

# Inteligencia Artificial – Reseña Histórica

Julio Cesar Coronel Yujra  
jannolok@hotmail.com

## RESUMEN

En este artículo se hace referencia a los principios de la inteligencia artificial y su evolución a través de los años.

## Palabras Clave

Inteligencia artificial, sistemas expertos, robot, programa, aplicaciones, conocimiento, computadora, pensamiento, razonamiento.

## 1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial propone que un día la tecnología hará posible que las computadoras puedan competir intelectualmente con los humanos en cada nivel y posiblemente incluso sobrepasarnos en destreza mental. Las computadoras serán capaces de escribir software, realizar tareas como conducir buses, y responder a preguntas filosóficas complejas. Hoy, sin embargo, la inteligencia artificial nos ha dejado con más preguntas que respuestas. Incluso en los aspectos más fundamentales de la inteligencia artificial, incluyendo su definición están en pie de debate.

## 2. MARCO TEÓRICO

La inteligencia artificial hace referencia a una inteligencia creada artificialmente o a la habilidad de simular inteligencia simplemente. El problema es que no existe una forma clara de medir la inteligencia, basamos nuestra medida de inteligencia en percepción. Algunos investigadores proponen que si una máquina aparenta inteligencia, entonces es inteligente. Alan Turing, el matemático británico, desarrolló la prueba de Turing, en el cual una persona usa un teclado para realizar preguntas a dos sujetos – una persona y una máquina – quienes estaban escondidos del interrogador. Turing sostenía que si el que preguntaba no puede determinar cual sujeto es la máquina, entonces la máquina es inteligente.

Otros, sin embargo, aseguran que la inteligencia artificial significa mucho más. Algunos creen que las máquinas alcanzarán un estado de conciencia – lo que significa que podrían percibir su propia existencia y comprender que son máquinas.

## 3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Muchos científicos consideran al matemático inglés Alan Turing como una de las primeras personas que consideró la Inteligencia Artificial, él consideró un concepto de Inteligencia artificial mientras estaba en la Universidad de Manchester en Inglaterra. En su publicación de 1950 “Computing Machinery and Intelligence”, fue propuesta la prueba de Turing. Turing pensó en una pregunta que podría determinar la inteligencia de la máquina por una clara prueba empírica definida.

Su prueba era una versión revisada de una “imitación” de un juego para tres personas: un hombre, una mujer y un interrogador. El interrogador hacía preguntas a las otras dos personas, quienes no se podían ver ni escuchar. Cuando respondían a las preguntas,

ambos podrían responder como si fueran mujeres. Las respuestas de la mujer serían siempre verdaderas. Mientras que el hombre daría la respuesta que él quisiera. El interrogador entonces determinaría, según las respuestas recibidas, quien de los dos era mujer.

La computadora de Turing trataría de convencer al interrogador que él era la mujer. Se permitía a la computadora, al igual que el hombre, mentir para poder cumplir con su objetivo. Turing quería ver si la computadora podría “engañar” al interrogador tan a menudo como fuera posible (alrededor del 70% de las veces). Si lo lograba, pasaría la prueba de Turing. Turing no solo propuso que sería posible a las computadoras pensar, sino que también podrían ser inteligentes.

Esta prueba dio inicio a que el mundo pensará en la posibilidad de una inteligencia artificial.



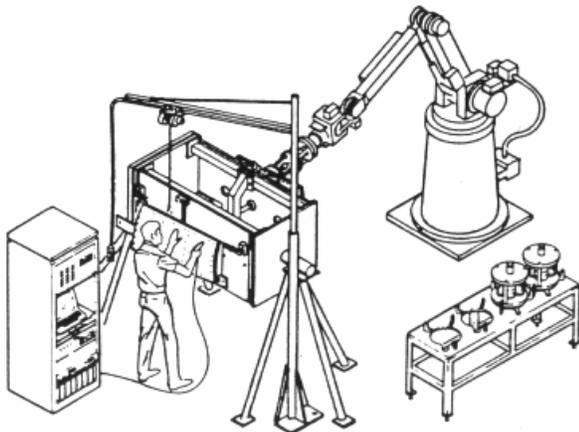
Figura 1. John McCarthy.

El desarrollo verdadero de la inteligencia artificial y los lenguajes de programación relacionados comenzó en la década de 1950. A mediados de 1950 el término “inteligencia artificial” fue introducido por John McCarthy de MIT en la conferencia de Dartmouth de 1956, la primera conferencia dedicada a la inteligencia artificial. Más tarde en 1958, él inventó el lenguaje LISP. Al mismo tiempo, Allen Newell, J. C. Shaw, y Herbert Simon escribieron y demostraron la Teoría Lógica, el primer programa de inteligencia artificial. Más tarde el trio demostraba el programa General Problem Solver. La década termina con Marvin Minsky y John McCarthy que comienzan un laboratorio en MIT dedicado al estudio de la inteligencia artificial.



Figura 2. Marvin Minsky.

La década de 1960 comienza con James Stage de la MIT usando LISP para escribir el primer programa de integración simbólica, SAINT, el cual resolvía problemas de cálculo en un colegio de nivel primario. Cerca de un año, mientras trabajaba en su Ph D. en el MIT, Thomas Evans nos demostraba con su programa ANALOGY que las computadoras pueden resolver los mismos problemas de analogía que se daban en las pruebas de IQ. Se comenzaron a publicar en 1963 en *Computers and Thought* (Computadoras y Pensamiento) una colección de artículos sobre inteligencia artificial de Edward Feigenbaum y Julian Feldman. Mientras tanto en 1962, la primera compañía de robots industrial, Unimation Inc. era fundada.



**Figura 3. Compañía de Robots Industrial.**

Más tarde se desarrollaban varias aplicaciones del conocimiento basados en inteligencia artificial que imitaban métodos científicos. En la costa oeste de Stanford, Edward Feigenbaum, Joshua Lederberg, Bruce Buchanan, y Georgia Sutherland desarrollaban DENDRAL, la primera máquina de razonamiento científico. En la costa este, en el MIT, Joel Moses demostraba la potencia del razonamiento simbólico para los problemas de integración en el programa MACSYMA, el primer programa satisfactorio basado en conocimiento matemático.

La década de 1960 terminan con la introducción de Shakey, el robot SRI, que combinaba locomoción, percepción y resolución de problemas, mientras Roger Schank de Stanford definía el modelo de dependencia conceptual para la comprensión del lenguaje natural.

Durante la década de 1970, las aplicaciones de inteligencia artificial eran desarrolladas con el objetivo de que sean más útiles para la población. Jaime Carbonell desarrolló SCHOLAR, un programa interactivo basado en redes semánticas como la representación de conocimiento.

Los científicos de la universidad de Stanford eran muy hábiles desarrollando sistemas expertos. Le tomó al equipo de Stanford de 1972 a 1980 construir MYCIN, el primer sistema experto basado en reglas, demostrando la potencia de los sistemas basados en reglas para la representación del conocimiento y la inferencia del diagnóstico médico y la terapia profesional. Al mismo tiempo, Mark Stefik y Peter Friedland creaban el programa MOLGEN para demostrar la representación orientada a objetos del conocimiento para la planificación de experimentos genéticos.

El fin de la década de 1970 resultó en tal vez el mejor uso de la inteligencia artificial (sistemas expertos) de su tiempo con el desarrollo de INTERNIST por Jack Myers y Harry Pople en la universidad de Pittsburg. El programa INTERNIST es un programa de diagnóstico médico basado en el conocimiento clínico del Dr. Jack Myers.

Durante la década de 1980 las primeras máquinas LISP eran desarrolladas y comercializadas, mientras que el primer sistema experto de aplicaciones comerciales era creado. Los técnicos de la NASA, mientras trataban de solucionar algunos de los resultados de sus exploraciones espaciales, desarrollaban CLIPS en 1985.

Otro elemento de la investigación y desarrollo acerca de la AI es la alta velocidad de procesamiento. Simuladores de vuelo para pilotos profesionales son continuamente mejorados por la simulación de situaciones de la vida real y medios tomados de un piloto experto y el diseño experimentado de aeroplanos. En una demostración de juegos por computadora realizado por IBM de un juego de ajedrez denominado "Deep Blue" contra el gran maestro de ajedrez Gary Kasparov en 1997, se pudo observar como la computadora derrotaba a Kasparov gracias al hecho de que podía analizar más de 400 millones de posiciones en el tablero cada segundo.

#### **4. APLICACIONES**

La inteligencia artificial, en su forma más básica, es un componente de una variedad de aplicaciones. Una primitiva implementación es empleada en los árboles de decisión en los programas de ajedrez. Incluso los programas como Microsoft Word tienen una pequeña inteligencia artificial dentro. Word reconoce direcciones de usuario, tal como cuando a menudo tú accedes a una característica en particular.

Incluso más complejos usos en juegos como Warcraft, Starcraft y todos los juegos de estrategia, donde una variedad de agentes (programas autónomos que monitorean el ambiente y realizan decisiones activas en los objetivos enemigos) interactúan y responden a situaciones dinámicas.

La programación de instrucciones por capas (hilos) es un elemento de la investigación y desarrollo de la IA muy útil especialmente en el campo de la robótica. Una jerarquía de instrucciones son programadas, dando solución a varios problemas, si un programa no funciona entonces se trata con el siguiente. Rodney Brooks, un científico australiano en robótica, y su asistente han construido "Cog".

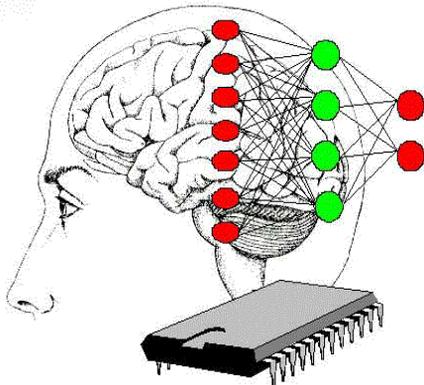
El robot tiene una cámara de video a color que hace la función de sus ojos, un micrófono que sirve para escuchar (comandos), ensambles que hacen posible que pueda girar y voltear simulando algunos movimientos humanos limitados, y sensores en sus brazos para detenerse en caso de que sea necesario. Cog está programado para reaccionar a varios obstáculos y aprender de ellos. El equipo de Brooks espera que Cog pueda aprender a lidiar con el entorno que lo rodea.

Entender y aplicar lo anteriormente expuesto requeriría verdadera inteligencia y consciencia del medio circundante, así como de sí mismo, por parte del robot, algo que a pesar de los grandes avances tecnológicos de la era moderna no se ha llegado.



**Figura 4. Prototipo de un robot.**

Las redes neuronales vinculados con la programación lógica son una importante combinación en la investigación y desarrollo de la IA. Muchos automóviles tienen programas basados en programación lógica y redes neuronales que pueden aprender el estilo de conducción de un conductor. Esto evoluciona en una idea aún mayor para la conducción de automóviles, que combina aproximación, movimiento, caminos cerrados, y sensores de GPS (Sistema de Geo-Posicionamiento), actualizando los sensores del motor para mejorar el control de tráfico dentro las carreteras. Nace la idea de que los automóviles pueden tener un sistema de autoconducción al igual que un avión tiene un piloto automático.



**Figura 5. Redes neuronales en el desarrollo de la Inteligencia Artificial.**

El procesamiento del lenguaje natural, o reconocimiento del habla, es un elemento de inteligencia artificial que combina las ciencias de la tecnología computacional y la lingüística para la investigación y desarrollo de sistemas computacionales que reconozcan y reaccionen ante la pronunciación de palabras por el hombre. Los usuarios de PC se han visto beneficiados en esta área con el reconocimiento de voz y los productos de dictado ofrecidos, Naturally Speaking Series de Dragon System, Via Voice Series de IBM y Óbice Xpress Series de Lernout & Hauspie.

Estos productos de reconocimiento de voz y dictado pueden ser instalados en cualquier PC con sistema operativo Windows. Estos pueden ser directamente habilitados dentro un procesador de texto como Microsoft Word. Cada producto requiere usualmente un periodo de entrenamiento para aprender los patrones de voz,

habilitando la traducción inteligente de la palabra hablada a la palabra escrita. Los usuarios pueden notar que esta área de la IA para PC continúa en desarrollo y constantemente se actualiza en cada aplicación. Poder controlar la PC a través de la voz cada vez se hace mucho más palpable.

## 5. CONCLUSIONES

En los últimos 50 años se ha visto tan solo unos pequeños pasos en la labor de crear una máquina que piense por sí misma. En un futuro cercano la inteligencia artificial evolucionará de tal manera que podamos interactuar con las computadoras. En lugar de encender el monitor o hacer clic en los iconos, la interfaz estará basada en el reconocimiento de órdenes a través de nuestra voz. Tecnología que combine una comprensión del lenguaje y una habilidad de resolver problemas para que puedan desarrollar sistemas que escuchen a tu descripción y escriban un código de software de acuerdo a tus necesidades. O puedes ser capaz de tener una discusión con tu computador, observando cuan inteligentemente este extrae información desde Internet.



**Figura 6. Implementación de tecnologías web basadas en Inteligencia Artificial.**

Cuando se considera que el cerebro consta de más de 100 billones de neuronas, todas interconectadas, constantemente desarrollando nuevas rutas y reaccionando a más de 200 químicos producidos por nuestros cuerpos, no es sorpresa que la simulación de la inteligencia humana continúe tan elusiva. La idea de una computadora o una máquina pensante (Inteligencia Artificial Verdadera) así como de la simulación de la inteligencia humana y los procesos de pensamiento pueden ser por siempre asociadas a un relato de ciencia ficción, o tal vez no. Quizá la única cosa que impide el desarrollo de la IA verdadera es nuestro propio conocimiento limitado de la inteligencia humana.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] "Artificial Intelligence: The Computer Genius"  
Disponible en: <http://www.pcmag.com/>  
Leído en fecha: 12 - 10 - 2008
- [2] "Inteligencia Artificial"  
Disponible en: <http://www.wikipedia.com/>  
Leído en fecha: 21 - 10 - 2008
- [3] Sweet Steven "Think About It: Artificial Intelligence & Expert Systems"
- [4] Disponible en: <http://www.activamente.com/>  
Leído en fecha: 21 - 10 - 2008.