales de sus interlocutores" Al fin y al cabo, y por muy paradójico que suene, la situación citada requeriría un robot con personalidad.

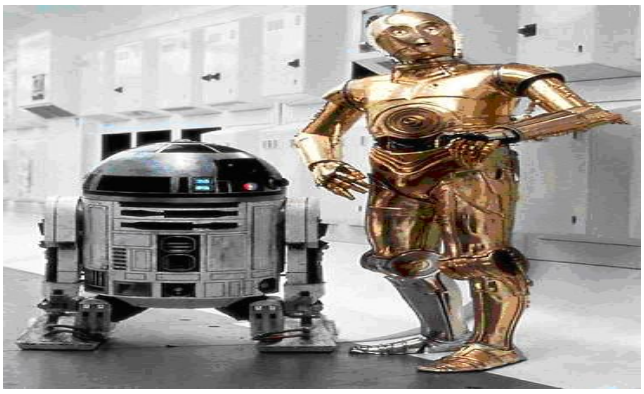

Figura 3

Sin embargo, son muchos los especialistas que no ven lógico dotar a una máquina con aquellas cosas que son tan típicamente humanas.

"La cosa en materia de robótica ha llegado hasta extremos tan paradójicos que algunos investigadores piden que no se acentúen los rasgos humanizadotes, pues ello podría inducirnos a esperar más de lo que razonablemente cabe tratándose de una máquina: «es necesario mantener un nivel de roboticidad (robotness), a fin de que el usuario no se cree falsas expectativas en relación a las habilidades emocionales del robot». Tal prudencia sería tanto más oportuna cuanto que «un robot no es humano y, en consecuencia, conviene que su forma difiera de la de un humano»".

Entre todos los motivos que el autor da para justificar su opinión, cabría añadir el hecho de que por muy avanzado que llegara a ser un robot en cuanto a tema de sentimientos y emociones, jamás podrá alcanzar a un ser humano debido a su naturaleza. Como bien dice el texto, un robot es una maquina; y su empatía hacia un humano nunca será equiparable a la confianza que dos personas puedan tener entre sí.

Ya hemos hablado de sentimientos de una manera bastante general. No obstante, hay una sensación bastante concreta que convendría tratar pues es común a todo ser vivo y fundamental para su supervivencia: el dolor.

Para empezar, podríamos definir el dolor como un mecanismo que tienen los seres vivos para impedir que pongan en riesgo su supervivencia. Aplicando esta definición, también podemos hablar de dolor si un robot tiene un sistema formado por sensores térmicos que se activan cuando detectan temperaturas más altas de las habituales y hacen que el robot se aparte. Esto sería relativamente fácil de conseguir aunque lo que obtendríamos sería un dolor meramente biológico y funcional. El robot no sería capaz de sentir el dolor físico, una sensación que dista mucho de ser placentera. Pero en el caso de qué supiéramos con exactitud cómo se produce el dolor en el cuerpo humano ¿sería conveniente extrapolarlo al robot? ¿Tendría sentido que el robot sufriese o los sensores bastarían para que pudiese sobrevivir? ¿Tiene sentido en el propio ser humano?

4. OTROS DILEMAS SOBRE LOS ROBOTS DEL FUTURO

Ahora que ya hemos intentado abarcar los grandes dilemas sobre la inteligencia artificial, conviene acotar el terreno un poco más para recapacitar sobre esos pequeños detalles que surgen al profundizar más en este campo.

4.1 ¿Robots que maduran?

Si la inteligencia es la propiedad de aprender, ¿por qué dotar a un robot de un cerebro superdesarrollado que le permita tener unas capacidades innatas? Esto no es lo que sucede con el ser humano. Bastaría con un soporte a partir del cual el robot aprendiese todos los conocimientos necesarios. Claro que cabría preguntarse, ¿quién impartiría clases a estos robots?

4.2 ¿Humanoide o no humanoide?

Figura 4

Esta decisión ya trae de cabeza a los ingenieros actuales. Unos piensan que la forma humana, aparte de acercarnos más a los robots, podría llegar a tener enormes ventajas (al fin y al cabo a nosotros no nos ha ido tan mal) Sin embargo, también existe cierto escepticismo ya que, dejando a un lado la complejidad técnica que requeriría una máquina que reprodujera nuestros gestos y movimientos, ha quedado demostrado que para que una máquina sea útil no necesita que sea humanoide. Si bien existen brazos robotizados que imitan una parte muy concreta de nuestra estructura, un hecho tan simple como coger un huevo con la presión justa para que no se rompa, constituye toda una odisea para una mano artificial.

Rodney Brooks, un importante investigador y desarrollador de programas de inteligencia artificial, declara al respecto: "¿Sabe por qué todos los robots de Hollywood tienen forma humana? Simplemente, para hacer posible que un actor se meta dentro de la carcasa y les dé movimiento. Paradójicamente, esa servidumbre de la industria del cine ha acabado por influir en nuestro concepto del robot. Un robot es una máquina capaz de influir en el entorno físico. No es necesario que parezca un hombrecito. No serán así"

4.3 Robots: ¿inversión o pérdida de dinero?

De todos los temas que hasta ahora hemos tratado, hay uno especialmente importante sobre el que aún no hemos reflexionado: el económico. Realmente seríamos unos ilusos si no pensásemos que lo que verdaderamente mueve el mundo es el dinero. En el caso de la robótica no va a ser menos. La cuestión a plantearse es: ¿merece la pena invertir en materia de investigación para la inteligencia artificial? Veamos las diferentes

razones que se podrían dar tanto para defender la postura a favor, como la postura en contra.

Habría gente que no tendría ninguna duda sobre la efectividad de estos robots. Un empresario emprendedor no tendría más que poner una cuantiosa suma de dinero y que los tecnólogos se pusieran a trabajar en desarrollar el robot necesario para la empresa. Claro que esta acción entrañaría cierto riesgo puesto que si el empresario necesita de un robot normal y corriente, no hay problema, pero si sus ambiciones son mayores y aspira a un aparato inteligente, la meta de esos tecnólogos podría tornarse utópica. Dilemas aparte, pongamos que consigue crear, por ejemplo, el prototipo de robot secretario ideal; capaz de establecer comunicación con los clientes, mecanografiar, tomar notas… en fin, todas esas cosas que hacen sus símiles humanos. El empresario ha tenido que invertir en algo que, a largo plazo, le va a salir rentable. Al fin y al cabo, se va a ahorrar un sueldo de toda la vida de una persona.

Todos estos aspectos son ventajosos para el susodicho empresario, pero… ¿qué pasa con los trabajadores? Si se consiguen crear robots que suplan a los humanos en todas las profesiones, ¿qué haremos nosotros? Si en el siglo XX ya hubo una crisis porque muchas máquinas sustituyeron a los humanos en trabajos repetitivos y monótonos, ¿qué pasará entonces? En lo único en lo que podríamos competir con un robot sería en su coste de producción.

Dejando a un lado la situación que supondría al empresario arriesgar en materia robótica y la duda de si alguna vez un robot llegaría a equipararse en eficiencia al humano (quién sabe, a lo mejor incluso nos superan) convendría recapacitar sobre si los robots van a permitir que esto suceda así.

5. CONCLUSIONES

La robótica es un campo extenso, el cual está en continuo crecimiento en aplicaciones y alcances. Debido a esto se debe delimitar el campo de estudio, lo cual se ha hecho en el trabajo para desarrollar el problema de control del robot. Los robots dentro de muy poco tiempo tendrán una gran evolución debido a los avances en el desarrollo de microprocesadores, de la mecánica e irán poco a poco incursionando en nuestros hogares. Los aspectos más prácticos de la robótica y entre los más detallados procesos de funcionamiento, están totalmente ligados con el uso y modelado de los sistemas de control.

Dentro de las áreas de la Inteligencia Artificial lo que más ha atraído, es el aprendizaje de máquinas, resultando vital el proceso de emular comportamientos inteligentes. Que un sistema pueda mejorar su comportamiento sobre la base de la experiencia que recoge al efectuar una tarea repetitiva y que además, tenga una noción de lo que es un error y que pueda evitarlo, resulta apasionante. La comprensión de los mecanismos del intelecto, la cognición y la creación de artefactos inteligentes, se vuelve cada vez más una meta que sueño, a la luz de los enormes logros, tan solo en alrededor de medio siglo de desarrollo de las ciencias de la computación y de poner la lógica al servicio de la construcción de sistemas

6. BIBLIOGRAFIA

[1] Angulo, J M.-**“Curso de Robótica”**, Paraninfo S.A., España, 1984.

[2] Corke, P. I.-**“A Robotics Toolbox for Matlab”**, IEEE Robotics & Automation Magazine, Vol.No 1, March 1996. Pp. 24-32.

[3] McCloy, Dn y Harris M **-“Robotics: An Introducction”**, Open University Press, United States of America, 1993.

[4] MIKELL P. Groover, Robótica Industrial. Mc Graw Hill. 1990.