

Ensayo

EPISTEMOLOGIA ANDROIDE DESDE LA PERSPECTIVA DE LA COMPLEJIDAD ANTE EL SURGIMIENTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Wilmer Rafael García Viera

Ingeniero en Computación (UFT)
Magister Scientiarum en Gerencia Empresarial (UFT)
Magister Scientiarum en Ciencias de la
Computación (UCLA)
Doctorante en Gerencia Avanzada (UFT)
Gerente General de TIVCA en Inter
Corporación Telemic C.A.
E-mail: winviera@hotmail.com

Resumen

El presente ensayo estima evidenciar la emergencia de nuevas interacciones disciplinares desde el entendimiento de otras formas de conocer, implicadas en la moderna inteligencia artificial, cuya epistemología es entendida como la ciencia que desde la antigüedad estudia el conocimiento humano y el modo como los individuos actúan para desarrollar sus estructuras del pensamiento. Con la aparición de la Inteligencia Artificial, en la conferencia de Dartmouth, la epistemología se enfrenta a un nuevo reto, estudiar el “conocimiento” de las máquinas, y las estructuras que permiten el pensamiento artificial, lo que podría ser el nacimiento de una nueva subdisciplina de la epistemología desde la perspectiva de la complejidad que se denominaría epistemología androide. El diseño es un análisis documental, sobre la base de la herramienta crítica y la experiencia del autor que permite reflexionar sobre las incidencias de la epistemología desde la perspectiva de la complejidad y la Inteligencia Artificial.

Palabras Claves: Epistemología Androide, Complejidad, Inteligencia Artificial.

Recibido: 13-01-2012

Aceptado: 14-03-2012

Abstract

This paper considers evidence of the urgency of new disciplinary interactions from understanding other ways of knowing, involved in modern artificial intelligence, which is the science of epistemology from ancient study of human knowledge, and how individuals act to develop structures of thought. With the advent of Artificial Intelligence, at the Dartmouth's conference, epistemology faces a new challenge, consider the "knowledge" of machines and structures that allow artificial thinking, what could be the birth of a new subfield of epistemology from the perspective of complexity to be called android epistemology. The design of literature is a documentary analysis, based on the critical tool and the author's experience that allows us to reflect on the impact of epistemology from the perspective of complexity and artificial intelligence.

Keywords: Epistemology, Android Epistemology, Complex, Artificial Intelligence.

ANDROID EPISTEMOLOGY FROM THE PERSPECTIVE OF COMPLEXITY TO THE EMERGENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Wilmer Rafael García Viera

Computer Engineer (UFT)
Master's in business management scientiarum (UFT)
Scientiarum magister in computer science (UCLA)
Doctoral student in advanced management (UFT)
CEO at Inter TVICA Corporation telemic C.A.
E-mail: winviera@hotmail.com

1. INTRODUCCIÓN

La epistemología es la rama de la filosofía que desde los tiempos de la antigüedad ha estudiado el conocimiento científico, refiriéndose a las capacidades y las limitaciones de los seres humanos para llegar a conocer, pero ¿qué pasaría si las máquinas también pensarán y fueran inteligentes? Para responder esta pregunta probablemente sería necesaria una nueva epistemología androide que estudiara las mentes artificiales capaz de producir conocimientos, y la forma de construirlo.

Ante el surgimiento de la inteligencia artificial, la epistemología se enfrenta a un nuevo reto en el cual falta mucho camino por recorrer, para significar las nuevas elaboraciones humanas desde el entendido que vivimos en un mundo que está permeado de incertidumbre y considerando que las utopías del presente serán las realidades del mañana, el hombre se convierte en el sujeto activo en la elaboración del conocimiento, ya que éste es un acto netamente humano, pero que es capaz de ser transferido a las máquinas con limitaciones impredecibles, por ello tendríamos que preguntarnos ¿cómo el sujeto conoce? y ¿cómo se podría conocer desde una inteligencia artificial?

Los seres humanos idearon a las máquinas para que ejecutaran labores que ellos no querían o no podían realizar, dedicaron horas de trabajo para hacerlas más poderosas e inteligentes, pero ¿quién trabaja para quién?, ¿las máquinas para los humanos o los humanos para las máquinas?. Pareciera que los humanos trabajan para las máquinas y éstas podrían aprovecharse del cerebro humano para perfeccionarse no como una máquina en particular, sino como una especie artificial que crece y evoluciona constantemente. Ahora bien, y los humanos ¿se perfeccionan también?, es cierto que los humanos han adquirido algunas habilidades por utilizar las máquinas, pero esto no significa que los humanos se han perfeccionado en los últimos 60 años con la aparición de la inteligencia artificial. Ellos se han perfeccionado, a

lo largo del tiempo por complejos procesos evolutivos, que han durado años, y que han permitido que los seres humanos evolucionen desde el homo sapiens que existió hace miles de años atrás.

La metodología utilizada, es el análisis crítico documental en base a la experiencia del autor, que permitió realizar una reflexión sobre las incidencias de la epistemología ante la aparición de las máquinas con estructuras de pensamiento complejo similares a las de los seres humanos. Ante esta emergencia, nos preguntamos ¿Qué disciplina del conocimiento le corresponde el estudio de estos nuevos saberes?

2. EMERGENCIA DE UNA EPISTEMOLOGIA ANDROIDE DESDE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En el año 1956, John McCarthy organizó un Congreso en Dartmouth donde aparece por primera vez el término “inteligencia artificial”, desde ese momento los científicos en todo el mundo han tenido distintas opiniones, algunos piensan en imágenes de ciencia ficción con seres metálicos que emulan la conducta humana, otros inclusive han llegado a considerar la hipótesis que una lavadora razone. Posiblemente nos encontramos en un área de conocimiento con muchos propósitos que convergen a que se pudiera crear epísteme.

En términos generales, la inteligencia artificial pretende producir una máquina que genere un resultado de salida, que emule el comportamiento de los seres humanos que piensan, aprenden y razonan, siendo su máxima ambición emular la naturaleza humana, para poder crear una mente artificial, con materiales tan variados como el silicio, campos electromagnéticos, minerales como el oro o cualquier otro que permita recrear los procesos del cerebro humano. De esta manera, la epistemología enfrenta el problema de la Inteligencia Artificial, debido a que ésta no solo busca imitar la inteligencia natural, sino que se pretende crear máquinas que piensen, esto se podría resolver desde la perspectiva

de la complejidad, rearticulando el conocimiento que se podría generar en las mentes artificiales para crear una nueva subdisciplina de la epistemología que se llamaría “Epistemología Androide”, siendo una consecuencia de la Inteligencia Artificial con una nueva perspectiva acerca del pensamiento de las máquinas.

En virtud de lo expuesto, Balza (2008) indica que la complejidad como opción epistemológica constituye un desafío intelectual incitador a la dialéctica y a la crítica, para la construcción de nuevos saberes fundados en juicios reflexionantes acerca de aquello que concebimos como la realidad, en tanto ello conduce a comprender e interpretar los múltiples modos de pensarla en la aventura de construir nuevos conocimientos científicos.

En tal sentido, ¿Sería posible que una máquina haga representaciones cognoscitivas que le permitan entender la realidad del entorno que les rodea?, desde un punto de vista funcionalista las facultades cognoscitivas de las máquinas se basarían en representaciones simbólicas que emularían la forma de conocer del cerebro humano; que conoce mediante la asociación de una imagen, con un sonido de un objeto de la realidad. Sin embargo, el pensamiento humano es mucho más complejo que asociar una imagen con un sonido, es entender una realidad que pudiera ser simple o compleja. Al respecto Morin (2002) considera que en la construcción del conocimiento acerca de la realidad, es preciso tener en cuenta que la realidad no es simple ni compleja. La realidad es lo que es nuestro pensamiento. Si nuestro pensamiento es simple, la realidad va a ser simple, si nuestro pensamiento es complejo, entonces la realidad va a ser compleja. Entonces ¿Cómo será el pensamiento de las máquinas?.

La inteligencia artificial podría ser la nueva forma de como se es capaz de manejar las imprecisiones e incertidumbres que aparecen cuando se trata de resolver problemas relacionados con el mundo real, toma de decisiones o simplemente caminar como lo hacen los humanos. Actualmente, los programas de computadora

basados en inteligencia artificial son realizados como un intento de modelar la biofisiología del cerebro humano, simulando el proceso humano de razonamiento. Al respecto, Morin (2002) indica que es hora de que la epistemología compleja reintegre a un personaje que ha ignorado totalmente al hombre como que ser bio-antropológico que tiene un cerebro.

3. INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA FILOSOFIA

A comienzos del siglo XVII, la filosofía de Descartes sienta las bases del pensamiento racional autónomo de las ideas religiosas capaces de descubrir certezas en las esferas del conocimiento. Así mismo, la filosofía del dualismo de Descartes supone la disolución del planteamiento de la relación alma y cuerpo en un cosmos teleológico, que establece una distinción radical entre el alma y el cuerpo. El alma es puro pensamiento pero carece de extensión, y el cuerpo se rige por causas puramente mecánicas que no le permiten pensar.

La filosofía del dualismo de Descartes supone que alma es independiente del cuerpo, cuando el cuerpo muere el alma sigue viva porque son independientes; al realizar la analogía con las máquinas, ellas pueden dañarse o hacerse obsoletas, pero los programas que emulan la mente humana pueden ser usados en otras máquinas, pareciera que la inteligencia artificial acepta la dualidad máquina-programas; nos atreveríamos a decir que esta sería análoga a la dualidad cuerpo-mente, presente en los seres humanos. Sin embargo, al aceptar el dualismo filosófico cuerpo-mente, habría que aceptar que existe una mente independiente del cuerpo, y que en el caso de la inteligencia artificial los pensamientos se generarían en una mente inmaterial producida por los seres humanos.

Los programas de software deben construirse para que puedan entender las cualidades subjetivas de las experiencias individuales que tienen los seres humanos, que los filósofos han denominado *qualia*; por ejemplo, el sabor de una sopa, lo doloroso del dolor, la rojez

del rojo o el perfume de una flor, pero como haríamos para traducir las qualias a un lenguaje simbólico que las máquinas puedan entender, que les permita representar el vacío explicativo que existe entre las cualidades subjetivas de la percepción y el cerebro de los humanos. Los programas de software que usan las máquinas tendrían que asignarle una forma lógico-matemática, que permita recrear estas experiencias en las mentes artificiales. Si esto llegara a ocurrir probablemente la filosofía de la mente que estudia la epistemología en todo lo relacionado con cognoscibilidad de las mentes humanas, tendría un nuevo reto, estudiar la naturaleza de los estados mentales artificiales, sus efectos y sus causas. Posiblemente sería el inicio de la filosofía de las mentes artificiales.

4. CONTROVERSIAS Y CONVERGENCIAS ENTRE LA INTELIGENCIA NATURAL Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los esfuerzos por reproducir algunas habilidades mentales humanas se remontan desde hace miles años; ejemplo de ello es el mito del coloso de Rodas entre los griegos, las estatuas parlantes del medioevo, el androide de Von Kempelen que jugó al ajedrez con Napoleón, son sólo algunas manifestaciones de este antiguo interés que ha tenido el hombre de crear máquinas inteligentes, capaces de interactuar con los humanos a un equivalente a nivel cognitivo.

El desarrollo de la ciencia de la computación, ha generado que se creen modelos de software y hardware por investigadores, que permitan interpretar la actividad cerebral para producir la inteligencia artificial. Estos modelos teóricos provienen de los años 50, pero tuvieron aplicaciones muy limitadas en el mundo real, por tal motivo la inteligencia artificial dio pasos muy lentos en sus inicios.

En 1950, la revista *Mind* publicó un artículo de Alan Turing, que proponía un procedimiento capaz de determinar si una máquina podía demostrar inteligencia.

La propuesta de Turing, se basaba en promover un ejemplo claro que ayudara a discutir la filosofía de la inteligencia artificial. La prueba de Turing, se basa en que un Juez humano entable una conversación con un ser humano y una máquina simultáneamente, para tratar de descubrir cuál de las dos es la máquina. Si la máquina es capaz de comportarse como un humano y el Juez no lo puede diferenciar, entonces la máquina sería inteligente y pasaría la prueba de Turing. Para lograrlo, ésta debería ser capaz de utilizar un lenguaje natural, razonar, tener conocimientos y aprender. Este conjunto de características representan los retos para la actual propuesta de la inteligencia artificial.

Los científicos informáticos Russell y Norvig (1995) son detractores de la prueba de Turing, ellos argumentan que la aeronáutica no intenta hacer que los aviones sean parecidos a las palomas como para que puedan engañar a las aves para poder volar. ¿Por qué debe una máquina hacerse pasar por humana para demostrar su inteligencia?. Ambos científicos han dedicado mucho tiempo al estudio de la prueba de Turing. Hasta el 2007, ninguna máquina ha pasado la prueba de Turing, si bien algunos programas computacionales como Eliza, que es un programa de charla, donde se llaman a una persona y empieza la conversación con el programa, pero ella posee un vocabulario limitado que muestra en la pantalla y simula que mantiene la conversación. Este programa ha logrado engañar al público, para que piense que habla con un ser humano, aunque los procedimientos no han seguido los lineamientos originales de la prueba de Turing, porque la persona engañada no sospecha que el interlocutor sea una máquina.

Minsky (1988) considera la inteligencia artificial como la ciencia que estima la construcción de máquinas que hagan las cosas que requieran inteligencia, tal como si las hicieran los hombres. Al respecto, Russell y Norvig (2004) considera que la inteligencia artificial ha intentado reproducir las características inteligentes de los humanos, mediante simulaciones que han buscado que existan niveles de similitud entre las máquinas

y los humanos. Estas simulaciones han sugerido la posibilidad de explorar los procesos cognitivos humanos, con el propósito de producir un comportamiento humano inteligente en las máquinas, más que a entenderlo o explicarlo.

El problema de la Inteligencia Artificial, es que las máquinas carecen de intencionalidad, no tienen sentimientos, ni emociones como tienen los seres humanos, que permiten procesar datos de forma útil y adaptarse al medio ambiente. Al respecto, Damasio (1996) indica que la cognición está asociada a la emoción y la razón a los sentimientos, estudios realizados en pacientes con lesiones en centros emocionales que eran consideradas personas inteligentes presentaban problemas adaptativos que le imposibilitaban llevar una vida independiente. Entonces, si las máquinas son seres artificiales que no tienen emoción ¿Cómo podrían ser inteligentes?

Goleman (2010) considera que las máquinas carecen del sentido lírico que proporcionan los sentimientos, pueden interpretar la música, o escribir poesía con virtuosismo técnico, pero no sentir la pasión que tiene los seres humanos. Los valores más elevados del corazón humano son la fe, la esperanza y el amor, están totalmente ausentes en el frío punto de vista cognitivo de las máquinas, características que evidencian la inteligencia de los seres humanos. Esto nos lleva a preguntarnos ¿Será posible que los seres humanos generen una máquina con sentimientos artificiales?

5. DIFERENCIAS ENTRE EL CEREBRO HUMANO Y EL CEREBRO DE LAS MAQUINAS

El cerebro humano está formado por una gran cantidad de neuronas, que son las encargadas de procesar la información, y que se encuentran altamente interconectadas y pueden llegar a tener un máximo de 10.000 conexiones. Las neuronas, para comunicarse, utilizan impulsos nerviosos que se transmiten a una velocidad promedio de 100 milisegundos, para transmitir

la información desde que se capta un estímulo hasta que el cerebro elabora una respuesta y se ejecuta la orden; este periodo de tiempo de procesamiento en el cerebro humano se considera lento, y no posee ningún reloj que determine el tiempo máximo que se necesite para ejecutar estos procesos, mientras que las máquinas están formadas principalmente por dispositivos seriales que tienen un tiempo de procesamiento relativamente cortos, a pesar de su complicado proceso de funcionamiento, esto se debe en gran parte a que los circuitos son ejecutados sobre la base del material denominado silicio.

Al respecto, Goleman (2010) afirma que los científicos cognitivos han adoptado el modelo mental operativo han olvidado, que la variada información que se encuentra en el cerebro humano está inundada por un sucio charco de sustancias neuroquímicas que no se parecen en nada al aséptico y ordenado silicio de las mentes artificiales de las máquinas.

Una diferencia importante, es que el cerebro de las máquinas es más rápido que el cerebro humano, en gran parte porque la velocidad de conducción de los materiales, como el silicio y algunos componentes de los procesadores tienen minerales como el oro, en tal sentido, si las máquinas son más rápidas que los humanos, si en el futuro llegan a ser inteligentes, sería más rápidas e inteligentes, esto conlleva a preguntarnos ¿está en peligro la supervivencia de los humanos?. Por ahora, el cerebro humano es mucho más potente que el cerebro de las máquinas, así sea más lento su verdadero poder está en las interconexiones masivas y paralelas de las neuronas simples y lentas, la que permiten que el cerebro humano supere ampliamente al cerebro de las máquinas.

Por su parte, Villavicencio (2010) considera desde el punto de vista epistemológico, que las cualidades generativas del cerebro humano se expresan en la manera como este interroga la realidad, en tanto cada interrogante marca la pauta para fabricar las respuestas esperadas, lo que sugiere matrices epistémicas que

interpelan a la realidad, llevan implícitas una carga semántica que condiciona la respuesta, pareciera que el universo responde de acuerdo a la manera como se le interroga. Ahora bien, esto conlleva a preguntarnos ¿Será posible que el cerebro artificial de las máquinas pueda interrogar a la realidad para que el universo responda a las interrogantes de las mentes artificiales?.

Otra diferencia importante, entre el cerebro humano y el cerebro de las máquinas, es el modo de almacenamiento de la información, las máquinas las almacenan en memorias locales en posiciones fijas y específicas, conocidas como discos duros, unidades de discos y otros dispositivos de almacenamiento masivos, mientras los humanos almacenan información en varias posiciones que dependen de factores físicos del cerebro humano, este es un factor muy importante porque si a una máquina se le daña parcialmente las unidades de almacenamiento masivo no podrán recordar nada, mientras que si al cerebro humano se le mueren algunas neuronas, utilizará otras para buscar la información, lo hará más lento pero no perderá la información.

6. REFLEXIONES DE CIERRE

En la postmodernidad la tecnología se ha integrado en la vida de los seres humanos, creando nuevas ciencias como la inteligencia artificial, que proponen nuevas formas de vida artificial llamadas "máquinas" con capacidades cognitivas equivalentes a las que tienen los seres humanos que le permiten razonar, pensar mediante complejas estructuras del pensamiento. Así como la epistemología tradicional estudia el conocimiento de los seres humanos, la epistemología desde la perspectiva compleja que construye nuevos saberes enfrenta un nuevo reto estudiar el pensamiento artificial de las máquinas, y la forma de funcionamiento de sus estructuras cognitivas.

La inteligencia artificial se encuentra en una etapa de crecimiento, en la que falta mucho por desarrollar, hasta la presente fecha no existe una máquina capaz

de superar la prueba de Turing, que fue diseñada para determinar la inteligencia de las mentes artificiales. A pesar de que se han realizado programas de software que emulan el funcionamiento del cerebro humano, y se han desarrollado potentes máquinas con materiales de alto desempeño, el cerebro humano continua siendo más poderoso, pero ¿Cuánto durara esto? ¿Llegara el día en que existan máquinas más poderosas y complejas que el cerebro humano?.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Balza Laya, Antonio (2008). Una hermenéutica desde el pensamiento complejo, Primera edición. Fondo editorial gremial. Venezuela
- Damasio, Antonio (2006). El error de Descartes: la emoción, la razón y el cerebro humano. Tercera edición. Crítica. España
- Goleman, Daniel (2010). La inteligencia emocional. Vigésimo edición. Zeta Bolsillo. México.
- Minsky, Marvin Lee (1998). The society of mind. Primera edición. Simon & Schuster Inc.. Estados Unidos de América.
- Morin, Edgar (2002). El conocimiento del conocimiento. Cuarta edición. Cátedra. España.
- Russell Stuart J, Noving Perter (2010). Un enfoque moderno. Pearson-Prentice Hall. Tercera edición. Pearson-Prentice Hall. España
- Turing, Alan (1950). Computing Machinery and Intelligence, Primera edición. Mind. Inglaterra.
- Villavicencio, Victor (2010). La Neurociencia a la Ciencia Hologramática. En: Balza Laya, Antonio (Compiladores). 2010. Transdiscipliniridad y Transcomplejidad. Primera edición. Fondo editorial gremial. Venezuela. pp.179-217.