

# INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Huilca Jaime Gustavo.  
jhuilca@est.ups.edu.ec  
Universidad Politécnica Salesiana

**Resumen—** En este documento encontrara una explicación del surgimiento de la Inteligencia Artificial, algunas definiciones propuestas por varios autores que durante la historia se ha polemizado sobre el verdadero concepto y objetivos de esta rama de la ciencia que combinan ciencias como la computación, fisiología y filosofía. En el intento de crear programas para mejorar la tecnología, máquinas que imiten el comportamiento humano.

## I. INTRODUCCIÓN

### Intentos de definición de inteligencia artificial

Se encuentra mucha información criterios y conceptos de lo que podría ser la inteligencia artificial, sus aplicaciones y el enfoque de esta rama científica donde interviene conocimientos avanzados de sistemas, lógica ,filosofía , electrónica ,redes neuronales .

Recopilando los conceptos de grandes investigadores desarrolladores y científicos como :

**Haugeland**, 1985 “El nuevo y excitante esfuerzo de hacer que los computadores piensen , maquinas con mente, en el más amplio sentido literal”..[1]



Imagen1 : Wired modelo del cerebro 3d.[3]

**Charniak y McDermott**, 1985 “El estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales”. [1]

**Richard Ernest Bellman** 1978 “La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano, actividades como la toma de decisión, resolución de problemas, aprendizaje” [1] , “El estudio de los cálculos que hace posible percibir, razonar y actuar”. [2]

**Rich y Knight**, 1991 “El estudio de cómo lograr que los computadores realicen tareas que, por el momento, las personas hacen mejor . [2]

**Raymond Kurzweil** 1, 1990 “El arte de desarrollar máquinas con capacidad para realizar funciones que cuando son realizadas por personas requieren de inteligencia”. [1]

Hace relacion las definiciones de Rich y Raymond Kurzweil con la Imagen 2



Imagen 2: Robot cargando gasolina en una motocicleta, que cuando son realizadas por personas requieren de inteligencia [4]

**Pool y col.**, 1988 “La Inteligencia Computacional es el estudio del diseño de agentes inteligentes”. [1]

**Nilsson**, 1998 “La inteligencia artificial está relacionada con conductas inteligentes en artefactos”.[1]



Imagen 3: Reloj inteligente (conductas inteligentes en artefactos ) [5]

## II. TEST DE TURING

Proponiendo que si una maquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, entonces debe ser inteligente.

El test de Turing (o prueba de Turing) es una prueba propuesta por Alan Turing para demostrar la existencia de inteligencia en una máquina. Fue expuesto en 1950 en un artículo (Computing machinery and intelligence) para la revista Mind, y sigue siendo uno de los mejores métodos para los defensores de la Inteligencia Artificial [6][7]



Imagen 4: representación gráfica test de Turing [10]

Básicamente la prueba consiste en un desafío en el cual la máquina debe hacerse pasar por humana en una conversación con un hombre a través de una comunicación de texto en modo chat. Al sujeto no se le avisa si está hablando con una máquina o una persona de modo que si el sujeto es incapaz de determinar si la otra parte de la comunicación es humana o máquina, entonces se considera que la máquina ha alcanzado un determinado nivel de madurez: es inteligente.[7][6]

Existe una versión modificada, propuesta por John Searle y popularizada por Roger Penrose: la sala china. En esencia es igual, pero la ejecución del algoritmo la realizan personas encerradas en una habitación y se requiere que las personas de la habitación no conozcan el idioma en que se realiza la conversación.[7][12][13]

Este razonamiento, que no tiene fisuras evidentes, ataca frontalmente la idea de que nuestra mente es similar a un programa de ordenador. Los defensores de la inteligencia artificial fuerte sostienen que nuestra mente funciona igual que un programa de ordenador, y que nuestro cerebro no es más que un “ordenador biológico”. La mente, en este paradigma, sería para el cerebro lo que un programa es para el ordenador. En este esquema, un ordenador convenientemente programado para simular la inteligencia humana (como el que se encontraría dentro de la habitación china), no sólo es una simulación de inteligencia sino que es inteligencia. [8][14][15]

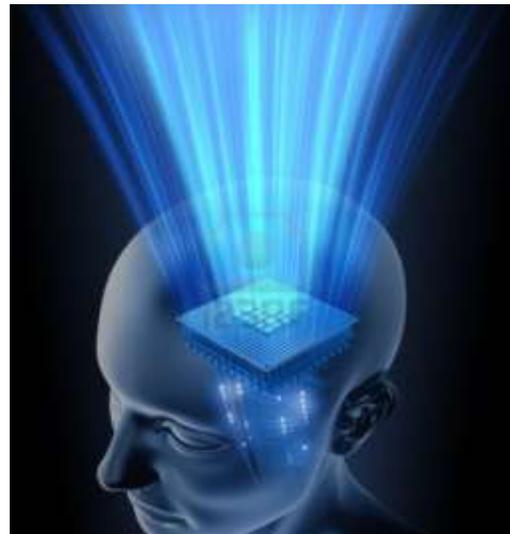


Imagen 5: Concepto de pensar. Su cerebro es su procesador.[11].

Pese a la brillantez de Penrose, esta modificación no aporta nada al problema, puesto que si los operadores consiguen comprender la conversación, lo harían gracias a su propia inteligencia. Por otra parte, pese a lo aparentemente absurdo de la proposición, la sala podría pasar la prueba de Turing sin que los operadores hubieran comprendido nada de la conversación. Esta experiencia intenta cuestionar la veracidad de la prueba de Turing [8][16]

La primera y única vez que un juez confundió a una máquina con un humano fue en el año 2010, cuando el robot Suzette, de Bruce Wilcox, superó la prueba.[12][17]

## III. RAMAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

La inteligencia artificial está dividida en distintas ramas, aquí solo nombrare algunas ya que la IA abarca muchos más temas. Algunas de ellas son:

#### A. *Inteligencia Artificial Computacional.*

La inteligencia computacional implica desarrollo o aprendizaje iterativo. El aprendizaje se realiza basándose en datos empíricos. Algunos métodos de esta rama incluyen [19]

Un ejemplo sería el buscador de Google



Imagen 6 :Google representó su motor de búsqueda que contiene algoritmos que simulan entender exactamente qué es lo que quieres decir y darte exactamente lo que buscas[25]

Para explicar el proceso que el buscador lleva a cabo desde que el usuario escribe su búsqueda hasta que obtiene los resultados, Google ha distinguido varias fases en su proceso interno de rastreo: el 'crawling' (que traducido literalmente significa "gateo", de "gatear") y la indexación, los algoritmos, y la lucha contra el 'spam'.

El perfecto motor de búsqueda entendería exactamente qué es lo que quieres decir y darte exactamente lo que buscas. Durante la primera fase, el proceso de búsqueda de Google comienza a realizar un rastreo de las más de 30 billones de páginas existentes en Internet, cifra que se encuentra en continuo crecimiento. En este proceso, Google busca, en ínfimas fracciones de segundo, los enlaces página a página. Mientras, los propietarios de éstas son los que deciden si el buscador puede 'gatear' en su web estableciéndolo así en su código. Tras el "gateo", Google clasifica las páginas según su contenido y otros factores manteniendo una monitorización de todas las páginas que se encuentran 'indexadas', las cuales constituyen cerca de más de 100 millones de GB de contenido.[20][25]

**Máquina de vectores soporte:** sistemas que permiten reconocimiento de patrones genéricos de gran potencia.

**Redes neuronales:** sistemas con grandes capacidades de reconocimiento de patrones. [19]

**Modelos ocultos de Markov:** aprendizaje basado en dependencia temporal de eventos probabilísticos. [19]

**Sistemas difusos:** técnicas para lograr el razonamiento bajo incertidumbre. Ha sido ampliamente usada en la industria moderna y en productos de consumo masivo, como las lavadoras. [19]

#### *Inteligencia artificial convencional.*

La inteligencia artificial convencional tiene que ver con métodos que actualmente se conocen como máquinas de aprendizaje, se caracteriza por el formalismo y el análisis estadístico. Se conoce también como IA simbólico-deductiva.[21]

**Razonamiento basado en casos:** Ayuda a tomar decisiones mientras se resuelven ciertos problemas concretos y aparte de que son muy importantes requieren de un buen funcionamiento.[21]

**Sistemas expertos:** Infieren una solución a través del conocimiento previo del contexto en que se aplica y ocupa de ciertas reglas o relaciones. [21]

**Redes bayesianas:** Propone soluciones mediante inferencia probabilística. [21]

**Inteligencia artificial basada en comportamientos:** que tienen autonomía y pueden auto-regularse y controlarse para mejorar. [21]

**Smart process management:** facilita la toma de decisiones complejas, proponiendo una solución a un determinado problema al igual que lo haría un especialista en la actividad. [21]

#### B. *Computación Evolutiva:*

Aplica conceptos inspirados en la biología, tales como población, mutación y supervivencia del más apto para generar soluciones sucesivamente mejores para un problema. Estos métodos a su vez se dividen en algoritmos evolutivos (ej. algoritmos genéticos) e inteligencia colectiva (ej. algoritmos hormiga).[21]

#### C. *Sistemas Difusos.*

Técnicas para lograr el razonamiento bajo incertidumbre. Ha sido ampliamente usada en la industria moderna y en productos de consumo masivo, como las lavadoras.[22]

#### D. *Sistemas Expertos:*

Aplican capacidad de razonamiento para lograr una conclusión. Un sistema experto puede procesar una gran cantidad de información conocida y proveer conclusiones basadas en ésta.[23]

Un ejemplo:

Wolfram|Alpha es un buscador de respuestas que tiene por objetivo responder a preguntas hechas por visitantes a la página, que es: [www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com). Un buscador de respuestas contrasta con los buscadores de Internet (como Google) en que éstos traen como resultado páginas o documentos que satisfacen una consulta, mientras que

Wolfram|Alpha obtiene respuestas haciendo un análisis que le permite dividir el problema para hacer consultas en diversas bases de datos, sintetizar conocimiento y presentarlo todo como la respuesta a la pregunta.[22]

### E. Inteligencia Artificial Basada en Comportamientos:

Método modular para construir sistemas de IA manualmente. Es usada para la predicción basado en eventos pasados.[24]

### F. Redes Neuronales:

Son sistemas para el procesamiento de la información, inspirados en las redes de neuronas biológicas del cerebro. Es decir, que se han intentado plasmar los aspectos esenciales de una neurona real a la hora de diseñar una neurona "artificial". Ellas están compuestas de capa de entrada, capa oculta y capa de salida.[24]

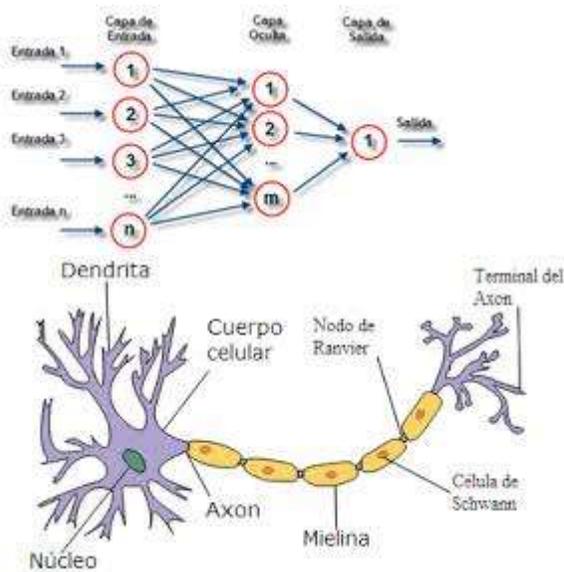


Imagen 7: diseñar una neurona "artificial". Ellas están compuestas de capa de entrada, capa oculta y capa de salida[24]

## IV. CONCLUSIONES

Hay muchos conceptos sobre definiciones de la Inteligencia Artificial, estas se deberán a su campo de aplicación, de la complejidad de sus algoritmos que le faciliten sus procesos. Sin embargo, al intentar reproducir algunas tareas que para los humanos son muy sencillas, como caminar, correr o coger un objeto con tal precisión para no romperlo, no se ha obtenido resultados satisfactorios, especialmente en el campo de la robótica autónoma. Se espera que el continuo aumento de la potencia de los ordenadores y las investigaciones en inteligencia artificial, visión artificial, la robótica autónoma y otras ciencias puedan mejorar sus resultados que nos permitirían un mejor estilo de vida pero el exponencial crecimiento de la

inteligencia artificial producirá una singularidad tecnológica, un punto en el que la máquina inteligente se impondrá sobre la inteligencia humana.

## V. BIBLIOGRAFÍA

- [1] «Hiperenciclopedia,» 4 Noviembre 2012. [En línea]. Available: <http://cala.unex.es/cala/epistemowikia/index.php?title=Portada>. [Último acceso: 12 enero 2014].
- [2] A. P. Savgin, «Flit,» 27 Octubre 2003. [En línea]. Available: <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/~asaygin/tt/ttest.html>. [Último acceso: 13 enero 2014].
- [3] O. Vilarroya, Palabra de Robot: Inteligencia Artificial y comunicación, Valencia: Universidad de Valencia, 2006.
- [4] F. Nieto, «Monografías,» 12 septiembre 2009. [En línea]. Available: <http://www.monografias.com/trabajos10/intelart/intelart.shtml>. [Último acceso: 12 enero 2014].
- [5] realcg, «123ref,» 8 Agosto 2011. [En línea]. Available: [http://es.123rf.com/profile\\_realcg](http://es.123rf.com/profile_realcg). [Último acceso: 13 Enero 2014].
- [6] A. rights, «123REF,» 5 Septiembre 2000. [En línea]. Available: [http://es.123rf.com/photo\\_14159670\\_robot-de-carga-de-motocicletas-y-auto-el-ctrico-en-la-estacion-de-carga-sobre-un-fondo-blanco.htm](http://es.123rf.com/photo_14159670_robot-de-carga-de-motocicletas-y-auto-el-ctrico-en-la-estacion-de-carga-sobre-un-fondo-blanco.htm). [Último acceso: 15 Enero 2014].
- [7] G. C. Alonso, «INROR .UVA,» 27 noviembre 2006. [En línea]. Available: <http://www.infor.uva.es/~calonso/IAI/Tema1-introduccionIAI/DefinicionesIA.pdf>. [Último acceso: 12 enero 2014].
- [8] N. Media, «Mas de 1.2 millones de relojes inteligentes para el 2013,» *Terra NetWorks*, vol. 1, p. 2, 2013.
- [9] [1. l. j. d. 2. d. e. :. Jack Copeland © Derechos de Autor, «Copeland,» BJ, julio 2000. [En línea]. [Último acceso: 16 Enero 2014].
- [10] J. Copeland, «alanturing,» Derechos de Autor BJ Copeland, 8 Julio 2000. [En línea]. Available: [http://www.alanturing.net/turing\\_archive/pages/reference%20articles/theturingtest..](http://www.alanturing.net/turing_archive/pages/reference%20articles/theturingtest..) [Último acceso: 15 Enero 2014].
- [11] ktsdesign, «123RF,» All rights reserved, 22 Marzo 2013. [En línea]. Available: [http://es.123rf.com/photo\\_3582152\\_concepto-de-pensar-su-cerebro-es-su-procesador-usted-puede-poner-el-texto-sobre-los-rayos.htm](http://es.123rf.com/photo_3582152_concepto-de-pensar-su-cerebro-es-su-procesador-usted-puede-poner-el-texto-sobre-los-rayos.htm). [Último acceso: 16 enero 2014].

- [12] EditorNeoteo\_constanza, «neoteo.com,» 16 diciembre 2007. [En línea]. Available: <http://www.neoteo.com/la-prueba-de-turing-la-atalaya-de-la-inteligencia/>. [Último acceso: 17 enero 2014].
- [13] R. Stallman, «Prueba de Turing,» La Enciclopedia Libre Universal, 29 Enero 2003. [En línea]. Available: [http://enciclopedia.us.es/index.php/Prueba\\_de\\_Turing.com](http://enciclopedia.us.es/index.php/Prueba_de_Turing.com). [Último acceso: 15 Enero 2014].
- [14] F. Dominguez, «isdominguezfernando,» 10 28 2013. [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/isdominguezfernando/3-marco-referencial/3-1-inteligencia-artificial-y-conciencia.com>. [Último acceso: 16 Enero 2014].
- [15] O. Woods, «Scribd,» 4 Marzo 2012. [En línea]. Available: <http://es.scribd.com/doc/83827556/Definicion-de-Inteligencia-Artificial.com>. [Último acceso: 15 Enero 2014].
- [16] Quintanar, «Hijos de Eva,» 9 3 2005. [En línea]. Available: <http://www.hijosdeeva.net/?p=88.com>. [Último acceso: 14 Enero 2014].
- [17] H. Lozano, «Fundamentos de Sistemas Inteligentes,» 6 Abril 2013. [En línea]. Available: <http://aci710fundsint.blogspot.com/2013/04/tarea-2-test-de-turing-habitacion-china.html>. [Último acceso: 17 Enero 2014].
- [18] M. Bonafio, Redes neuronales y Sistemas Difusos, Madrid: Alfaomega, 2001.
- [19] G. Mjuzik, «slideshare.net,» 24 Mayo 2012. [En línea]. Available: <http://www.slideshare.net/gxbos/inteligencia-artificial-13062654.com>. [Último acceso: 18 Enero 2014].
- [20] P. H. WINSTON, Inteligencia Artificial, America: Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- [21] R. Muñoz, «Conocimientosweb,» 24 Mayo 2013. [En línea]. Available: <http://www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha3825.html>. [Último acceso: 17 Enero 2014].
- [22] L. M. A. Rendon, «Blogspot,» 15 Noviembre 2012. [En línea]. Available: <http://uniquindioia.blogspot.com/2012/11/en-lamente-humana-la-por-el-sistema.html#more.com>. [Último acceso: 19 Enero 2014].
- [23] A. M. Salazar, «Prezi,» 5 Septiembre 2013. [En línea]. Available: <http://prezi.com/bovbbs5lr8bs/untitled-prezi/.com>. [Último acceso: 19 Enero 2014].
- [24] P. P. Cruz, Inteligencia Artificial con Aplicacion a la Robotica, MARCOMBO ALFAOMEGA, 2011.
- [25] L. C. d. M. d. L. (CaMiLanus), «Google pone su mira en la inteligencia artificial,» *TECNOLOGIA*, vol. 2, pp. 3-5, 2010.



**Jaime Gustavo Huilca**-Nació en Cuenca, Ecuador. Estudiante de 5to ciclo de Ingeniería Electrónica en la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, miembro de la Cruz Roja Ecuatoriana desde el 25 de enero del 2009,. Tercer lugar en el concurso Burningbots 2.0 organizado por la rama IEEE de la UPS Cuenca.