



INTELIGENCIA ARTIFICIAL



16 DE MARZO DE 2019

Trabajo realizado por:

José Ángel Yubero y Alex Ababei

Índice

1. Introducción a la Inteligencia Artificial	2
1. Definición	2
2. Origen	2
3. El Test de Turing.....	2
2. Crítica a la IA.....	3
3. La IA en la Informática.....	4
1. Deep Blue	4
1.1 Características de Deep Blue	4
2. Watson.....	5
2.1. Características de Watson	5
4. Inteligencia Artificial en robots.....	6
5. Otros Usos de la IA	7
1. Juegos y juguetes	7
2. Hospitales y medicina.....	8
3. Inteligencia artificial en los Coches autónomos.....	8
6. Bibliografía	9

1. Introducción a la Inteligencia Artificial

1. Definición

Es una combinación de informática, robótica, psicología y lógica entre otros, con el único fin de crear máquinas que puedan simular un comportamiento inteligente es decir que puedan “pensar”.

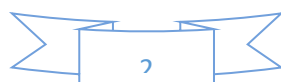
2. Origen

En 1943 Warren McCulloch y Walter Pitts presentaron su modelo de neuronas artificiales, el cual se considera el primer trabajo del campo, aun cuando todavía no existía el término. En 1956 fue inventado el término inteligencia artificial por John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon en la Conferencia de Dartmouth. Los primeros avances importantes comenzaron a principios del año 1950 con el trabajo de Alan Turing detallado a continuación.

3. El Test de Turing

En 1950 se propuso una prueba llamada el Test de Turing cuyo fin es determinar si un computador posee IA, la prueba consiste en que una persona le realice una serie de preguntas a un computador y que este responda de forma que logre hacer creer a la persona que está hablando con otra persona. Para esto el computador debe poseer algunas capacidades como:

- Lenguaje entendible es decir que pueda comunicarse en cualquier idioma.
- Representación del conocimiento, que pueda almacenar como se siente y lo que conoce.
- Racionamiento automático es decir que pueda tomar la información que ya conoce y plantear una respuesta y generar una conclusión.



- Aprendizaje automático, que pueda adquirir nuevos conocimientos.

2. Crítica a la IA

La inteligencia artificial ha dejado de ser ciencia ficción, por lo que consigo también ha traído una corriente de críticas en de dicha tecnología.

Las principales críticas tratan sobre la capacidad de imitar por completo a un ser humano. Un ejemplo de experimento mental que se ha realizado a favor de este campo es el de la Habitación China de John Searle, que mostró como una maquina podría simular pensamientos sin realmente poseerlos, pasando el mismo test de Turing sin entender lo que hace reaccionando a ciertos estímulos. Esto demostraría que no se necesita pensar para tener pensamientos o un conocimiento (esto de una forma metafórica), sino que vale con un programa preestablecido. Pero según expertos, esto es 'trampa', ya que la máquina no tiene ese conocimiento, sino como una serie de instrucciones a seguir para saber qué decir en cada caso, pero en sí la máquina no es capaz de entender la semántica.

Este último problema de entender la semántica acarrea otro factor clave para el desavance de las IA: la comunicación con el usuario. Este obstáculo se debe a la ambigüedad del lenguaje, que se remonta incluso a los primeros sistemas operativos que a veces no entendían qué es lo que queremos. Para la correcta comunicación entre humanos, se necesita el conocimiento del lenguaje que usa el interlocutor, cosa que las IA no tienen aún, por lo que esto solo deja 2 opciones posibles para comunicarse con un sistema inteligente ->

1. Que el humano aprenda el lenguaje del sistema como si fuera otro idioma.
2. Que el sistema tenga la capacidad de interpretar el lenguaje del usuario en la lengua conveniente.

Para los investigadores e informáticos, esto es complicado de desarrollar, por lo que se le atribuye como un contra importante para la Inteligencia Artificial, que se espera resolver en poco tiempo.

Otra de las grandes corrientes críticas es la del desarrollo de robots con inteligencia artificial, ya que según muchos es la más peligrosa de todas si se llegase a descontrolar. Al desarrollar un robot inteligente hay que tener cuidado de la autonomía que se le da a este, y tratar de no vincular el hecho de que el robot interactúe con seres humanos a su grado de autonomía. ¿Qué quiere decir esto? Que, si la relación entre humanos y robots es de tipo maestro esclavo, es decir, el humano da órdenes y el robot las cumple, entonces estaríamos limitando la autonomía del robot, pero ganamos seguridad, ya que una interacción de igual a igual, no está asociada a restricciones y el robot puede tomar decisiones libremente. Gente famosa como el mismísimo Bill Gates, Elon Mask e incluso Stephen Hawking han advertido que debemos tener mucho cuidado con la creación de robots con inteligencia artificial implementada, ya que podríamos perder el control de las máquinas y que se rebelen contra nosotros.

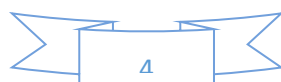
Otros piensan que son puras palabrerías, ya que la inteligencia artificial aún está muy lejos de ser un peligro. Personas como Eric Horvitz, un famoso científico informático de EEUU, director de Microsoft Research Labs, no creen que sea para tanto, y que incluso nos traerá más beneficios que problemas, siempre y cuando los tengamos controlados y evitando riesgos potenciales como recibir demasiada autonomía o dejarlos libres y sin control alguno, ya que hablamos de máquinas con inteligencia propia y que pueden rehusar de su labor si no se programan bien.

3. La IA en la Informática

1. Deep Blue

Fue la primera supercomputadora con IA desarrollada por el fabricante estadounidense IBM para jugar al ajedrez. Fue la primera en vencer a un campeón del mundo vigente en una memorable partida de ajedrez, Gary Kasparov. Kasparov no se tomó bien que le venciese una máquina y exigió una revancha acusando a IBM de hacer trucos, a lo que IBM se negó y decidió dismantelar a Deep Blue.

1.1 Características de Deep Blue



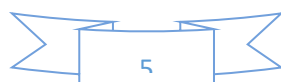
- Deep Blue estaba formado por un total de 30 microprocesadores IBM PowerPC mononúcleo de 120 MHz cada uno específicamente diseñados para esta máquina y con la finalidad de ejecutar operaciones relacionadas con el ajedrez.
- Su programa de ajedrez fue escrito en lenguaje C y corrió bajo el SO AIX.
- Este ordenador permitía valorar 100 millones de jugadas por segundo.
- Era capaz de calcular 11,38 gigaflops y permitía valorar 100 millones de jugadas por segundo.
- Empleaba un algoritmo de inteligencia artificial para 'maximizar las ganancias y minimizar las pérdidas' de cada jugada, con la finalidad de ir mejorando la partida -- a su favor -- en cada nuevo movimiento, es decir cuantos más duraba la partida más probabilidades de ganar tenía.
-

2. Watson

- Es un sistema informático de IA capaz de responder a preguntas formuladas en lenguaje natural (en este caso en inglés), fue desarrollado por IBM y forma parte del proyecto del equipo de investigación DeepQA. Entre sus logros se encuentra el haber ganado en un concurso americano a los dos mejores concursantes de dicho programa o el haber vencido a dos jugadores profesionales en un videojuego, aunque también ha realizado otras cosas como diagnosticar a un paciente de cáncer salvándole la vida o participar en un foodtruck. En 2016, Watson fue implementado en el robot humanoide Nao dotándole del conocimiento del lenguaje natural, pudiendo así realizar tareas tales como responder preguntas.

2.1. Características de Watson

- Responde preguntas gracias a una base de datos almacenada localmente. Posee cerca de 200.000.000 páginas de contenido (unos 4 TB) almacenados localmente.



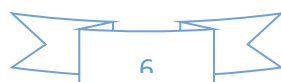
- La información contenida en esa base de datos proviene de multitud de fuentes, incluyendo enciclopedias, diccionarios, tesauros, artículos de noticias, y obras literarias.
- Está formado por un total de 90 servidores con un procesador IBMPower7 de ocho núcleos a 3,5 GHz cada uno.
- Posee un total de 16 TB de RAM.

4. Inteligencia Artificial en robots

La inteligencia artificial se ha extendido por muchos ámbitos dentro de la tecnología, y como no iba a ser menos, en los robots también. Se ve aplicada al manejo de diferentes maquinas haciéndolas cada vez mejores en el momento de recibir y controlar información exterior, mediante su programación y sensores. Algunos tipos de robots con inteligencia artificial son:

1. Robots play-back -> Regeneran una secuencia de instrucciones grabadas.
2. Robots controlados por sensores -> Tiene un control con movimientos preestablecidos, pero que toman decisiones basadas en lo que detectan con los sensores.
3. Robots médico -> Son normalmente las prótesis que se usan en las personas disminuidas y que se adaptan al cuerpo y cumplen la función del órgano o extremidad que suplen.
4. Androides -> Robots que parecen y actúan como seres humanos. Actualmente los androides como tal solo existen en la ciencia ficción, pero hay ciertos prototipos que pretenden simularlos, como el popular robot Sophia.
5. Robots móviles -> Provistos de patas o ruedas, son capaces de desplazarse según lo programado, que, combinado con sus propios sensores, elaboran la información que reciben.

Sus aplicaciones son muy variadas, ya que abarcan muchos campos con distintas tareas en cada una dependiendo de como lo haya programado la persona que lo creó:



- En el hogar. Un ejemplo de ello son los robots que limpian las casas de forma autónoma. Son robots que dan servicios a las personas con diferentes tareas hogareñas.
- Industria. Sus aplicaciones varían dependiendo del proceso necesario a realizar.
- Salud. Se han usado los robots para realizar operaciones de gran precisión, e incluso para ayudar a ancianos y personas con discapacidad.
- Otros muchos campos en los que está presente los robots inteligentes.

Enfocados en los androides inteligentes, ejemplificaremos dicho campo con un robot que ha estado en boca de casi todos por un tiempo, y es bastante popular entre los suyos: 'Sophia'.

Ella es un robot humanoide desarrollada en Hong Kong(China) por la empresa Hanson Robotics. Según ella, fue activada en 2015 y está inspirada en la actriz belga Audrey Kathleen Ruston. Sophia destaca sobretodo por todos los rasgos humanos que se le han añadido, que añadido a su inteligencia artificial hacen que se parezca mucho a una mujer humana verdadera, y de hecho tiene nacionalidad Saudí, que le fue otorgada en 2017, convirtiéndose en el primer robot con ciudadanía en un país.

5. Otros Usos de la IA

1. Juegos y juguetes

En los 1990s ocurrieron los primeros intentos de producción en masa de tipos de IA de uso doméstico para la educación y el ocio. Esto prosperó grandemente con la Revolución Digital, y ayudó a presentarles a las personas, especialmente niños, varios tipos de IA, específicamente en la forma de Tamagotchis y Giga Pets, iPod Touch, el Internet (ejemplo: interfaces de motores de búsqueda), y el primer robot ampliamente vendido, Furby. Apenas un año después, un tipo mejorado de robot doméstico fue vendido, Aibo, un perro robótico con características inteligentes y autonomía.

La IA ha sido aplicada a los videojuegos, por ejemplo, bots de videojuegos, que son diseñados para hacer de oponentes donde los humanos no están disponibles o no son deseados.

2. Hospitales y medicina

Una clínica médica puede usar inteligencia artificial para organizar las asignaciones de las camas, crear una rotación del personal, y proveer información médica y otras tareas importantes.

Otras tareas en medicina que pueden ser potencialmente realizadas por IA incluyen:

Interpretación de radiologías asistidas por computadoras. Estos sistemas ayudan a escanear imágenes digitales para señalar zonas visibles, tales como posibles enfermedades. Una aplicación típica es la detección de un tumor o de un cáncer.

3. Inteligencia artificial en los Coches autónomos

Los coches autónomos utilizan un montón de ramas de la Inteligencia Artificial para su correcto funcionamiento: robótica, aprendizaje de máquina, sistemas expertos, visión...etc. Su función es imitar las capacidades humanas de manejar y controlar un vehículo. La primera aparición del concepto de vehículo autónomo, se remonta a 1939 en la feria de muestras Futurama, patrocinada por General Motors para la Exposición Universal de 1939. Este consistía en un vehículo eléctrico que era controlado por un circuito eléctrico, como en los juegos de cochecitos. Apenas en 1980 se lanzó el primer vehículo a las calles, y se trata nada menos que una furgoneta guiada de Mercedes-Benz, diseñada por Ernst Dickmanns de la Universidad de Munich; esta alcanzó una cota de 100km/h en las calles sin tráfico. En 1994 Ernst Dickmanns junto a Daimler dieron otro gran salto en la automoción autónoma, y lanzaron dos coches gemelos, el VaMP y Vita-2 por las autovías de París, y recorrieron más de 1000km solos y con cotas de hasta 130km/h. Los hitos más actuales son los coches de Google y Tesla, que poco a poco logran conseguir lo que en un momento fue solo un sueño, que los coches nos lleven sin que



tengamos que conducir. Por ahora estos no están muy extendidos, algunos ejemplos de usos son: vehículos que van a otros planetas para tomar muestras, y los coches que van de un sitio a otro sin conductor. Cuando pensamos en un sistema de control para un coche autónomo, creemos que es como en un lenguaje de programación clásico, del tipo “if (x) then (y) else (z)”, pero esto es algo imposible de sostener, ya que las situaciones a las que se debe enfrentar un coche autónomo son infinitas, por lo que utilizan algo más práctico y automático que es un algoritmo de machine learning, al que digamos que se le entrena con imágenes que ejemplifican todas las situaciones posibles(generalizando).

Los componentes de hardware que debe llevar un coche de este tipo son variados, ya que no es fácil lograr que un coche tome decisiones acertadas sin ciertas herramientas que lo ayuden a lograrlo. Suelen estar equipados con una unidad GPS, un sistema de navegación, y unas series de sensores como medidores laser, radares, un lidar y vídeo. El mapeo del entorno se produce de manera constante ya que en cualquier momento puede suceder algo imprevisible y el vehículo debe poder afrontar esa situación. Se construyen un modelo tridimensional del entorno con la ayuda del medidor laser y las cámaras.

Uno de los problemas principales de los vehículos autónomos, no es la tecnología, sino la legislación para su uso. La Unión Europea, por ejemplo, está intentando, tímidamente, legislar la aprobación de estos automóviles, aunque debido a la falta de conocimiento y seguridad de los mismo, algunos países no dejan que se usen dichos coches por sus carreteras.

6. Bibliografía

- Wikipedia
- YouTube
- Tesla.com
- Xataka.com
- RTVE.com

