

Yo robot, ¿Realidad o ficción?

Miguel Angel Tapia Fernandez
myke182@hotmail.com

RESUMEN

En este artículo además de hacer un resumen de lo que es la Inteligencia Artificial o IA, se hablará sobre el grado de inteligencia que un agente o robot cuenta actualmente y del que pueda llegar a tener.

Sobre el título tal vez todos piensan en alguna película en particular que les recuerde, pero este artículo trata de otra cosa. El título podría haber sido ¿Los robots piensan? o ¿Inteligencia en agentes?, pero bueno, la idea es tratar de entender y ver el presente y lo que nos depara el futuro, en cuanto al avance de la tecnología en agentes inteligentes, y ver si alguna vez habrá robots tales que uno no pueda darse cuenta si es un humano o no. Acá se hablara más de la inteligencia que llegaría a tener un agente o robot y no así de la movilidad o la apariencia que seguramente llega a ser más de mecánica y de estética que otra cosa, que de seguro llega ha ser otros temas de estudio.

Palabras clave

Agente, circundante, virtual, bucle, válvulas al vacío, ENIAC, subjetivo, algoritmo, precursora, irresolubles, ordenador, sistemas expertos, computador, devenir, sistematizar, automatizar, metodología, emulación.

1. INTRODUCCIÓN

Mas allá de dedicarnos exclusivamente a lo que es la Robótica o la IA haremos una fusión de ambas, dado que la noción de robótica atiende a una idea de estructura mecánica universal capaz de adaptarse, como el hombre, a muy diversos tipos de acciones, además podemos decir que 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. En cambio, la IA es una ciencia perteneciente a la rama de la Cibernética, movimientos posibles.

- En 1903 Lee De Forest inventa el triodo (también llamados bulbo o válvulas de vacío). Podría decirse que la primera gran maquina inteligente diseñada por el hombre fue el computador ENIAC, compuesto por 18000 válvulas de vacío, teniendo en cuenta que el concepto de "inteligencia" es un termino subjetivo que depende de la inteligencia y la tecnología que tengamos en esa época.

- En 1937, el matemático inglés Alan Mathison Turing (1912-1953) publicó un artículo de bastante repercusión sobre los "Números Calculables", que puede considerarse el origen oficial de la Informática Teórica. En este artículo, introdujo la Máquina de Turing, una entidad matemática abstracta que formalizó el concepto de algoritmo y resultó ser la precursora de las computadoras digitales. Con ayuda de su máquina, Turing pudo demostrar que existen problemas irresolubles, de los que ningún ordenador será capaz de obtener su solución, por lo que a Alan Turing se le considera el padre de la teoría de la computabilidad. También se le considera el padre de la Inteligencia Artificial, por su famosa Prueba de Turing, que permitiría comprobar si un

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.

En ese entendido esperamos dar a conocer unas pautas del como actúa un agente, y las limitaciones que actualmente tienen además que nos depararía en un futuro con el avance de las tecnologías, que como sabemos avanzan a pasos agigantados mostrándonos cada vez cosas sorprendentes.

En la parte del desarrollo de este artículo veremos cuales son las preguntas que muchos nos hacemos y hasta donde será capaz de llegar la inteligencia de un agente o un robot en cuanto al grado de inteligencia que pueda tener.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Definición

Se define la inteligencia artificial como aquella inteligencia exhibida por artefactos creados por humanos (es decir, artificial). A menudo se aplica hipotéticamente a los computadores. El nombre también se usa para referirse al campo de la investigación científica que intenta acercarse a la creación de tales sistemas.

Puede decirse que la IA es una de las áreas más fascinantes y con más retos de las ciencias de la computación. Nació como mero estudio filosófico y razonístico de la inteligencia humana, mezclada con la inquietud del hombre de imitar la naturaleza circundante (como volar y nadar), hasta inclusive querer imitarse a sí mismo. Sencillamente, la IA busca el imitar la inteligencia humana. Obviamente no lo ha logrado todavía, al menos no completamente.

2.2 Historia de la inteligencia artificial

- Los juegos matemáticos antiguos, como el de la torres de hanoi (aprox. 3000ac), demuestran el interés por la búsqueda de un bucle resolutor, una IA capaz de ganar en los mínimos programa de ordenador puede ser tan inteligente como un ser humano.

- En 1951 William Shockley inventa el transistor de unión. El invento del transistor hizo posible una nueva generación de computadoras mucho más rápidas y pequeñas.

- En 1956, se acuñó el término "inteligencia artificial" en Dartmouth durante una conferencia convocada por McCarthy, a la cual asistieron, entre otros, Minsky, Newell y Simon. En esta conferencia se hicieron previsiones triunfalistas a diez años que jamás se cumplieron, lo que provocó el abandono casi total de las investigaciones durante quince años.

- En 1980 la historia se repitió con el desafío japonés de la quinta generación, que dio lugar al auge de los sistemas expertos, pero que no alcanzó muchos de sus objetivos, por lo que este campo ha sufrido una nueva detención en los años noventa.

- En 1987 Martin Fischles y Oscar Firschein describieron los atributos de un agente inteligente. Al intentar describir con un mayor ámbito (no solo la comunicación) los atributos de un

agente inteligente, la IA se ha extendido a muchas áreas que han creado ramas de investigaciones enormes y diferenciadas

2.3 Fundamentos

Entonces podemos decir que la IA incluye características humanas tales como el aprendizaje, la adaptación, el razonamiento, la auto-corrección, el mejoramiento implícito, y la percepción de modelar el mundo. Así, podemos hablar ya no sólo de un objetivo, sino de muchos dependiendo del punto de vista o utilidad que pueda encontrarse a la IA.

Muchos de los investigadores sobre IA sostienen que "la inteligencia es un programa capaz de ser ejecutado independientemente de la máquina que lo ejecute, computador o cerebro".

Los esfuerzos del campo de la IA, se enfocan a lograr la comprensión de entidades inteligentes. Por ello, una de las razones de su estudio es el aprender más acerca de nosotros mismos. A diferencia de la filosofía y la psicología, que también se ocupan de la inteligencia, los esfuerzos de la IA están encaminados tanto a la construcción de entidades inteligentes como a su comprensión. Otra razón por la cual se estudia la IA es debido a que las entidades inteligentes así construidas son interesantes y útiles por derecho propio. No obstante las fases tempranas en que aún se encuentra, mediante la IA ha sido posible crear diversos productos, de trascendencia y sorprendentes. Si bien nadie podría pronosticar con toda precisión lo que se podría esperar en el futuro, es evidente que los computadores que posean una inteligencia a nivel humano (o superior) tendrán repercusiones muy importantes en nuestra vida diaria así como en el devenir de la civilización.

El problema que aborda la IA es uno de los más complejos: ¿cómo es posible que un diminuto y lento cerebro, sea biológico o electrónico, tenga capacidad de percibir, comprender, predecir y manipular un mundo que en tamaño y complejidad lo excede con creces? ¿Cómo es posible crear apoyándose en esas propiedades? Preguntas difíciles sin duda, pero a diferencia de la investigación en torno al desplazamiento mayor que la velocidad de la luz o de un dispositivo anti gravitatorio, el investigador del campo de la IA cuenta con pruebas contundentes de que tal búsqueda es totalmente factible. Todo lo que este investigador tiene que hacer es mirarse en el espejo para tener ante sí un ejemplo de sistema inteligente.

La IA es una de las disciplinas más nuevas. Es justificada la opinión de un estudiante de física que considere que todas las ideas interesantes de su campo ya fueron propuestas por Galileo, Newton y Einstein y otros, por lo que se necesitaría de muchísimos años de estudio antes de que alguien pueda contribuir con una idea novedosa. Por el contrario, en el campo de la IA todavía hay muchas áreas donde uno podría desempeñarse como un Einstein de tiempo completo.

El estudio de la inteligencia es una de las disciplinas más antiguas. En opinión de muchos, los nuevos "supercerebros electrónicos" tendrían un ilimitado potencial de inteligencia.

"Más rápido que Einstein" era un comentario común de la época. Pero así como sirvió para crear entidades inteligentes artificiales, la computadora también ha sido una herramienta para probar teorías sobre la inteligencia, muchas de las cuales fracasaron. La IA ha resultado ser algo mucho más complejo de lo que muchos imaginaron al principio, porque las ideas modernas relacionadas con ella se caracterizan por su gran riqueza, sutileza y lo interesante que son.

No es raro que los científicos de otros campos vayan gradualmente incursionando en la IA, un área que cuenta con herramientas y vocabularios que a estos científicos les facilitan sistematizar y automatizar todo el trabajo intelectual que les ha ocupado buena parte de sus vidas. Por otra parte, a aquellos que laboran en la IA se les ofrece la opción de aplicar su metodología en cualquier área que tenga que ver con las tareas del intelecto humano. En este último sentido, la IA es un campo genuinamente universal.

2.3.1 *Sistemas que piensan como humanos*

"La interesante tarea de lograr que las computadoras piensen... máquinas con mente, en su amplio sentido literal" (Haugeland, 1985)

"La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades tales como toma de decisiones, resolución de problemas, aprendizaje..." (Bellman, 1978).

2.3.2 *Sistemas que actúan como humanos*

"El arte de crear máquinas con capacidad de realizar funciones que realizadas por personas requieren de inteligencia" (Kurzweil, 1990).

"El estudio de cómo lograr que las computadoras realicen tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor" (Rich y Knight, 1991).

2.3.3 *Sistemas que piensan racionalmente*

"El estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales" (Charniak y McDermott, 1985)

"El estudio de los cálculos que permiten, percibir, razonar, y actuar (Winston, 1992).

2.3.4 *Sistemas que actúan racionalmente*

"Un campo de estudio que se enfoca a la explicación y emulación de la conducta inteligente en la función de procesos computacionales" (Schalkoff, 1990)

"La rama de la ciencia de la computación que se ocupa de la automatización de la conducta inteligente" (Luger y Stubblefield, 1993)

3. DESARROLLO DE LA INFORMACIÓN

Actualmente se intenta imitar la mente humana, pero lo cierto es que todavía no se ha llegado hasta tal punto, puesto que solo se tienen agentes que tienen grabados varios procedimientos para responder a distintas situaciones en las que se pueda encontrar o algunas que en cierta manera tengan técnicas de aprendizaje. Pero para entender un poco mejor haremos la comparación de que se necesitaría para simular el cerebro humano: Se debería contar con 10 millones de ordenadores puesto que un cerebro humano tiene 100000 millones de neuronas y un programa de ordenador puede simular unas 10000 neuronas así, $1000000 * 10000 = 100000$ millones de neuronas, así tendríamos un cerebro humano. Con esto decimos que tal vez en un futuro se lograría la simulación gracias al internet y cualquiera podría programarlo.

Por otro lado nos haríamos distintas preguntas como ser: ¿Sería posible que una criatura hecha de metal, posea inteligencia comparable a la humana?, ¿Tendría o podría tener conciencia y emociones?, Y si se pudiera, ¿Debemos hacerlo?, ¿Podría

entender y poseer la capacidad de darle sentido?, ¿Planificaría, predeciría consecuencias o evaluaría alternativas (como en el ajedrez)?, ¿Tendrá actitudes mentales tales como creencias o intenciones?

Y así muchas interrogantes que de seguro todavía no sabemos si tendrán respuestas, pero al respecto ya muchos tuvieron ideas y hasta lo hicieron real para lograr en que un agente pueda compararse en cuanto a la inteligencia de un humano. Particularmente para los robots móviles, es necesario que cuenten con algo similar a las emociones con el objetivo de saber “en cada instante y como mínimo” que hacer a continuación [Pinker, 2001, p.481].

Al tener emociones y, al menos potencialmente, “motivaciones”, podrán actuar de acuerdo con sus “intenciones” [Mazlish, 1995, p.318]. Así se podría equipar a un robot con dispositivos que controlen su medio interno; por ejemplo, que “sientan hambre” al detectar que su nivel de energía este descendiendo o que “sienta miedo” cuando este demasiado bajo.

Esta señal podría interrumpir los procesos de alto nivel y obligar al robot a conseguir el preciado elemento [Johnson-Laird, 1993, p.359]. O incluso se podría hacer que “sientan dolor” o “sufrimiento físico”, a fin de que no cometa torpezas como por ejemplo el de no meter la mano dentro de engranajes o no lanzarse desde una altura considerable ya que le provocaría daños irreparables.

Otro punto interesante son los chatterbots (robots de charla), que son programas de inteligencia artificial que trata de simular una conversación escrita con otra persona, haciéndole creer que es otra persona con quien habla, pero de seguro que ahora no son del todo creíbles, o al menos en mi opinión, ya que en la vida misma uno atraviesa por distintas etapas que podrían ser: traumas, penas, desamores, problemas y un sin fin de tristezas y alegrías. Tales emociones o conflictos uno los toma de distinta manera y por ejemplo uno de estos chatterbots no tendría la suficiente capacidad de dar consejos a una persona sino que siempre respondería mecánicamente a las distintas preguntas que se le hiciera de acuerdo al como fue programado.

Se dice que estos programas informáticos prometen ser el futuro de la IA. En el futuro podremos ver como a estos actuales bots se les unirán tecnologías del reconocimiento de voz y de video.

4. APLICACIONES

Actualmente la IA se aplica en distintas áreas como ser: Lingüística computacional, minería de datos (Data Mining), mundos virtuales, procesamiento de lenguaje natural (Natural Language Processing), robótica, sistemas de apoyo a la decisión, videojuegos, prototipos informáticos. Pero lo que nosotros ahora estamos viendo es más la aplicación con la Robótica y lo vemos en la exploración de distintos planetas y galaxias, que si bien es cierto que el hombre es la maquina más perfecta, nunca hubiéramos podido llegar a donde han llegado estos robots, otra aplicación es la medicina Robótica que es una herramienta de gran ayuda en el campo de la medicina ya que gracias a ella el hombre ha podido realizar cirugías complicadas y en lugares de difícil acceso, y así podemos ver que en distintas áreas se han creado robots para realizar algunas tareas.

Robot Nomad



Figura 1: Robot inteligente que busca meteoritos

En la Foto podemos ver al robot **Nomad**, se trata de un robot inteligente diseñado para surcar los helados territorios del antártico en busca de meteoritos. El vehículo está diseñado para buscar meteoritos de forma autónoma, y de clasificarlos con su brazo manipulador.

5. CONCLUSIONES

Como vimos la IA y la Robótica van de la mano, pues un robot no podría realizar ninguna tarea sin que se le indique u ordene una determinada tarea, que es ahí donde entra la IA, además podemos decir que más allá de no tener un agente real con inteligencia comparable a la humana, si tenemos robots que nos ayudan a realizar varias tareas que nosotros no podríamos hacer, pues por lo menos los robots hacen que el trabajo pesado sea mas fácil de realizar, ya que una máquina no se enferma, ni protesta, ni se cansa y esto puede elevar su utilidad, se ve a lejos en un futuro no muy lejano podremos ver muchos más avances de los que hasta ahora hemos visto, pero que deberíamos tomar muy en cuenta que si bien se sigan realizando avances en cuanto a la tecnología que vayan para el bien de nosotros y que no nos perjudiquen.

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Manuel de la Herran Gascon “Ciencia-ficción, vida e inteligencia artificial [1] ” disponible en <http://www.redcientifica.com/doc/doc200106170001.html>. leído el 23 de Octubre del 2008.
- [2] Manuel de la Herran Gascon “Ciencia-ficción, vida e inteligencia artificial [2] ” disponible en <http://www.redcientifica.com/doc/doc200106170002.html> leído el 23 de Octubre del 2008.
- [3] miguelangel@initech.cl “Inteligencia Artificial” disponible en <http://www.inteligenciaartificial.cl/> leído el 25 de Octubre del 2008.
- [4] J.J.Merelo “Vida Artificial” disponible en <http://www.redcientifica.com/doc/doc199903310010.ht> leído el 25 de Octubre del 2008.
- [5] Manuel de la Herran Gascon “Agentes autodidactas ¿Futuro o realidad? ” disponible en <http://www.redcientifica.net/doc/doc199904190010.html> leído el 28 de Octubre del 2008.
- [6] miguelangel@initech.cl “El concepto de la inteligencia artificial” disponible en <http://www.inteligenciaartificial.cl/>