

Máquinas Pensantes



Arte por Google's DeepDream

Por CMCL

ÍNDICE

ÍNDICE	1
JUSTIFICACIÓN	2
PENSAMIENTOS	6
LA PROBABILIDAD DE PENSAR	7
ENTRENANDO LAS MÁQUINAS	9
INTELIGENCIA	14
REFERENCIAS	17

JUSTIFICACIÓN

Máquinas Pensantes es una mirada filosófica, psicológica y ética sobre el desarrollo de las máquinas lógicas digitales (a las que nos referiremos como "máquinas pensantes" en el texto) a lo largo de la historia y hacia dónde se dirigen. Con el propósito de convencer al lector de que las máquinas están pensando y son capaces de alcanzar la conciencia, otorgando así libre albedrío. Es una realidad que aún no se ha desarrollado. Solo cuando lo consideramos desde este punto de vista nos preocupamos por la implicación de que Máquinas Pensantes con inteligencia artificial (IA) fuerte/general tendrá sobre la vida una vez que esté disponible comercialmente.

En pocas palabras, tal evento significa que cualquiera y todos podrían ser reemplazados por una Máquinas Pensante que nos supera en todos los aspectos. Si bien esto puede parecer imposible, o al menos muy poco probable, ya hemos estado viendo esto desde hace mucho tiempo, comenzando desde la Revolución Industrial. Por ejemplo, seguimos siendo reemplazados por maquinaria en el campo de trabajo, y es debido al hecho de que las máquinas proporcionan una eficiencia con la que nunca podemos competir. Ahora pregúntese esto, ¿qué haremos cuando Máquinas Pensantes sean capaces de hacer todo lo que podamos, pero con una eficiencia que nunca podremos alcanzar a la par, sin embargo, superará?

Creo que si analizáramos Máquinas Pensantes desde hoy en adelante en nuestro sistema educativo y gobierno, en todos los niveles, no creo que un evento así sea necesariamente malo. Porque podremos determinar cómo las Máquinas Pensantes interactúan con nosotros y viceversa, pero antes de hacerlo debemos preguntarnos lo siguiente.

~ Máquinas Pensantes ~

"¿Pueden las máquinas pensar?", Alan Mathison Turing, padre de la informática moderna, propuso esta pregunta en su libro "Computing Machinery and Intelligence" publicado en la década de 1950. No hizo esta pregunta basándose en las capacidades de la maquinaria digital en ese momento, ya que en ese momento solo había un puñado de máquinas digitales, sino que se preguntó si era posible que una máquina algún día podra pensar. Su trabajo es la base de varias ramas de la informática, incluido el desarrollo de la IA, con su famosa "Prueba de Turing", que detallaremos más adelante. Ahora propongo la misma pregunta, "¿Pueden las máquinas pensar?", para ser más específicos, "¿Pueden pensar las máquinas lógicas digitales?", Y a diferencia de A.M. Turing soy testigo de cosas que antes solo se veían en la ciencia ficción, como los automóviles autodirigidos o A.I. capaz de lenguaje natural.

Sin lugar a dudas, creo que la capacidad de las máquinas para pensar está entrelazada con el desarrollo de la inteligencia artificial, y simplemente porque no hemos alcanzado una IA fuerte/general no necesariamente significa que nuestras máquinas actuales no sean capaces de pensar como A.M. Turing dijo: "El hecho de que alguien o algo piense de manera diferente a como lo haces, no significa que no esté pensando". Entonces, ¿qué es importante acerca de la capacidad de la máquina para pensar?

Hoy en día, nuestra forma de vida se ve afectada por la maquinaria, y la inteligencia artificial a menor escala, en la mayoría de los casos, facilita y simplifica el proceso por el cual logramos cosas al mismo tiempo que requerimos la intervención humana de una manera u otra; y en otros casos hace exactamente lo que deseamos lograr sin la necesidad de intervención humana además del mantenimiento y su activación y desactivación. Una mirada rápida, y uno puede ver que la maquinaria afecta muchos aspectos de nuestra vida como nuestra cultura, economía, transporte y otros aspectos de nuestra vida que son a la vez insignificantes y cruciales.

~ Máquinas Pensantes ~

La maquinaria tiene un efecto tan grande en nuestra forma de vida que uno se pregunta, ¿cómo la maquinaria se integró tanto en nuestra vida? Yo diría que la integración de la maquinaria en nuestra vida comenzó con la Revolución Industrial, en la que la forma de vida se transformó tan drásticamente en tan poco tiempo que muchos no pudieron adaptarse y sufrieron inmensas consecuencias. Fue solo después de que superamos múltiples problemas sociales, culturales, económicos y de otro tipo, de la manera difícil en que nos analizamos a nosotros mismos como un todo y notamos que algo andaba mal.

El error, que se originó en la Revolución Industrial, todavía hoy está presente y permite múltiples problemas, que se enfrentaron en ese momento, hasta el día de hoy, el problema más amenazante, en mi opinión, es la forma en que la maquinaria está reemplazando nuestro papel en el trabajo.

Entonces, ¿qué importancia tiene la maquinaria y los problemas causados por su incorporación a nuestra vida desde la Revolución Industrial tienen que ver con la filosofía, la psicología y la ética de Máquinas Pensantes? Como dijo George Santayana, *"Aquellos que no aprenden historia están condenados a repetirla"*, y como he mencionado antes, la IA, en este momento, ya afecta a múltiples aspectos de nuestra vida a pequeña escala; pero cada año sus aplicaciones crecen a un ritmo tal que la IA estará a la par con la maquinaria en cuestión de años.

Es sin duda en mi mente que una vez más vamos a lograr una revolución esta vez siendo una "Revolución de IA", y si no nos preparamos para esta revolución supongo lo peor para la humanidad; como Benjamin Franklin dijo: "Por al no prepararse, te estás preparando para fracasar".

No pretendo saber el futuro, pero alguien como yo, puede analizar el pasado y ver hacia dónde se dirigen las Máquinas pensantes. En nuestra fase actual, creo que

~ Máquinas Pensantes ~

lograremos la Revolución AI en el próximo siglo. Pronóstico que tal cosa ocurrirá de acuerdo con la ley de Moore, que establece que "el número de transistores en un circuito integrado denso se duplica aproximadamente cada dos años"; sin embargo, esta ley ha sido muy modificada desde su surgimiento en 1965. Debido a limitaciones físicas y de fabricación, el lapso de tiempo que demora el crecimiento ha aumentado de dos a dos años y medio, por lo cual es muy probable que el lapso de tiempo continúe aumentando. Algún día golpearemos indefinidamente una pared debido a limitaciones físicas, tal cosa significa que Máquinas Pensantes, probablemente todas las máquinas, pasarían de las CPU de silicio, la Unidad Central de Procesamiento, a las CPU hechas con material de mayor grado, iremos más adelante en detalle, tal cosa abrirá puertas para Máquinas Pensantes que ahora parecen imposibles de abrir.

Entonces, ¿qué pasará cuando ocurra una Revolución AI? Primero, debemos preguntarnos, ¿qué pretende una revolución de inteligencia artificial? En pocas palabras, una revolución de la IA significa que hemos sobrepasado a la debilidad de la inteligencia artificial y hemos logrado una IA fuerte/general, profundizaremos en los detalles sobre qué IA débil y fuerte es más adelante. Tal hazaña significa que el papel de cualquiera y de todos en un lugar determinado está en juego si es reemplazado por una máquina, incluso los genios del mundo como Stephen Hawking, Bill Gates, Jeff Bezos, Elon Musk y muchos más están de acuerdo en que tal evento es inevitable

Entonces, si tal evento es inevitable, ¿cuál es el objetivo de investigar las Máquinas Pensantes? En el momento de escribir esto, tenemos la capacidad de analizar por qué las Máquinas Pensantes nos superará algún día en todos los aspectos, y al hacerlo, podremos ajustarlos a nosotros mismos en consecuencia. Por ejemplo, juguemos con la idea de que un día Máquinas Pensantes se revelará y será la muerte de nosotros, ¿cómo podemos evitar tal cosa? Bueno, si la historia nos ha demostrado algo es que no se puede detener el progreso, por lo tanto, un día se creará la máquina de matar perfecta. Entonces, si no podemos evitar la creación de la

~ Máquinas Pensantes ~

máquina de matar perfecta ni podemos evitar que las Máquinas Pensantes nos sobrepase, ¿qué podemos hacer? En mi opinión, es cuando debería mirar hacia las Máquinas Pensantes desde una perspectiva ética, en otras palabras, necesitamos desarrollar la ética de la maquinaria, profundizaremos en los detalles más adelante, hasta el punto en que las Máquinas Pensantes tenga la moral de nosotros, e incluso más justo que nuestra moralidad.

Digamos que la ética de la máquina no es suficiente para evitar que una máquina de pensar dañe a un ser humano u otra máquina de pensar, ¿qué va a ocurrir? Independientemente de cuál sea su posición sobre las Máquinas Pensantes, digamos que las Máquinas Pensantes tiene la capacidad de la conciencia y el libre albedrío, ¿debería probarse una Máquinas Pensantes por sus acciones? Y si es así, ¿cómo se intentará? ¿Por un jurado de humanos o un jurado de sus propios pares, es decir, otras Máquinas Pensantes? Estas son solo una fracción de las preguntas que debemos y nos proponemos responder.

I

PENSAMIENTOS

*“Sólo porque alguien o algo piensa diferente de lo que hace,
eso no quiere decir que no está pensando.” - AM Turing*

I I

LA PROBABILIDAD DE PENSAR

“Es poco probable que algún día tener robots que deciden volverse en nuestra contra, nos derrota, hacernos sus esclavos, o exterminarnos; y tan poco probable que tenga que ellos nos hacen amigos o mostrar a amar sin ser impulsado específicamente por las instrucciones para hacerlo. Esto se debe a que este tipo de comportamiento intencional de una IA, sin duda, requieren una mente, como la intencionalidad sólo puede surgir cuando algo posee sus propias creencias, deseos y motivaciones.”^[2] uno con poca experiencia o la fe en las máquinas podrían argumentar.

Es la mente limitada a nosotros? ¿No podemos adaptar las máquinas a pensar como nosotros por lo tanto, ellos lo hacen dando nuestra mente? Por supuesto, en este momento nos falta la comprensión de la misma cosa somos. Sin embargo, se tiene que sujetar a nuestras teorías como si fueran la verdad. Con esas mismas teorías que damos máquinas sistemas modelados después de nuestra propia mente, y todavía decimos que no pueden pensar. ¿Qué es lo que los límites de pensamiento para nosotros, es tal vez la que estamos viviendo?

¿Qué es una “*mente*”? El diccionario Merriam-Webster lo define como “el elemento o conjunto de elementos en un individuo que se siente, percibe, piensa, quiere, y sobre todo razones”, una definición compuesta de palabras que tienen una cantidad casi infinita de interpretación, palabras como “sentimientos”, ‘pensamientos y voluntad’.

Vivimos por nuestra voluntad, y nuestra voluntad, en la mayoría de los casos, las unidades de nuestra intención. Entonces, ¿cómo puede una máquina de tener una voluntad mucho más una intención? Después de todo, no son los que todos los

~ Máquinas Pensantes ~

aspectos humanos que requieren una conciencia para lograr tal hazaña? Bueno, como muchos de nosotros, nuestra intención es el descubrimiento y la comprensión de todo lo que nos rodea, y que se trata sólo de lo que las máquinas están siendo entrenados para hacerlo.

I I I

ENTRENANDO LAS MÁQUINAS

como he mencionado antes de que hayamos llegado a un punto en el que no se programa cada acción de una máquina toma, pero en lugar de eso “tren” de ellos. El campo de aprendizaje de la máquina ha comenzado en verdad, y sin embargo, nuestros algoritmos, que nos gustaría tener que retocar manualmente con antes, se han convertido en algo así como el de nuestras propias redes neuronales que forman nuestra mente. Máquinas capaces de automatizar la toma de decisiones, y mucho más impresionante ser capaz de “pensar” de por qué y por qué no es una decisión más apropiada.

El aprendizaje automático es un inmenso y siempre creciente campo que comenzó alrededor de los equipos de 1950. Hoy en día, las compañías digno de mil millones como Google, Microsoft y Facebook se han dedicado a la investigación y el desarrollo del campo. En los últimos años hazañas sorprendentes se han logrado a partir de Siri, un asistente personal accesible desde el teléfono, a AlphaGo, superando a los mejores jugadores humanos en el juego de Go, que tiene $2,08 \times 10^{170}$ se mueve una hazaña delante de su tiempo por décadas.

Siri y AlphaGo son dos inhibidores de la aromatasa que son mundos aparte, tanto cumple una función diferente. Sin embargo, son uno en el mismo, ya que ambos están “Maquinas Pensativas”, y su IA serían clasificados como débiles o estrecha. Porque también cuando logran hazañas siglos por delante de las predicciones siguen siendo simple en comparación con una IA fuerte o general. Existen grandes diferencias entre una IA débil / fuerte estrecha y / general, pero sin embargo son dos máquinas pensantes.

Débil/Estrecho AI, según el diccionario Techopedia, es una forma de AI específicamente diseñado para ser enfocado en una tarea estrecha y parece muy inteligente en ella. Nunca se ha visto cómo la inteligencia general, sino más bien una construcción diseñada para ser inteligentes en la tarea estrecha que está asignado. Techopedia dio un muy buen ejemplo de una IA débil que es Siri de Apple, que tiene Internet detrás de ella que actúa como una base de datos de gran alcance. Siri parece muy inteligente, ya que es capaz de mantener una conversación con personas reales, incluso dando comentarios sarcásticos y un par de chistes, pero en realidad funciona de una manera muy estrecha, predefinida. Sin embargo, la "estrechez" de su función puede ser evidenciado por sus resultados imprecisos cuando se dedica a las conversaciones que no está programado para responder a.

Fuerte/General AI, es una forma de AI diseñado con la inteligencia general que permite a la máquina para llevar a cabo con éxito cualquier tarea intelectual que un ser humano puede hacer, tales como: la razón, la estrategia, la resolución de puzzles, el juicio, el plan, aprender, comunicar e integrar todo lo en un objetivo común. Sin embargo, tenemos muchos obstáculos antes de que podamos lograr tal hazaña:

1. Adquirir de forma autónoma e interactiva nuevos conocimientos y habilidades, en tiempo real. Esto incluye el aprendizaje de una sola vez - es decir, aprender algo nuevo de un solo ejemplo.^[7]
2. Para entender verdaderamente el lenguaje, tener una conversación significativa, y ser capaces de razonar contextualmente, lógico y abstracto. Por otra parte, debe ser capaz de explicar sus conclusiones!^[7]
3. Para recordar eventos e interacciones (memoria a corto plazo) recientes, y para entender el contexto y el propósito de las acciones, incluidas las de otros actores (teoría de la mente).^[7]

~ Máquinas Pensantes ~

4. Para utilizar de forma proactiva conocimientos y habilidades existentes para acelerar el aprendizaje (aprendizaje de transferencia).[\[7\]](#)
5. Para generalizar el conocimiento existente mediante la formación de abstracciones y ontologías (jerarquías de conocimiento).[\[7\]](#)
6. Para gestionar dinámicamente múltiples objetivos y prioridades potencialmente en conflicto, y para seleccionar los estímulos de entrada apropiados y concentrarse en tareas relevantes (de enfoque y selección).[\[7\]](#)
7. Para reconocer y responder apropiadamente a las emociones humanas (tienen EQ, la inteligencia emocional), así como para tomar sus propios estados cognitivos - tales como sorpresa, incertidumbre o confusión - en cuenta (introspección).[\[7\]](#)
8. Fundamentalmente, para ser capaz de hacer todo lo anterior con un conocimiento limitado, potencia de cálculo y tiempo. Por ejemplo, cuando se enfrenta a una nueva situación en el mundo real, uno no puede permitirse el lujo de esperar para volver a formar una red neuronal masiva durante varios días en un superordenador especializada.[\[7\]](#)

Si bien la lista de obstáculos parece largo y tedioso no confundirlo con una lista de tarea imposible. Durante la mayor parte de la tarea, si no todos ellos, se entrelazan con la prosperidad de la humanidad, es decir, si toda la humanidad está prevaleciendo debe superar estos obstáculos.

Al igual que usted y yo fueron educados por una escuela, inhibidores de la aromatasa también son educados. Si bien tenemos diferentes tipos de escuelas, tales

como inhibidores de la aromatasa pública, privada, de educación en casa y etc., tienen diferentes métodos de aprendizaje con diferentes características, ventajas y desventajas. Escuelas a nosotros, son como los métodos de aprendizaje a inhibidores de la aromatasa.

El aprendizaje supervisado, el algoritmo se enseña o se formó a partir de datos que ya está marcado con la respuesta correcta. Cuanto mayor sea el conjunto de datos más el algoritmo será capaz de generalizar de una manera más precisa. Una vez completado el entrenamiento, se proporciona nuevos datos, sin las etiquetas respuesta correcta, y el algoritmo de aprendizaje utiliza el pasado experiencia adquirida durante la etapa de entrenamiento para predecir un resultado.^[4]

Aprendizaje No Supervisado, el algoritmo es entrenado utilizando un conjunto de datos que no tiene ninguna etiqueta; en este caso, el algoritmo no se le dice lo que los datos representan. La idea es que el algoritmo puede encontrar por sí sólo los patrones que ayudan a comprender el conjunto de datos.^[4]

El Aprendizaje Reforzado, el algoritmo aprende mediante la observación del mundo que lo rodea. Su información de entrada es el feedback o retroalimentación que recibe del mundo exterior en respuesta a sus acciones. Por lo tanto, el sistema aprende basa en prueba y error. Un buen ejemplo de este tipo de aprendizaje se puede encontrar en los juegos, donde intentamos nuevas estrategias y seleccionamos y perfectos a los que nos ayudan a ganar el juego. A medida que ganamos más práctica, el efecto acumulativo de refuerzo de nuestras acciones victoriosas va a terminar la creación de una estrategia ganadora.^[4]

Aprendizaje Profundo es un conjunto particular de algoritmos de aprendizaje automático que utilizan estructuras profundas de las redes neuronales para encontrar patrones en los datos. Estos tipos de algoritmos actualmente tienen un gran interés, ya

~ Máquinas Pensantes ~

que han demostrado ser un gran éxito en la resolución de ciertos tipos de problemas; como por ejemplo, el reconocimiento de imágenes. Muchos consideran que este tipo de modelos son los que en el futuro nos llevará a resolver definitivamente el problema de la Inteligencia Artificial.^[4]

Esos son menos cuatro de los muchos métodos utilizados para enseñar a las máquinas de hoy en día, y el campo de aprendizaje automático es cada vez mayor. Es sin duda en mi mente que llegar a la cima de débil y fuerte AI es sólo una cuestión de tiempo, y cuando se produce un evento tan tendremos que tener la ética de la máquina al apar.

IV

INTELIGENCIA

“Inteligencia, por su propia naturaleza es algo que no se puede entender, pero no porque la comprensión es imposible, sino porque la comprensión de que destruya nuestra percepción de ella como la inteligencia.”^[3] ¿esto significa que cuando se entiende cómo la mente humana trabajamos dejamos de ser inteligente? Si no es así, lo de las máquinas cuando les damos nuestro proceso de pensamiento, son todavía no inteligente? Como dijo AM Turing, “No importa cómo funciona - si se comporta como una inteligencia humana, entonces es una inteligencia humana.” ^[3]

Dos teorías del cerebro existen a saber, la **teoría de la célula abuela** de la **periferia teoría de la representación**. La primera teoría afirma que las neuronas individuales tienen una alta capacidad de información y son capaces de representar conceptos complejos tales como su abuela o incluso Jennifer Aniston. Las segundas neuronas teoría afirma que las neuronas son mucho más simple y representaciones de objetos complejos se distribuyen a través de muchas neuronas. Las redes neuronales artificiales se inspirado libremente por la segunda teoría.^[5]

Por lo tanto, incluso cuando vamos a modelar máquinas de proceso de pensamiento después de la misma cosa que hace que nuestra mente que todavía les negamos el derecho a pensar. ¿Por qué es eso? Uno podría argumentar lo siguiente:

“Todos los equipos digitales son sistemas binarios. Esto significa que almacenan y procesan la información exclusivamente en términos de dos estados, que están representados por diferentes símbolos, en este caso 1s y 0s. Es un hecho interesante de la naturaleza que los dígitos binarios pueden ser usados para representar la mayoría de las cosas; como números, letras, colores, formas, imágenes, e incluso de audio con una precisión casi perfecta.

~ Máquinas Pensantes ~

Este sistema de dos símbolos es el principio fundamental de que toda computación digital se basa en. Todo lo que hace una computadora implica la manipulación de dos símbolos de alguna manera. Como tales, pueden ser considerados como un tipo práctico de la máquina de Turing-una máquina abstracta, hipotética que calcula por medio de símbolos manipulación”^[2]

En el momento en nuestras máquinas están siendo construidos con metales nobles como el cobre, el oro y silicio entre otros materiales, y es estos mismos materiales que limitan nuestras máquinas; pero no por mucho. Es sólo recientemente que hemos visto en otros campos para mejorar nuestras máquinas pensantes. El campo que es de la mayor utilidad para nuestros máquinas pensantes es Biología, los dos entrelazados se conoce comúnmente como Biotech. Un campo que ya ha logrado diversas hazañas de ADN de almacenamiento de datos digitales para las neuronas artificiales.

“Aunque todavía en su infancia, **ADN computadoras** serán capaces de almacenar mil millones de veces más datos que su ordenador personal. Los científicos están utilizando material genético para crear nano-ordenadores que podrían tomar el lugar de los ordenadores basados en silicio en la próxima década.”^[6]

El ADN es de cuatro código binario, lo que significa que los procesos de 0s, 1s, 2s y 3s que es el doble de la binaria entonces nuestras máquinas actuales pueden procesar! Doble el binario es una hazaña que resuelve las máquinas actuales casi todos los temas presentan como la corrupción, las limitaciones físicas, velocidad y mucho más será revolucionar por ADN Informática. “Una libra de ADN tiene la capacidad de almacenar más información que todos los equipos electrónicos jamás construido; y la potencia de cálculo de un ordenador de ADN de gota de tamaño,

~ Máquinas Pensantes ~

utilizando las puertas lógicas de ADN, será más potente que superordenador más potente del

mundo.”^[6]

“Operaciones de una máquina de Turing se dice que son ‘sintáctica’, lo que significa que sólo reconocen símbolos y no el significado de esos símbolos, es decir, su semántica. Incluso la palabra “reconocer” es engañoso porque implica una experiencia subjetiva, por lo que tal vez es mejor simplemente decir que los ordenadores son sensibles a los símbolos, mientras que el cerebro es capaz de entender semántica.”^[2]

REFERENCIAS

1. *"Computing Machinery and Intelligence"*
 - a. Autor:
 - b. Alan Mathison Turing
 - c. Fecha de publicación: 1950
 - d. Editorial: Oxford University
 - e. Press: Mente
2. *"A neuroscientist explains why artificially intelligent robots will never have consciousness like human"*
 - a. humano'Autor:Bobby Azarian,
 - b. Fecha de Publicación : Mar-31-2016,
 - c. Editorial: RawStory
3. *"Artificial Intelligence - Strong and Weak"*
 - a. Autor: Alex Armstrong,
 - b. Fecha de Publicación: May-04 a 2015,
 - c. Editorial: me programador
4. *"Libro de IAAR"*
 - a. Autor: IAAR,
 - b. Fecha de publicación: Jun- 19-2017,
 - C. Editorial: IAAR(Comunidad Argentina de Inteligenciaartificial)
5. *"10 Misconceptions About Neural Networks"*
 - a. Autor: Stuart Reid,
 - b. Fecha de Publicación: mayo-8-2014,
 - c. Editorial: TuringFinance
 - d. Publisher: TuringFinance
6. *"How DNA Computers Will Work"*
 - a. Autor: Kevin Bonsor,
 - b. fecha de publicación: Nov-17-2000,
 - c. Editorial: HowStuffWorks
7. *"From Narrow to General AI and from External to Internal Intelligence"*
 - a. Autor: Peter Voss,
 - b. fecha de Publicación: Oct-3-2017,
 - c. Editorial: Medio