

¿La inteligencia artificial será posible?

Does Artificial Intelligence Possible?

Luis Carlos Torres Soler, MSc.
Ingeniero de Sistemas
Universidad Autónoma de Colombia,
lctorress@gmail.com

Néstor Manuel Garzón Torres, Especialista
en Ingeniería de Software.
Universidad Autónoma de Colombia,
nestormg@gmail.com

Artículo de reflexión

Para citar este artículo:

TORRES, Luis Carlos; TORRES, Néstor Manuel Garzón.
¿La inteligencia artificial será posible?. *Tecnología
Investigación y Academia*, [S.l.], v. 3, n. 2, mar.
2016. ISSN 2344-8288

Fecha de recepción: 25-03-2015

Fecha de aceptación: 31-08-2015

Resumen

Las presentes notas son reflexiones que surgen en el estudio y desarrollo de aspectos de la inteligencia artificial que se dirigen a determinar lo que puede ser o no ser de esta disciplina relativamente nueva, pues como se dice comúnmente: todo es posible. El desarrollo tecnológico avanza a pasos gigantes. Existen diferentes aspectos de la ciencia que le competen a la ingeniería, en particular su aplicabilidad de la mejor manera para plantear mecanismos que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos, pero los ingenieros en su formación requieren conocer aspectos teóricos para su aplicabilidad en el mundo que los rodea, sobre todo, mirando cuál puede ser el campo laboral si se llegan a tener máquinas inteligentes.

Palabras clave: inteligencia artificial, reflexión, tecnología.

Abstract

These notes are reflections arising from study and development of artificial intelligence aspects aimed at determining what may or may not be of this relatively new discipline, because as the saying goes, everything is possible. Technological development progresses giant steps. There are different aspects of science, which concern to engineering, particularly its applicability in the best way to set devices to improve the citizens' quality of life, but engineers in training require knowing theoretical aspects obligatory in the world around them, especially aimed at what might be the workplace if they come to have intelligent machines.

Keywords: artificial intelligence, reflection, technology.

INTRODUCCIÓN

Se lee en diferentes textos sobre las posibilidades de llegar a desarrollar la inteligencia artificial, particularmente a partir de los planteamientos realizados por Alan Turing. En algunos aspectos parece no ser posible. En otros existe gran entusiasmo por realizar mecanismos, y para tenerlos se requieren estudios cada vez más profundos para lograr tener esa mente artificial en una máquina, hecho que algún día pensó el ser humano.

Cada vez se hallan estudios sobre las posibilidades de llegar a construir máquinas que posean inteligencia; muchos investigadores están convencidos de que se logrará en un tiempo próximo una mente mecánica, un mecanismo que le permita a los computadores pensar, en principio muy similar a como lo hace un niño, pero una vez que se tenga, empezará a mejorarse hasta llegar a algo muy superior a la mente humana, a la de un experto o un genio, acción que tendría sus ventajas y desventajas y que conlleva cambios en el comportamiento del ser humano.

La idea de producir la inteligencia artificial lleva a recorrer distintos caminos; por ejemplo, construir mecanismos que faciliten ampliar la mente que posee el ser humano, mecanismos que puedan descargar a medio digital todo el saber que posee una persona; es decir, realizar un *backup* a la mente de un individuo. Parece imposible, pero hay que soñar y ser creativos; por tanto, se debe pensar y soñar con realidades no muy lejanas.

Aspectos

Diferentes cuestionamientos surgen a cada momento que se avanza en la búsqueda de producir algún mecanismo que actuara como mente, pero la preocupación, tal vez no radica en cuánto tiempo falta para que esto sea posible, sino más bien en que, una vez que una máquina, robot o mecanismo emergente, tenga la capacidad y pueda realizar las funciones cognitivas del ser humano, ¿seguirá cumpliendo con las leyes de la robótica?¹ ¿Iniciará algún proceso de alineación mental?, ¿seremos sus mascotas?,

¹ Las tres leyes de la robótica de Isaac Asimov (1989). 1ª Ley: un robot no hará daño a un ser humano o, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño. 2ª Ley: un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto si estas órdenes entran en conflicto con la 1ª Ley. 3ª Ley: un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la 1ª o 2ª Ley.

¿solucionará los complejos problemas que existen en el mundo y que por mucho tiempo ha sido preocupación por lo menos para científicos?, ¿se dedicará a una subyugación de la especie como sucedió en la conquista?, ¿ayudará al desarrollo tecnológico?, ¿se mejorará el rendimiento cognitivo del ser humano o por el contrario, dado que la máquina piensa, para qué pensar nosotros?

Son diferentes los logros reales que se tienen en robótica, computación, neurociencia, psicología cognitiva, etc.; pero no basta con ello, debemos darnos cuenta que algunos son simplemente salidas que se dan a los tabúes, creencias o trabas establecidas en la mente. El entusiasmo por el desarrollo de la inteligencia artificial también va de la mano con el de nuestra inteligencia.

Factores

Se afirma que la inteligencia artificial aún está muy lejos de ser posible, considerando que una máquina piense, reflexione, observe, tenga autonomía, sea creativa; pero la ciencia avanza y, por tanto, alguna mente creativa puede generar la idea que la hará posible.

Según el físico teórico británico Stephen Hawking, en entrevista concedida a la BBC (3 dic. 2014): “Las formas primitivas de la inteligencia artificial que se tienen muestran ser muy útiles. Pero creo que el completo desarrollo de la inteligencia artificial podría significar el fin de la raza humana.”

Algunas ideas pueden indicar qué tan cerca o lejos se halla la inteligencia artificial: el desarrollo de la computación crece en capacidad de proceso y de comunicación. El avance en proceso se visualiza porque cada vez surgen nuevos transistores, cada vez más pequeños, pero con poder para realizar trillones de operaciones por milisegundo. Pero si bien se tiene mayor capacidad para computar, todavía falta algo para igualar la capacidad de cómputo de la mente humana. Por ello, aunque se tenga el supercomputador, ¿qué se hace con él?, ¿qué falta para que recuerde o tenga emociones? Una pregunta que parece no tener por ahora respuesta alguna.

¿Cómo funciona el cerebro? Poco a poco se conoce más sobre la química-física neuronal pero falta mucho para determinar cómo funciona en su totalidad. El cerebro posee más 10^{10} neuronas altamente interconectadas cuya comunicación entre sí es por impulsos eléctricos-químicos; pero podría existir otro tipo que aún se desconoce. Pero, ¿cómo fluye la información en el

cerebro?

¿Qué es la información? Se confunde con datos, con conocimiento. Por algún motivo al emplearse el computador, la idea de diseñar “sistemas de información” no ha sido concretada, pues solo se diseñan bases de datos, y el diseño del sistema (conjunto de software) es para procesar datos, por ello es que al computador entran datos, se procesan datos y el resultado son datos; pero a estos resultados el ser humano le provee o asigna un sentido, un mensaje, un significado, que es precisamente información.

La información es la que permite hacer cosas, mejorar procesos, dialogar; quizá por ello el aprendizaje está determinado por los significados que se le proveen a algo que está escrito o es transmitido por los docentes. El computador no asigna significado a los datos que almacena; además, cada proceso que realiza está determinado por un conjunto de instrucciones predeterminadas que indican cuáles son las acciones. Solo procesa, no sabe si lo que hace está bien o mal, que sería información.

Lo escrito sobre cómo las redes neuronales procesan los estímulos que reciben del entorno, cómo generan un sentimiento, una imagen, una respuesta a un pinchazo con un alfiler indican algunas características para ser llevadas a lo computacional, pero a la vez, es poca esa información, dado que son apreciaciones de procesos investigativos que muchas veces no se repiten.

¿Por qué se recuerda a unas personas más que a otras? ¿Por qué se es más fuerte para lenguaje que para matemáticas? ¿Por qué se tiene miedo a la oscuridad? Mucho falta por conocer sobre los diferentes procesos que realiza el cerebro. Pero, ¿por qué interesa copiar la mente de una persona?

Un computador es simplemente una herramienta o mecanismo que transforma datos en datos según las reglas que se le provean. Se puede suponer que podrá pensar, podrá querer, podrá darle significado a imágenes, a datos o a un mensaje, pero solo son suposiciones.

Programas de sofisticada computación presentan simulaciones de cómo hacer el amor, pero ¿esos espermatozoides qué hacen? Nada, desde luego, porque solo es una simulación; sirve para aprender diferentes procesos que suceden en ese acto. Hacer que el computador “dé” significado a un conjunto de datos, que por ejemplo escriba un poema coherente, es simplemente capacidad del ser humano para desarrollar un software con “buenas” capacidades para

mostrar a otros lo que se puede hacer.

Construir la máquina de Turing solo tendrá la agilidad de calcular, no producirá nunca leche, jugo o espermatozoides reales; mucho menos sensaciones o sentimientos. Es decir, parece que existe algún neurotransmisor en el cerebro que hace posibles diferentes estados mentales².

Pensar parece ser una cualidad especial del ser humano; eso se cree, pero se desconoce si ese proceso depende de propiedades químicas, propiedades que será imposible construir las en componentes electrónicos.

Hacia una inteligencia

Se tiende a confundir lo que hace el computador con el funcionamiento del cerebro. En diferentes procesos computacionales que demoran un buen tiempo, se suele colocar el aviso “¡estoy pensando!”, cuando en realidad lo que está es realizando el procesamiento de gran volumen de datos. El mensaje debería ser otro; bueno, es un simple mensaje. Pero los estados mentales del ser humano son el resultado de las computaciones que realiza, no las computaciones mismas³.

Si se ve un león en el zoológico, quizá el cerebro haga un proceso a través de las redes neuronales para determinar una imagen, realizar una analogía o plantear diferencias con otros animales; pero el amor, el temor (estados mentales) y la pequeña acción de retirarse (conducta) no son computaciones, son sucesos físicos⁴ que dependen de diferentes aspectos por los esquemas mentales que se han estructurado; por ejemplo, el miedo a algo podría ser efecto de creencias o mitos.

Hay que tener en cuenta que lo que computa el cerebro es a nivel inconsciente, mientras que los estados mentales son conscientes. Cuando se habla no se piensa a nivel consciente cómo debe ir estructurada la frase; muchas veces no se determina qué se dijo.

² Por ejemplo, quizá la dopamina o la adrenalina tengan que ver con lo que se sienta o se piensa; porque esos elementos tienen propiedades químicas y son poco posibles de emular en el computador.

³ Tal vez, el cerebro humano realiza computaciones, pero no genera estados mentales.

⁴ Sentir temor es un proceso químico y retirarse es un proceso mecánico.

Eso lo hace el cerebro y la mente tiene acceso a ello de forma consciente.

La intención de diseñar un programa que permita al computador pensar, sentir y ser consciente de sí, se puede; pero primero sería mejor emular los procesos del sistema nervioso, físicos o químicos, y por qué no biológicos; luego se sube de nivel.

Se cree que el cerebro es un gran ordenador, un sistema complejo, porque el cerebro tiene componentes que están presentes en un computador. Quizá, el desarrollo tecnológico ha permitido llegar a tener computadores con características del cerebro; son solo simulaciones para los expertos; sin embargo, por ahora no existe, ni de lejos, características similares a la mente; no pueden pensar o reflexionar como lo hace el ser humano.

La inteligencia artificial avanza mucho, se realizan variados procesos sofisticados, por lo menos en el diseño de mecanismos que emulen procesos cognitivos. El computador, donde se escriben estas líneas, es un aparato maravilloso, pero todo se le debe indicar; aunque sirve para reproducir música, videos, realizar cálculos de millones de datos, solucionar problemas complejos, etcétera. No se conoce algún humano que pueda hacerlo; sin embargo, es lo mejor que se posee.

Quizá la inteligencia artificial puede llegar a niveles superiores sin que llegue a tener el computador una mente, pero la idea de que reflexionen, piensen, procesen información, hace necesario que el computador posea una mente.

Desde la perspectiva de la inteligencia artificial, débil o fuerte, se estudia la posible construcción de una mente. Es algo relativamente complejo, se requiere de conocimiento bastante específico y amplio; por ejemplo, cómo se piensa, cómo se reflexiona, por qué la curiosidad y la imaginación, en sí se debe tener conocimiento sobre los misterios del pensamiento humano.

Parece que se está bastante lejos de que exista la inteligencia artificial, pues en el cerebro hay secretos o misterios desconocidos, que ningún experto provee, ni siquiera los que están dedicados a grandes y ambiciosos proyectos sobre investigación cerebral, los neurocientíficos.

La conciencia, la subjetividad, está en un fondo abismal del cerebro, porque no se precisa sobre cómo el ser humano asigna significados a lo que percibe (subjetividad) muy diferentes a lo que es en la realidad. La investigación científica que se lleva a cabo

no permite que el cerebro se divida en partecitas, pues no tiene sentido estudiar una sola neurona para determinar el accionar del todo (red neuronal), pues las propiedades emergentes de esa red neuronal no se hallarán.

Un futuro

La inteligencia artificial permite pensar y soñar que el computador hará procesos como los realiza el ser humano, muy necesarios además para solucionar problemas complejos, y tal vez, pero no en corto tiempo, se asemeje al funcionamiento de la mente humana: tenga creatividad, curiosidad, sea observador.

La posibilidad de *construir una mente* que pueda realizar *procesamiento de información*, como lo hace el cerebro, requiere de un mayor conocimiento que el que se posee, además de interrelación de variadas disciplinas. No hay duda que existe conocimiento avanzado sobre las redes neuronales, que determinan el comportamiento, pero aún es parcelado. Faltan algunos ingredientes de cómo proveen significado a lo que se ve, se oye o se toca; cómo brotan los *pensamientos*, para lo cual se requiere trabajar en equipo multidisciplinar, en distintos caminos, emplear métodos de investigación diferentes al científico, aunque por un buen trayecto se debe seguir con este antes de cambiarse.

Sin entrar en patrones, algoritmos y constructos de la inteligencia artificial, es alcanzable y previsible construir una máquina con inteligencia artificial. Es decir, máquinas inteligentes, todopoderosas, con capacidad para resolver los problemas complejos, inclusive aquellos que no poseen lógica. Pero, ¿cuánto tiempo se requiere para expandir la inteligencia a una estructura no biológica?

El conocimiento que proporciona la neurobiología o neurociencia determina que hay un salto cualitativo para alcanzar la inteligencia artificial. Las emociones, los sentimientos y la conciencia son procesos mentales muy necesarios para conocer qué hace un cerebro humano y, por ende, cómo surge la mente o qué es.

Los procesos neurales —sustrato de la emoción, de la razón, de la cognición o de la percepción— indican que el cerebro funciona pasando información sensorial de lo que percibe en el entorno, determinada por códigos propios del cerebro. Se construyen programas para clasificación, para computar datos, pero de carácter cuantitativo, no cualitativo; esto sí lo hace el cerebro.

El conocimiento que se requiere es amplio, parece difícil que se pueda construir una “máquina” que realice funciones del cerebro humano.

La descripción simplificante de las funciones cognitivas induce a que debe ser más amplia; aunque hoy día se conoce que la dinámica de las investigaciones por la neurociencia indican que muchos neurotransmisores en un ordenador interactúan entre ellos, gracias al desarrollo tecnológico que lo ha hecho posible. Por tanto, si estos tienen características de las células biológicas de los seres humanos, ¿se podrá tener un cerebro electrónico (computador) con partes muy similares a las biológicas?

Como reflexión final

Cuestionamientos de gran controversia surgen en torno a la posibilidad de la inteligencia artificial, pero las respuestas que se obtienen, con argumentos válidos, son afirmaciones que ayudan a fortalecer la incertidumbre de que sea algo que no puede lograrse. Las afirmaciones, por más que sean de científicos de gran valía, deben ser reflexionadas, pues no son del todo rotundas ni definitivas; podría decirse que son claras y concretas, pero no existe método para su comprobación.

Los computadores son unas preciosas máquinas con capacidad superior a la del ser humano en ciertos aspectos: rapidez de cálculos, clasificación de datos, pero nunca entienden, no proveen significado a los datos; lo que pueden “entender” es porque el programa posee un diseño sofisticado. No sienten necesidad de comer, beber, descansar y reproducirse, es decir, no existe programa alguno cuyo funcionamiento se enfoque a esa lucha azarosa de la supervivencia; además, lo más grave, los dispositivos que posee se desgastan, quizá mucho más que los “dispositivos” biológicos de los seres humanos; pero tienen una gran ventaja, no sufren de enfermedad alguna.

Grandes interrogantes, expectativas, emociones nos producen algunas películas de ciencia ficción sobre inteligencia artificial, entre las cuales figura *Blade Runner* (1982), sobre lo que sucederá en 2019; *Terminator* (1984), sobre lo que sucederá en 2029; *El hombre bicentenario* (1999); *Inteligencia artificial* (2001) de Steven Spielberg; *Transcendence* (2014) y otras que inducen a pensar que es posible llegar a tener inteligencia artificial por la misma inteligencia del ser humano, su creatividad, imaginación e interés por investigar más y más.

